



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**PEMBANGUNAN INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN DAN
KEMAHIRAN TEKNOLOGI AUTOMOTIF (KTeA) UNTUK TENAGA PENGAJAR
DI INSTITUT LATIHAN KEMAHIRAN**

SARIATI BINTI TALIB



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEHI
SARJANA SAINS
(MOD PENYELIDIKAN)**

**FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2018



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan satu instrumen Teknologi Automotif (KTeA) bagi mengukur tahap kompetensi pengetahuan dan kemahiran tenaga pengajar di Institut Latihan Kemahiran (ILK). Reka bentuk kajian yang digunakan adalah kaedah pembangunan instrumen berpandukan Model Miller, Lovler dan McIntire (2013). Kajian ini mempunyai fasa pertama melibatkan proses mereka bentuk dan membina instrumen. Mereka bentuk instrumen adalah menghasilkan konstruk dan subkonstruk berdasarkan analisis dokumen dan melibatkan teknik Delphi Terubah Suai sebanyak tiga pusingan. Fasa kedua melibatkan proses kesahan dan kebolehpercayaan instrumen. Kesahan kandungan melibatkan lima orang pakar dalam bidang Automotif. Kesahan konstruk dan kebolehpercayaan instrumen diperolehi dengan menjalankan kajian rintis pertama terhadap 50 pengajar ILK dan kajian rintis kedua terhadap 50 pengajar ILK. Dapatan menggunakan perisian Winstep 3.72.3 berdasarkan pendekatan model pengukuran Rasch mengekalkan 58 item pengetahuan dan 100 item kemahiran. Kajian sebenar dilaksanakan ke atas 249 tenaga pengajar ILK menghasilkan kebolehpercayaan responden (0.82) dan kebolehpercayaan item (0.98) bagi konstruk pengetahuan manakala kebolehpercayaan responden (0.99) dan kebolehpercayaan item (0.99) bagi konstruk kemahiran. Indeks pengasingan responden (2.13) dan indeks pengasingan item (6.69) bagi konstruk pengetahuan manakala indeks pengasingan responden (8.33) dan indeks pengasingan item (12.56) bagi konstruk kemahiran. Instrumen KTeA mengekalkan sebanyak 39 item pengetahuan dan 90 item kemahiran. Ini menunjukkan instrumen KTeA adalah instrumen yang baik kerana memenuhi piawaian psikometrik dan boleh digunakan oleh tenaga pengajar bagi mengukur tahap kompetensi pengetahuan dan kemahiran. Impak kajian ini adalah instrumen KTeA boleh dijadikan alat pengukuran kompetensi pengetahuan dan kemahiran serta dijadikan rujukan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran dalam teknologi automotif.





DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE AND SKILLS COMPETENCY INSTRUMENTS AUTOMOTIVE TECHNOLOGY (KTeA) FOR INSTRUCTORS IN SKILL TRAINING INSTITUTE

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop an Automotive Technology (KTeA) instrument to measure the level of competence of knowledge and skills of instructors at the Institute of Skill Training (ILK). The research design used is the method of instrument development guided by Model Miller, Lovler and McIntire (2013). This study has the first phase involving the design and construction of instruments. Designing the instrument is to produce constructs and subconstructs based on document analysis and involving three rounds of Delphi Modified Technique. The second phase involved the validity and reliability of the instrument. The validity of content involves five experts in the field of Automotive. The construct validity and reliability of the instrument were obtained by conducting the first pilot study on 50 ILK instructors and the second pilot study on 50 ILK instructors. The findings using the Winstep 3.72.3 software based on Rasch's measurement model approach maintained 58 knowledge items and 100 skill items. The actual study was conducted on 249 teachers ILK generate respondents reliability (0.82) and items reliability (0.98) to construct knowledge and respondents reliability (0.99) and items reliability (0.99) to construct skills. Respondents separation index (2.13) and item separation index (6.69) for the knowledge constructs, while the respondents separation index (8.33) and the item separation index (12.56) to construct skills. KTeA's instrument maintains 39 items of knowledge and 90 items of skill. It shows the instrument itself is a good instrument for fulfilling the psychometric standards and can be used by teachers to assess the level of knowledge and skill competencies. The impact of this study is that KTeA instruments can be used as a means of measuring the competence of knowledge and skills as references to enhance knowledge and skills in automotive technology.





KANDUNGAN

Muka surat

| | |
|---|------|
| PENGAKUAN | i |
| PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS | ii |
| PENGHARGAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KANDUNGAN | vi |
| SENARAI JADUAL | xii |
| SENARAI RAJAH | xvi |
| SENARAI SINGKATAN | xvii |
| SENARAI LAMPIRAN | xx |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1 Pengenalan | 1 |
| 1.2 Latar Belakang Kajian | 3 |
| 1.3 Pernyataan Masalah | 8 |
| 1.4 Tujuan Kajian | 9 |
| 1.5 Objektif Kajian | 9 |
| 1.6 Persoalan Kajian | 10 |
| 1.7 Kerangka Konseptual Kajian | 12 |
| 1.8 Kepentingan Kajian | 16 |
| 1.8.1 Kepentingan kepada KPT, ILK dan IPG | 17 |



| | | |
|--------|--|----|
| 1.8.2 | Kepentingan kepada Industri | 17 |
| 1.8.3 | Kepentingan kepada Ekonomi Negara dan Masyarakat | 18 |
| 1.8.4 | Kepentingan kepada Tenaga Pengajar | 19 |
| 1.9 | Skop Kajian | 19 |
| 1.10 | Limitasi Kajian | 20 |
| 1.11 | Definisi Operasional | 20 |
| 1.11.1 | Kompetensi | 21 |
| 1.11.2 | Kompetensi Teknologi Automotif | 22 |
| 1.11.3 | Kemahiran | 22 |
| 1.11.4 | Pengetahuan | 23 |
| 1.11.5 | Tenaga Pengajar | 24 |
| 1.11.6 | Program Teknologi Automotif | 24 |
| 1.11.7 | Instrumen Kompetensi | 25 |
| 1.12 | Rumusan | 25 |

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

| | | |
|-------|---|----|
| 2.1 | Pengenalan | 26 |
| 2.1.1 | Perkembangan Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) | 27 |
| 2.1.2 | Perkembangan Program Teknologi Automotif di ILK | 30 |
| 2.1.3 | Standard Kemahiran Pekerjaan Kebangsaan (NOSS) | 31 |
| 2.2 | Kompetensi Pengetahuan | 33 |
| 2.2.1 | Pengetahuan Pengurusan | 33 |
| 2.2.2 | Pengetahuan Pentadbiran | 34 |
| 2.2.3 | Pengetahuan Pemasaran | 35 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.3 | Kompetensi Kemahiran | 36 |
| 2.3.1 | Kemahiran Rombak Rawat | 36 |
| 2.3.2 | Kemahiran Pemasangan | 37 |
| 2.3.3 | Kemahiran Servis | 38 |
| 2.3.4 | Kemahiran Diagnostik | 39 |
| 2.3.5 | Kemahiran Baik Pulih | 40 |
| 2.4 | Instrumen Kompetensi Teknologi Automotif | 41 |
| 2.5 | Kepentingan Kompetensi dalam Program Teknologi Automotif | 43 |
| 2.6 | Kompetensi | 45 |
| 2.7 | Model-Model Kompetensi | 48 |
| 2.7.1 | Model Kompetensi Iceberg (1993) | 48 |
| 2.7.2 | Model Kompetensi Pembuatan Hijau (2010) | 51 |
| 2.7.3 | Model Kompetensi Lancaster (1976) | 54 |
| 2.7.4 | Model Prestasi yang Berkesan Boyatriz (1982) | 55 |
| 2.8 | Model Pembinaan Instrumen | 57 |
| 2.9 | Teori Pengukuran | 59 |
| 2.9.1 | Teori Ujian Klasik (TUK) | 59 |
| 2.9.2 | Teori Respons Item (TRI) | 61 |
| 2.9.3 | Perbandingan di antara TUK dan TRI | 62 |
| 2.9.4 | Model Pengukuran Rasch | 63 |
| 2.10 | Teknik Delphi | 65 |
| 2.11 | Rumusan | 67 |

BAB 3 METODOLOGI

| | | |
|-----|------------|----|
| 3.1 | Pengenalan | 68 |
|-----|------------|----|

| | | |
|---------|--|----|
| 3.2 | Reka Bentuk Kajian | 68 |
| 3.2.1 | Fasa 1-Kajian Kualitatif | 71 |
| 3.2.1.1 | Proses Merekabentuk Instrumen | 71 |
| 3.2.1.2 | Proses Membina Instrumen | 71 |
| | a) Bilangan Pusingan | 74 |
| | b) Langkah-Langkah Pemilihan Pakar | 74 |
| | c) Saiz Panel Delphi | 76 |
| | d) Penetapan Pencapaian Konsensus | 77 |
| 3.2.2 | Fasa 2- Kajian Kuantitatif | 79 |
| 3.2.2.1 | Proses Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen | 79 |
| | a) Kesahan Kandungan | 80 |
| | b) Kesahan Muka | 81 |
| | c) Kesahan Konstruk | 82 |
| | d) Kebolehpercayaan Ketekalan Dalaman (<i>Internal Consistency Reliability</i>) | 82 |
| 3.3 | Populasi dan Sampel Kajian | 84 |
| 3.3.1 | Sampel Kajian Kualitatif | 84 |
| 3.3.2 | Sampel Kajian Kuantitatif | 84 |
| 3.3.2.1 | Sampel Kajian Rintis | 85 |
| 3.3.2.2 | Populasi dan Sampel Kajian Sebenar | 86 |
| 3.4 | Reka Bentuk Instrumen | 89 |
| 3.5 | Proses Pengumpulan Data | 92 |
| 3.5.1 | Fasa 1- Kajian Kualitatif | 92 |
| 3.5.2 | Fasa 2- Kajian Kuantitatif | 93 |
| 3.6 | Kaedah Menganalisis Data | 95 |

| | |
|------------------------|-----|
| 3.6.1 Data Kualitatif | 96 |
| 3.6.2 Data Kuantitatif | 97 |
| 3.7 Rumusan | 105 |

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

| | |
|--|-----|
| 4.1 Pengenalan | 106 |
| 4.2 Bahagian Pertama | 107 |
| 4.2.1 Profil Responden Kajian Teknik Delphi | 107 |
| 4.2.2 Profil Responden Kajian Sebenar | 107 |
| 4.3 Bahagian Kedua | 109 |
| 4.4 Bahagian Ketiga | 116 |
| 4.4.1 Kesahan Kandungan dan Kesahan Muka | 117 |
| 4.4.2 Hasil Dapatan Kajian Rintis Pertama | 119 |
| 4.4.2.1 Kajian Rintis Pertama : Kompetensi Pengetahuan | 120 |
| 4.4.2.2 Kajian Rintis Pertama : Kompetensi Kemahiran | 127 |
| 4.4.3 Hasil Dapatan Kajian Rintis Kedua | 136 |
| 4.4.3.1 Kajian Rintis Kedua: Kompetensi Pengetahuan | 136 |
| 4.4.3.2 Kajian Rintis Kedua: Kompetensi Kemahiran | 143 |
| 4.4.4 Hasil Dapatan Kajian Sebenar | 152 |
| 4.4.4.1 Kajian Sebenar: Kompetensi Pengetahuan | 153 |
| 4.4.4.2 Kajian Sebenar: Kompetensi Kemahiran | 162 |
| 4.5 Skor Tahap Kompetensi Pengetahuan | 172 |
| 4.6 Skor Tahap Kompetensi Kemahiran | 173 |
| 4.7 Rumusan | 174 |

BAB 5 RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.1 | Pengenalan | 175 |
| 5.2 | Rumusan | 176 |
| 5.2.1 | Rumusan Berdasarkan Profil Responden | 176 |
| 5.2.2 | Rumusan Berdasarkan Hasil Dapatan Kualitatif | 177 |
| 5.2.3 | Rumusan Berdasarkan Hasil Dapatan Kuantitatif | 178 |
| 5.3 | Perbincangan Dapatan Kajian | 181 |
| 5.3.1 | Konstruk, Subkonstruk dan Item-Item KTeA | 181 |
| 5.3.2 | Kesesuaian Item (<i>Item Fit</i>) KTeA dengan Model Pengukuran | 189 |
| 5.3.3 | Item Mengukur Konstruk Bersifat Unidimensi | 191 |
| 5.3.4 | Polariti Item KTeA | 193 |
| 5.3.5 | Aras Kesukaran Item dan Kebolehan Responden | 195 |
| 5.3.6 | Indeks Kebolehpercayaan Item/ Responden dan Indeks Pengasingan Item/ Responden | 197 |
| 5.4 | Implikasi Kajian | 199 |
| 5.4.1 | Implikasi Terhadap Metodologi | 199 |
| 5.4.2 | Implikasi Terhadap Pendidikan TVET dan Industri | 201 |
| 5.5 | Cadangan Kajian Lanjutan | 202 |
| 5.6 | Kesimpulan dan Penutup | 203 |

| | |
|----------------|-----|
| RUJUKAN | 205 |
|----------------|-----|

LAMPIRAN

**SENARAI JADUAL**

| No Jadual | Muka surat |
|---|-------------------|
| 2.1 Tahap Kompetensi Program Teknologi Automotif | 30 |
| 2.2 Kepentingan NOSS Terhadap Majikan, Pekerja, ILK dan Pelajar | 32 |
| 2.3 Model Kompetensi Lancaster (1976) | 54 |
| 2.4 Perbandingan Antara TUK dan TRI | 63 |
| 3.1 Kriteria Pemilihan Panel Pakar Delphi | 76 |
| 3.2 Perkaitan Pengurangan Ralat dengan Saiz Panel | 77 |
| 3.3 Penetapan Analisis Penilaian Pakar | 78 |
| 3.4 Kriteria Pemilihan Panel Pakar Kesahan Kandungan | 81 |
| 3.5 Tahap Kebolehpercayaan dengan Nilai Pekali Alpha | 84 |
| 3.6 Bilangan Sampel Mengikut Model Pengukuran Rasch | 86 |
| 3.7 Bilangan Sampel Mengikut ILK | 89 |
| 3.8 Soal Selidik Kajian | 90 |
| 3.9 Skala Pengukuran Item Kemahiran Kompetensi KTeA | 91 |
| 3.10 Kandungan Soal Selidik Bahagian B dan C | 91 |
| 3.11 Perician Bilangan Soalan Mengikut Konstruk bagi Kompetensi Kemahiran dan Pengetahuan | 92 |
| 3.12 Nilai Julat Keserasian Item | 100 |
| 3.13 Kriteria dalam Menguji Unidimensionaliti Sesuatu Instrumen | 101 |
| 3.14 Nilai Kebolehpercayaan Mengikut Pandangan Beberapa Pengkaji | 104 |
| 4.1 Profil Responden Pakar Delphi | 108 |



| | | |
|------|--|-----|
| 4.2 | Demografi Responden | 109 |
| 4.3 | Ringkasan Jadual Speksifikasi Instrumen Kompetensi Pengetahuan | 115 |
| 4.4 | Skor Penilaian Kesepakatan Panel Delphi | 116 |
| 4.5 | Indeks Kesahan Kandungan oleh Pakar Kesahan Kandungan | 118 |
| 4.6 | Ketidaksepadanan (<i>Misfit</i>) Item Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Pertama | 121 |
| 4.7 | Unidimensi: <i>Standardized Residual Variance</i> bagi 3 Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Pertama | 122 |
| 4.8 | Item yang Digugurkan (Mempunyai Nilai <i>Residual Correlation</i> yang Melebihi 0.7 Logits) | 123 |
| 4.9 | Polariti Item Kompetensi Pengetahuan KTeA: Kajian Rintis Pertama | 123 |
| 4.10 | Item yang Perlu Dibaiki dalam Konstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Pertama | 124 |
| 4.11 | Kebolehpercayaan 3 Subkonstruk Item Pengetahuan KTeA: Kajian Rintis Pertama | 125 |
| 4.12 | Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi 3 Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Pertama | 126 |
| 4.13 | Rumusan Kajian Rintis Pertama Item Kompetensi Pengetahuan KTeA | 126 |
| 4.14 | Ketidaksepadanan (<i>Misfit</i>) Item Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Pertama | 128 |
| 4.15 | Unidimensi: <i>Standardized Residual Variance</i> bagi 4 Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Pertama | 130 |
| 4.16 | Item yang Digugurkan (Mempunyai Nilai <i>Residual Correlation</i> yang Melebihi 0.7 Logits) | 130 |
| 4.17 | Polariti Item Kompetensi Kemahiran KTeA: Kajian Rintis Pertama | 131 |
| 4.18 | Item yang Perlu Dibaiki dalam Konstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Pertama | 132 |
| 4.19 | Kebolehpercayaan 4 Subkonstruk Item Kemahiran KTeA: Kajian Rintis Pertama | 133 |
| 4.20 | Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi 4 Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Pertama | 134 |

| | | |
|------|--|-----|
| 4.21 | Rumusan Kajian Rintis Pertama Item Kompetensi Kemahiran KTeA | 134 |
| 4.22 | Ketidaksepadanan (<i>Misfit</i>) Item Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Kedua | 137 |
| 4.23 | Unidimensi: <i>Standardized Residual Variance</i> bagi 3 Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Kedua | 138 |
| 4.24 | Item yang Digugurkan (Mempunyai Nilai <i>Residual Correlation</i> yang Melebihi 0.7 Logits) | 139 |
| 4.25 | Polariti Item Kompetensi Pengetahuan KTeA: Kajian Rintis Kedua | 139 |
| 4.26 | Item yang Perlu Dibaiki dalam Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Kedua | 140 |
| 4.27 | Kebolehpercayaan 3 Subkonstruk Item Pengetahuan KTeA: Kajian Rintis Kedua | 141 |
| 4.28 | Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi 3 Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Kedua | 142 |
| 4.29 | Rumusan Kajian Rintis Kedua Item Kompetensi Pengetahuan KTeA | 142 |
| 4.30 | Ketidaksepadanan (<i>Misfit</i>) Item Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Kedua | 144 |
| 4.31 | Unidimensi: <i>Standardized Residual Variance</i> bagi 4 Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Kedua | 147 |
| 4.32 | Item yang Digugurkan (Mempunyai Nilai <i>Residual Correlation</i> yang Melebihi 0.7 Logits) | 147 |
| 4.33 | Polariti Item Kompetensi Kemahiran KTeA: Kajian Rintis Kedua | 147 |
| 4.34 | Item yang Perlu Dibaiki Dalam Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Kedua | 148 |
| 4.35 | Kebolehpercayaan 4 Subkonstruk Item Kemahiran KTeA: Kajian Rintis Kedua | 149 |
| 4.36 | Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi 4 Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Kedua | 149 |
| 4.37 | Rumusan Kajian Rintis Kedua Item Kompetensi Kemahiran KTeA | 149 |
| 4.38 | Ketidaksepadanan (<i>Misfit</i>) Item Kompetensi Pengetahuan: Kajian Sebenar | 154 |

| | | |
|------|--|-----|
| 4.39 | Unidimensi: <i>Standardized Residual Variance</i> bagi Konstruk Pengetahuan: Kajian Sebenar | 155 |
| 4.40 | Item yang Mempunyai Nilai <i>Residual Correlation</i> yang Melebihi 0.7 Logits | 156 |
| 4.41 | Polariti Item Kompetensi Pengetahuan KTeA: Kajian Sebenar | 157 |
| 4.42 | Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi Konstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Sebenar | 158 |
| 4.43 | Kebolehpercayaan Item Pengetahuan KTeA: Kajian Sebenar | 161 |
| 4.44 | Kebolehpercayaan Responden bagi Mengukur Item Pengetahuan KTeA: Kajian Sebenar | 161 |
| 4.45 | Rumusan Kajian Sebenar Item Kompetensi Pengetahuan KTeA | 162 |
| 4.46 | Ketidaksepadanan (<i>Misfit</i>) Item Kompetensi Kemahiran: Kajian Sebenar | 164 |
| 4.47 | Unidimensi: <i>Standardized Residual Variance</i> bagi Konstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Sebenar | 165 |
| 4.48 | Item yang Digugurkan (Mempunyai Nilai <i>Residual Correlation</i> yang Melebihi 0.7 Logits) | 166 |
| 4.49 | Polariti Item Kompetensi Kemahiran KTeA: Kajian Sebenar | 167 |
| 4.50 | Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi Konstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Sebenar | 169 |
| 4.51 | Kebolehpercayaan Item Kemahiran KTeA: Kajian Sebenar | 170 |
| 4.52 | Kebolehpercayaan Responden bagi Mengukur Item Kemahiran KTeA: Kajian Sebenar | 170 |
| 4.53 | Rumusan Kajian Sebenar Item Kompetensi Kemahiran KTeA | 171 |
| 4.54 | Tahap Kompetensi Berdasarkan Beberapa Tahap Penskoran | 172 |
| 4.55 | Tahap Kompetensi Kemahiran Berdasarkan kepada Tiga Tahap | 174 |

**SENARAI RAJAH**

| No Rajah | | Muka Surat |
|-----------------|---|-------------------|
| 1.1 | Kerangka Konseptual Kajian Pembinaan Instrumen KTeA | 12 |
| 2.1 | Kerangka Kelayakan Malaysia | 29 |
| 2.2 | Model Kompetensi Iceberg (1993) | 49 |
| 2.3 | Model Kompetensi Pembuatan Hijau (2010) | 52 |
| 2.4 | Pembahagian Proses Model Pembinaan Instrumen Miller Et Al Mengikut Peringkat Reka Bentuk, Pembinaan Instrumen dan Pengesahan Instrumen. | 58 |
| 3.1 | Reka Bentuk Kajian- Kaedah Gabungan Jenis Penerokaan Urutan (<i>Sequential Exploratory Design</i>) | 70 |
| 3.2 | Langkah-Langkah Pemilihan Panel Pakar | 75 |
| 4.1. | <i>Wright Map</i> Taburan Item dan Kebolehan Responden bagi Item Pengetahuan KTeA | 159 |
| 4.2 | <i>Wright Map</i> Taburan Item dan Kebolehan Responden bagi Item Kemahiran KTeA | 168 |



**SENARAI SINGKATAN**

| | |
|-------|--|
| ADTEC | Pusat Latihan Teknologi Tinggi |
| BPG | Bahagian Pendidikan Guru |
| BPTV | Bahagian Pendidikan Teknikal dan Vokasional |
| BPPDP | Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan |
| CIAST | Pusat Latihan Pengajar dan Kemahiran Lanjutan |
| CIDB | Lembaga Pembangunan Industri Malaysia |
| DACUM | <i>Developing A Curriculum</i> |
| DBP | Dewan Bahasa dan Pustaka |
| GMI | German-Malaysia Institut |
| IKBN | Institut Kemahiran Belia Negara |
| IKM | Institut Kemahiran Mara |
| IKTBN | Intitut Kemahiran Tinggi Belia Negara |
| ILK | Institusi Latihan Kemahiran |
| ILP | Institut Latihan Perindustrian |
| IPG | Institut Pendidikan Guru |
| JMTI | Institut Teknikal Jepun-Malaysia |
| JPK | Jabatan Pembangunan Kemahiran |
| JPM | Jabatan Perdana Menteri |
| JSI | Jadual Speksifikasi Instrumen |
| KBS | Kementerian Belia dan Sukan |



| | |
|--------|--|
| KKLW | Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah |
| KSM | Kementerian Sumber Manusia |
| KTeA | Instrumen Teknologi Automotif |
| KV | Kolej Vokasional |
| MARA | Majlis Amanah Rakyat |
| MINDEF | Kementerian Pertahanan |
| MNSQ | <i>Mean Square Value</i> |
| MOA | Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani |
| MQA | Agensi Kelayakan Malaysia |
| MTUN | Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia |
| NOSS | <i>National Occupational Skills Standard</i> |
| PTMEA | <i>Point Measure Correlation</i> |
| PPM PT | Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia |
| PTV | Pendidikan Teknikal dan Vokasional |
| RMK-11 | Rancangan Malaysia Kesebelas |
| SKM | Sijil Kemahiran Malaysia |
| TRI | Teori Respon Item |
| TUK | Teori Ujian Klasik |
| TVET | Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional |
| UMP | Universiti Malaysia Pahang |
| UniKL | Universiti Kuala Lumpur |
| UniMAP | Universiti Malaysia Perlis |
| UTeM | Universiti Teknikal Melaka |
| UTHM | Universiti Tun Hussein Onn |
| VTO | <i>Vocational Training Officer</i> |

ZSTD *Standardized Value*



SENARAI LAMPIRAN

- 1(a) Rumusan Perbandingan Analisis Dokumen NOSS dan Instrumen Sedia Ada
- 3(a) Borang Kesahan Kandungan Soal Selidik
- 3(b) Lampiran Latar Belakang Pakar Kesahan Kandungan
- 4(a) Senarai Panel Pakar Delphi
- 4(b) Ringkasan Hasil Dapatan Temubual Pakar Delphi
- 4(c) Ringkasan Konstruk, Subkonstruk dan Item Kompetensi Pengetahuan dan Kemahiran
- 4(d) Bloom Taksonomi (Jadual Speksifikasi Instrumen/ Pembinaan Item
- 4(e) Perician Analisis Dapatan Teknik Delphi untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kemahiran
- 4(f) Ukuran Kesesuaian Item/ *Item Fit*- Item Pengetahuan: Kajian Rintis 1
- 4(g) *Standard Residual Correlation* Item Pengetahuan: Kajian Rintis 1
- 4(h) Polariti Item Pengetahuan: Kajian Rintis 1
- 4(i) Ukuran Kesesuaian Item/ *Item Fit*- Item Kemahiran: Kajian Rintis 1
- 4(j) *Standard Residual Correlation* Item Kemahiran: Kajian Rintis 1
- 4(k) Polariti Item Kemahiran: Kajian Rintis 1
- 4(l) Ukuran Kesesuaian Item/ *Item Fit*- Item Pengetahuan: Kajian Rintis 2
- 4(m) *Standard Residual Correlation* Item Pengetahuan: Kajian Rintis 2
- 4(n) Polariti Item Pengetahuan: Kajian Rintis 2
- 4(o) Ukuran Kesesuaian Item/ *Item Fit*- Item Kemahiran: Kajian Rintis 2
- 4(p) *Standard Residual Correlation* Item Kemahiran: Kajian Rintis 2





- 4(q) Polariti Item Kemahiran: Kajian Rintis 2
- 4(r) Ukuran Kesesuaian Item/ *Item Fit*- Item Pengetahuan: Kajian Sebenar
- 4(s) *Standard Residual Correlation* Item Pengetahuan: Kajian Sebenar
- 4(t) Polariti Item Pengetahuan: Kajian Sebenar
- 4(u) Peta Wright Untuk Item Pengetahuan
- 4(v) Ukuran Kesesuaian Item/ *Item Fit*- Item Kemahiran: Kajian Sebenar
- 4(w) *Standard Residual Correlation* Item Kemahiran: Kajian Sebenar
- 4(x) Polariti Item Kemahiran: Kajian Sebenar
- 4(y) Peta Wright Untuk Item Kemahiran





BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Pengenalan

Bidang kemahiran merupakan bidang yang penting terutamanya negara-negara membangun menuju abad ke-21 dalam melahirkan tenaga mahir untuk menampung keperluan tenaga kerja. Sistem pendidikan di Malaysia telah menyediakan satu aliran teknikal dan vokasional untuk membentuk individu yang mempunyai kecenderungan dan keupayaan dalam bidang kemahiran. Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 Pendidikan Tinggi (PPM PT) yang telah dilancarkan pada tahun 2015 merupakan pelan pendidikan tinggi yang dibangunkan untuk memacu Malaysia menjadi negara maju berpendapatan tinggi dengan menghasilkan graduan lulusan teknik dan vokasional yang berkualiti (Kementerian Pendidikan Tinggi [KPT], 2015).





Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) memainkan peranan dalam menyediakan tenaga kerja mahir untuk pembangunan ekonomi negara (Hutton & Dixon, 2016; Hamalainen & Cattaneo, 2015). TVET menjadi platform bagi membantu pelajar untuk mendapat pekerjaan, mempunyai kemahiran bekerja serta meningkatkan pembangunan ekonomi (Anindo, Mugambi, & Matula, 2016; Jeerapattanon, 2013). TVET melahirkan pelajar yang kompeten dalam pengetahuan, kemahiran dan sikap selari dengan hasrat pembangunan modal insan negara secara tidak langsung akan meningkatkan kualiti pendidikan dan memberi kesan menyeluruh kepada pertumbuhan ekonomi serta menyokong hasrat kerajaan ke arah negara berpendapatan tinggi (Zool Hilmi, Mohamad Sattar, & Norzaini, 2014; Abd. Hair, Izzurazlia, Mohd Yusof, Zaimah, & Novel, 2013).



Sementara itu, transformasi TVET merupakan pemacu perubahan dalam

pertumbuhan ekonomi berasaskan pengetahuan, kemajuan teknologi dan mobiliti tenaga kerja global (Rancangan Malaysia Kesebelas [RMK-11], 2016-2020). Sehingga kini lebih 500 buah institusi TVET telah ditubuhkan untuk melahirkan pelajar kemahiran yang berkemampuan tinggi antaranya ialah Institut Kemahiran Mara (IKM), Kolej Kemahiran Tinggi Mara (KKTM), Politeknik, Kolej Komuniti, Institut Kemahiran Belia Negara (IKBN), Institut Kemahiran Tinggi Belia Negara (IKTBN), Pusat Latihan Teknologi Tinggi (ADTEC), Institut Teknikal Jepun-Malaysia (JMTI), Institut Latihan Perindustrian (ILP), Pusat Latihan Pengajar dan Kemahiran Lanjutan (CIAST), Kolej Vokasional (KV), German-Malaysia Institut (GMI), Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia (MTUN) dan Lembaga Pembangunan Industri Malaysia (CIDB) (Jabatan Perdana Menteri [JPM], 2016).





Pengajar TVET perlu menyediakan latihan kemahiran berkompentensi tinggi yang dapat memberi kecekapan maksimum kepada pelajar (Klotz, Billett, & Winther, 2014). Kualiti latihan kemahiran yang berdasarkan kompetensi sangat penting dalam pembangunan kerjaya pelajar untuk persediaan mereka dalam penerokaan kerjaya kelak (Gamboa, Paixao, & Jesus, 2014). Ini terbukti dengan kajian Graham, Shier, dan Eisenstat (2014), di mana terdapat hubungan antara pendidikan kemahiran berkompentensi tinggi dengan permintaan pasaran buruh iaitu graduan bidang kemahiran yang berkualiti boleh mengurangkan jurang ketandusan tenaga kerja mahir dan mengurangkan kebergantungan terhadap pekerja asing. Justeru itu, pelajar perlu mempersiapkan diri dengan pelbagai kemahiran tinggi untuk persaingan dalam pasaran industri (Noor Afizah, Mohd Amin, & Farhana, 2015).



TVET menyediakan pengajar berkemahiran dan berpengetahuan yang mempunyai nilai kompetensi tinggi membantu pelajar mendapatkan pekerjaan mengikut kesesuaian keperluan industri.

1.2 Latar Belakang Kajian

Tenaga pengajar adalah penggerak utama dalam penyampaian pengetahuan dan kemahiran untuk melahirkan bakal graduan yang memenuhi permintaan industri. Dalam pengajaran kemahiran teknikal, elemen kompetensi merupakan pengukuran kemampuan atau tahap kecekapan seseorang individu melakukan sesuatu tugas mengikut spesifikasi tertentu.





Institusi TVET bukan hanya perlu menyediakan latihan kemahiran yang mempunyai nilai kompetensi tinggi, malah ia perlu menyediakan tenaga pengajar yang berkompentensi tinggi dalam kemahiran yang diceburi. Di mana tenaga pengajar yang mempunyai tahap kompetensi yang tinggi akan dapat melahirkan pelajar yang mahir (Suherman, Wiyono, & Imron, 2016), manakala murid yang berkompentensi tinggi dapat menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi serta boleh menyumbang kepada pendidikan yang berkualiti (Mohd Ridhuan, Shariza, & Mohd Ibrahim, 2015). Tenaga pengajar yang menyampaikan latihan kemahiran berasaskan kompetensi perlu memberi pencapaian kemahiran yang cekap kepada pelajar serta ianya relevan dengan keperluan pasaran dan dunia sebenar (Habib & Baharuddin, 2013; Makulova et al., 2015). Kompetensi tenaga pengajar yang merangkumi pengetahuan, kemahiran, sikap, dan personaliti akan memberikan pengaruh yang besar terhadap pengajaran dan ianya akan memberi implikasi terhadap pembentukan modal insan yang diaspirasikan oleh negara (Azhari & Zaleha, 2013; Yuswono, Martubi, & Sukaswabto, 2014).

Selain itu berdasarkan laporan RMK-11, antara cabaran dan isu TVET ialah terdapat jurang kompetensi di kalangan tenaga pengajar iaitu kurang penguasaan kemahiran (RMK-11, 2016). Terbukti dalam kajian Kamin, Ahmad, dan Cartledge, (2013) graduan kemahiran automotif di Malaysia tidak memenuhi keperluan industri disebabkan oleh kompetensi tenaga pengajar dalam pengetahuan dan kemahiran yang tidak selaras dengan teknologi semasa industri automotif.

Oleh itu, tenaga pengajar perlu mengukur tahap kompetensi kemahiran mereka supaya mereka dapat mengenal pasti nilai kompetensi dalam bidang kemahiran yang mereka ceburi. Instrumen teknologi automotif merupakan satu alat pengukuran untuk





mengukur tahap kompetensi kemahiran tenaga pengajar. Terdapat beberapa instrumen teknologi automotif dibina oleh pengkaji lepas, namun tidak relevan untuk dijadikan alat pengukuran kompetensi pengetahuan dan kemahiran kerana penilaian kompetensi berdasarkan teknologi automotif yang terdahulu. Antara instrumen tersebut ialah *Automotive Mechanics Program to Increase Efficiency and Task List* (Ryerson, 1976) *Automotive Technology Efficiency Assessment Service* (Mac Quarrie, 2005), *Construction of the Framework Subject Competency-Based Automotive Technology* (Sudsomboon, 2007), dan *Construction Competency Profile Analysis to Train Undergraduate Students for Automotive Technology Courses* (Sudsomboon, 2008).

Lanjutan daripada huraian di atas, Ryerson (1976) telah membina instrumen kompetensi *Automotive Mechanics Program to Increase Efficiency and Task List* untuk kegunaan pengajar vokasional yang mempunyai senarai tugas dan rekod kecekapan bagi program mekanik automotif. Terdapat 12 bidang kompetensi iaitu menservis sistem stereng dan penghantaran, *drive train*, enjin mekanikal, sistem pemanasan dan penyejukan, sistem penghawa dingin, sistem brek, sistem elektrik, penalaan enjin, sistem bahan api dan pelepasan, peralasan badan, sistem ekzos dan pelinciran. Berdasarkan penganalisan perbandingan pengkaji terhadap instrumen yang dibina oleh Ryerson (1974), mendapati instrumen ini hanya meliputi 13% elemen pengetahuan dan 32% elemen kemahiran dibandingkan dengan NOSS.

Begitu juga instrumen *Automotive Technology Efficiency Assessment Service* yang dibangunkan oleh Mac Quarrie (2005) bertujuan untuk menilai bakal pekerja mempunyai pengetahuan dan kemahiran peringkat *Automotive Service Technology Intersectional Skills* (ASTISP). Selain itu, instrumen ini boleh membantu majikan





membuat keputusan ramalan yang tentang pengambilan dan pembangunan profesional seseorang bakal pekerja. ASTISP merangkumi kemahiran menggunakan alat tangan, penggunaan alat kuasa, penggunaan alatan mekanikal, kemahiran penggunaan peralatan dengan selamat, dan betul. Pengkaji telah membuat penganalisaan perbandingan instrumen ini dengan NOSS, mendapati instrumen ini hanya merangkumi elemen kemahiran sahaja iaitu 12% .

Hal ini sama juga dengan *Construction of the Framework Subject Competency-Based Automotive Technology* yang dibina oleh Sudsomboon (2007). Tujuan instrumen ini adalah untuk menganalisis kompetensi teknologi automotif untuk program pendidikan teknologi mekanikal yang melibatkan kompetensi terdiri daripada 14 fungsi kerja kritikal. Antaranya, mengendalikan penyenggaraan berkala, mengendalikan sistem ekzos, mengendalikan sistem penyejukan enjin, mengendalikan sistem brek, mengendalikan sistem komponen badan, mengendalikan sistem stereng dan penghantaran, mengendalikan sistem elektrik, mengendalikan sistem aksesori, mengendalikan sistem penyaman udara, mengendalikan sistem enjin mekanikal, mengendalikan sistem pelepasan, bahan api, mengendalikan sistem *drive train* manual, dan mengendalikan sistem *drive train* automatik. Hasil penganalisaan perbandingan instrumen ini dengan NOSS, pengkaji mendapati instrumen ini hanya meliputi 20% elemen kemahiran sahaja.

Keadaan ini sama seperti instrumen yang dibina oleh Sudsomboon (2008) iaitu *Construction Competency Profile Analysis to Train Undergraduate Students for Automotive Technology Courses*. Ianya bertujuan adalah untuk membina profil analisis kompetensi pelajar dalam bidang automotif bagi sistem teknologi elektrik kenderaan





iaitu diagnosis sistem elektrik utama kenderaan, diagnosis dan servis bateri, diagnosis dan baiki sistem penghidup serta sistem pengecas, baiki sistem lampu, diagnosis dan baiki sistem lampu, diagnosis dan baiki sistem cluster, serta diagnosis dan baiki sistem aksesori. Pengkaji telah menganalisis perbandingan antara instrumen dan NOSS mendapati instrumen ini hanya merangkumi 8% berbanding elemen yang terdapat dalam NOSS.

Rumusan perbandingan instrumen sedia ada dengan NOSS pada lampiran 1(a) menunjukkan jurang perbezaan kerana instrumen yang dibina oleh pengkaji dahulu tidak meliputi keseluruhan teknologi automotif dan tidak sesuai untuk mengukur kompetensi pengetahuan dan kemahiran tenaga pengajar. Kompetensi pengetahuan dan kemahiran berubah mengikut perubahan globalisasi dan perlu seiring dengan perubahan teknologi agar memenuhi kehendak industri. Oleh itu, satu instrumen dibina untuk mengukur kompetensi pengetahuan dan kemahiran Teknologi Automotif yang mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi dengan melibatkan kepakaran daripada pakar industri supaya kompetensi dalam instrumen ini setara dengan keperluan industri (Zainal et al., 2014; Mensah, 2013).

Oleh yang demikian, Instrumen Teknologi Automotif (KTeA) dapat menilai tahap kompetensi tenaga pengajar dan dijadikan rujukan untuk mereka meningkatkan pengetahuan dan kemahiran teknologi automotif. Instrumen KTeA ini boleh digunakan oleh institusi TVET untuk menyediakan kursus dan latihan kepada tenaga pengajar berdasarkan tahap kompetensi mereka. Instrumen KTeA sangat berguna kepada seseorang majikan sebagai garis panduan bagi mendapatkan pekerja yang kompeten dan berkemahiran tinggi.





1.3 Pernyataan Masalah

Tenaga pengajar yang menguasai kompetensi kemahiran dan pengetahuan serta penyampaian pendidikan yang fleksibel dan kompeten selari dengan perkembangan industri dapat melahirkan graduan yang berkualiti dan dapat menempatkan diri dalam persaingan dunia pekerjaan (Wido Mes Wati, Noor Afuzah, dan Rahimawati, 2015; Norhasni, 2014). Sekiranya tenaga pengajar tidak mencapai tahap kompetensi yang tinggi akan mempengaruhi kualiti pelajar (Salina, Eza, & Azman, 2015; Mohd Fauzi, Abdul Razak, & Mohamad Iskandar, 2015).

Justeru itu, satu instrumen kompetensi yang sesuai perlu dibangunkan sebagai rujukan piawaian kompetensi tenaga pengajar agar memenuhi keperluan kerja di industri automotif sebenar (Estriyanto, Kersten, Pardjono, & Sofyan, 2017). Menurut Leijen et al., 2017, berlaku jurang kompetensi dalam industri berikutan kompetensi kemahiran dalam pendidikan yang diberikan tidak setara dengan keperluan industri.

Hasil penganalisan perbandingan antara instrumen yang telah dibina oleh pengkaji terdahulu dengan NOSS menunjukkan jurang perbezaan yang besar. Instrumen yang dibina oleh Ryerson (1976) merangkumi 13% elemen pengetahuan dan 32% elemen kemahiran dibandingkan dengan NOSS. Instrumen yang dibina oleh Mac Quarrie (2005), Sudsomboon (2007) dan Sudsomboon (2008) hanya meliputi elemen kemahiran sebanyak 16%, 20% dan 8% sahaja. Instrumen-instrumen ini tidak relevan untuk digunakan kerana instrumen kompetensi perlu setara dengan keperluan industri supaya dapat mencegah berlakunya lambakan graduan yang tidak memenuhi kehendak





majikan disebabkan oleh kompetensi yang diperlukan oleh industri lebih tinggi (Zainal, Sukoco, & Martubi, 2014; Mandilas, Kourtidis, & Petasakis, 2014).

Sehingga kini belum ada instrumen teknologi automotif dalam konteks Malaysia yang dibina bersesuaian untuk mengukur tahap kompetensi kemahiran dan pengetahuan tenaga pengajar di ILK dalam bidang automotif. Justeru itu, instrumen KTeA dibina dengan melalui pandangan dan idea pakar yang mempunyai pengalaman dan kepakaran dalam bidang automotif serta pengkaji merujuk NOSS dan instrumen sedia ada dari pengkaji terdahulu, juga ianya diuji dan terbukti mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi.



Tujuan kajian ini adalah untuk menghasilkan satu instrumen KTeA yang mantap, stabil, dan sesuai serta mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi bagi mengukur tahap kompetensi kemahiran dan pengetahuan tenaga pengajar di ILK dalam bidang Teknologi Automotif.

1.5 Objektif Kajian

Kajian yang dijalankan adalah merujuk kepada objektif-objektif berikut:

1. Membangunkan instrumen (KTeA).
2. Menentu kesahan dan kebolehpercayaan instrumen KTeA.



- i. Mengesan kesesuaian item KTeA.
- ii. Mengesan kefungsiian item mengukur konstruk bersifat unidimensi.
- iii. Menentu dan mengesan polariti item KTeA.
- iv. Menentu dan mengesahkan aras kesukaran item dan kebolehan responden.
- v. Menguji kebolehpercayaan dan indeks pengasingan item/ responden.

1.6 Persoalan Kajian

Persoalan kajian ini adalah seperti :

1. Membangunkan instrumen KTeA.

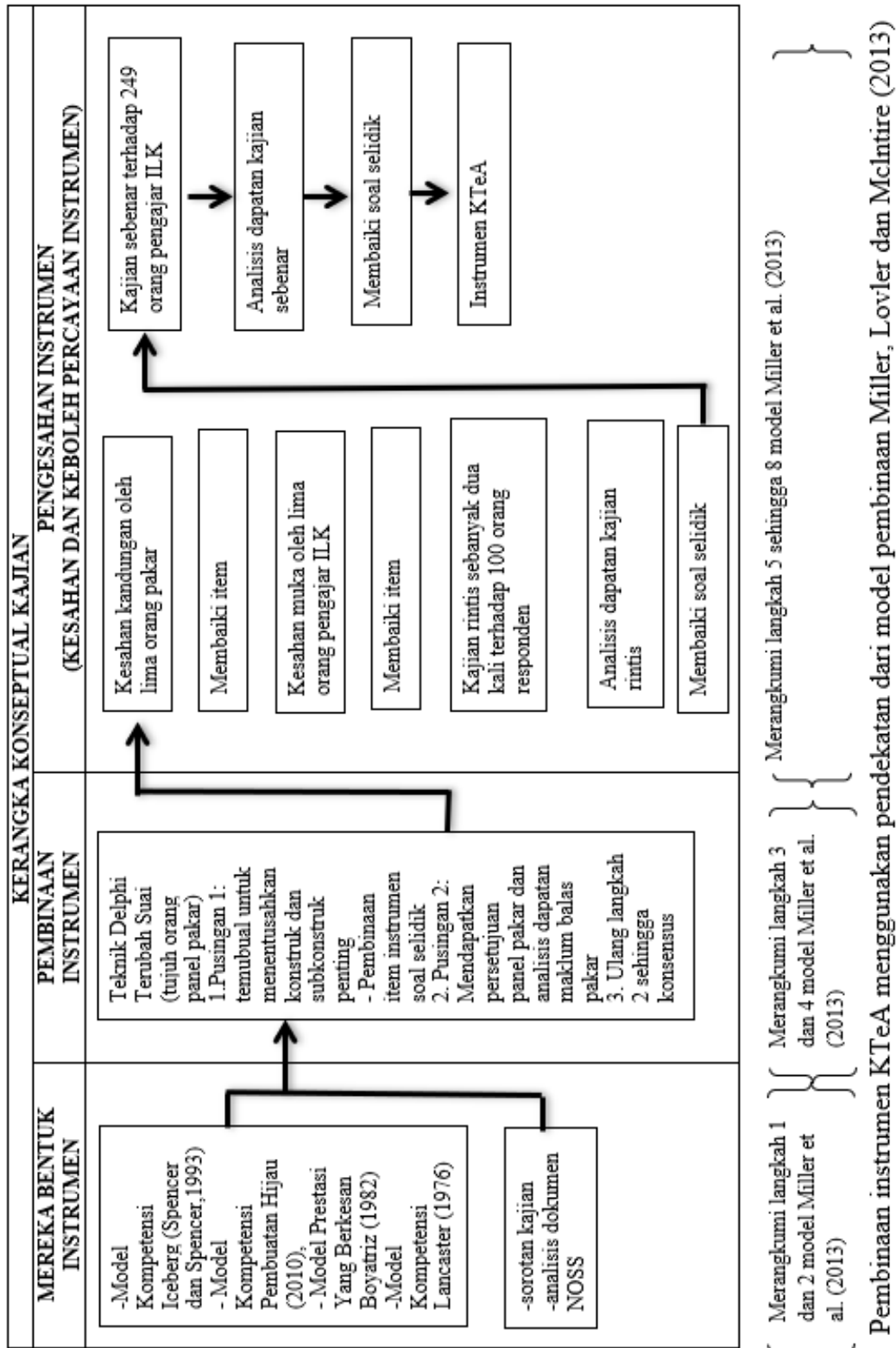
- i. Apakah konstruk KTeA?
 - ii. Apakah subkonstruk dan item-item KTeA?
2. Menentu kesahan dan kebolehpercayaan instrumen KTeA.
 - i. Mengesan kesesuaian item KTeA.
 - a. Sejauh manakah item *fit* dengan model pengukuran Rasch?
 - ii. Mengesan kefungsiian item mengukur konstruk bersifat unidimensi.
 - a. Adakah item bersifat unidimensi/ mengukur konstruk tunggal secara bermakna?

- iii. Menentu dan mengesan polariti item KTeA.
 - a. Sejauh mana item bergerak ke arah satu arah dalam mentafsir konstruk?
 - b. Sejauh mana item menyumbang ke arah konstruk yang diukur?

- iv. Menentu dan mengesahkan aras kesukaran item dan kebolehan responden.
 - a. Apakah aras kesukaran item?
 - b. Apakah aras kesukaran responden?
 - c. Apakah tahap kesukaran item menepati kebolehan responden?

- v. Menguji kebolehpercayaan dan indeks pengasingan item/ responden.
 - a. Apakah indeks kebolehpercayaan item dan responden?
 - b. Apakah indeks pengasingan item dan responden?

1.7 Kerangka Konseptual Kajian



Rajah 1.1. Kerangka Konseptual Pembinaan Instrumen KTeA



Kajian yang dijalankan ini merupakan satu pembinaan instrumen KTeA yang boleh mengukur kompetensi kemahiran dan pengetahuan tenaga pengajar di ILK. Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konseptual kajian yang mengadaptasi model Miller, Lovler dan Mcintire (2013) sebagai dasar kajian dan proses pembangunan instrumen.

Model Miller, Lovler dan Mcintire (2013) mencadangkan 10 langkah proses pembinaan instrumen iaitu (i) mentakrif konstruk, menentukan tujuan dan sasaran instrumen; (ii) mereka bentuk instrumen; (iii) membina item instrumen; (iv) menyediakan arahan pentadbiran dan penskoran instrumen; (v) mengendalikan kajian rintis; (vi) melakukan analisis item; (vii) menyemak instrumen; (viii) menguji kesahan dan kebolehpercayaan instrumen; (ix) menentukan norma dan (x) menyediakan manual. Kesemua langkah pembinaan instrumen bagi model ini adalah dirangkumkan kepada tiga peringkat iaitu proses mereka bentuk instrumen, pembinaan instrumen dan pengesahan instrumen untuk menghasilkan instrumen yang lebih efektif. Kerangka konseptual kajian terdiri dari tiga peringkat iaitu peringkat I- mereka bentuk instrumen, peringkat II- pembinaan instrumen serta peringkat III-pengesahan instrumen. Pada peringkat pertama ialah mereka bentuk instrumen dimana peringkat ini adalah membina rangka konstruk dan sub konstruk dengan menggunakan kaedah kualitatif iaitu merujuk Model Kompetensi Iceberg yang diperkenalkan oleh Spencer dan Spencer (1993), Model Kompetensi Pembuatan Hijau yang diperkenalkan oleh Jabatan Pembangunan Ekonomi Amerika (2010), Model Prestasi Yang Berkesan oleh Boyatriz (1982), Model Kompetensi Lancaster oleh Burgoyne dan Stuart (1976).

Selain itu, pengkaji juga merujuk sorotan kajian, instrumen yang sedia ada serta menganalisis dokumen NOSS terkini. Kompetensi dalam dokumen NOSS adalah selari





dengan standard kompetensi yang ditetapkan oleh JPK supaya prestasi kerja mantap dan cemerlang mengikut keperluan industri automotif terkini. Gabungan maklumat dari NOSS, model kompetensi dan sorotan kajian digabungkan untuk mendapatkan konstruk dan subkonstruk dan menyusun serta menyenaraikannya dalam bentuk dokumen.

Peringkat kedua ialah mereka bentuk instrumen iaitu pembinaan item-item instrumen soal selidik KTeA dan menentusahkan item melalui persetujuan pakar dengan menggunakan teknik Delphi Terubah Suai. Teknik Delphi digunakan untuk mendapatkan persetujuan dan kesepakatan dalam proses item instrumen soal selidik KTeA. Seramai tujuh orang pakar dipilih dan dilantik terdiri daripada individu yang mempunyai pengalaman dan kepakaran dalam bidang automotif yang terdiri daripada pengusaha bengkel, pengajar di pusat latihan bertauliah, pengusaha pusat latihan bertauliah, pengurus pusat latihan servis kenderaan, dan pengurus pusat servis kenderaan.

Pada pusingan pertama, pengkaji menemu bual pakar Delphi dengan teknik temu bual separa berstruktur untuk mendapatkan maklumat mengenai konstruk dan subkonstruk yang penting dalam kompetensi kemahiran dan pengetahuan. Hasil analisis data daripada temu bual pakar Delphi, pengkaji memilih konstruk dan subkonstruk dan membina item soal selidik bagi mendapatkan persetujuan dari pakar Delphi. Pengkaji membentuk JSI untuk membina item dari konstruk dan subkonstruk mengikut tahap kesukaran. JSI dibentuk mengikut Taksonomi Bloom (1984). Konstruk pengetahuan untuk mengukur domain kognitif. Soalan yang dibina menggunakan soalan aneka pilihan, betul/ salah dan padanan manakala konstruk kemahiran untuk





mengukur domain psikomotor dengan menggunakan soalan skala likert. Instrumen soal selidik KTeA diberi kepada pakar pada pusingan kedua untuk mendapatkan persetujuan pakar. Hasil dapatan penilaian pakar dianalisis bagi mendapatkan nilai separa sisihan kuartil. Teknik Delphi ini berulang sehingga penilaian persetujuan pakar mencapai konsensus.

Pada peringkat terakhir iaitu pengesahan instrumen, instrumen diuji untuk kesahan dan kebolehpercayaan. Pengkaji mendapatkan khidmat lima orang pakar yang berpendidikan Doktor Falsafah (Ph.D) dalam bidang Automotif untuk kesahan kandungan instrumen kajian. Kesahan kandungan bertujuan untuk menilai isi kandungan ujian sama ada domain yang diukur merangkumi keseluruhan kandungan domain. Instrumen yang mempunyai kesahan kandungan yang tinggi adalah instrumen yang mempunyai konstruk yang bersesuaian dan berketepatan dengan item kandungan yang diuji. Pengkaji menambah baik instrumen dengan mengambil kira pandangan pakar. Pengkaji mendapatkan khidmat lima orang tenaga pengajar ILK untuk kesahan muka. Pengkaji menambah baik item berdasarkan komen, pandangan dan cadangan pakar kesahan muka.

Pengkaji menjalankan kajian rintis pertama terhadap terhadap 50 orang tenaga pengajar di ILK dan kajian rintis kedua terhadap 50 orang tenaga pengajar di ILK untuk menguji kebolehpercayaan dan kesahan instrumen dengan menggunakan perisian Winstep 3.72.3 dan model pengukuran Rasch. Setiap item yang mempunyai *misfit* diasingkan bagi menghasilkan item yang mempunyai nilai kebolehpercayaan yang tinggi. Pengkaji menjalankan kajian sebenar terhadap 249 orang pengajar ILK bagi mendapatkan kebolehpercayaan dan kesahan instrumen. Data yang diperolehi dan



dianalisis menggunakan perisian Winstep 3.72.3 dengan pendekatan model pengukuran Rasch.

1.8 Kepentingan Kajian

Hasil dapatan sesuatu kajian mempunyai kepentingan yang dapat dimanfaatkan oleh semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung. Kajian pembangunan instrumen KTeA ini dijalankan untuk dijadikan alat pengukur tahap kompetensi dari segi aspek kemahiran dan pengetahuan dalam Teknologi Automotif. Instrumen KTeA ini mantap, tepat dan sesuai kerana mengambil kira pandangan tenaga pengajar yang pakar dalam bidang automotif, pakar daripada industri, soroton kajian lepas, instrumen teknologi automotif yang sedia ada, dan rujukan daripada NOSS. Instrumen KTeA diuji dan mempunyai nilai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi. Hasil penggunaan instrumen ini membolehkan tenaga pengajar dapat mengenal pasti tahap kompetensi pengetahuan dan kemahiran mereka dan memberi persediaan kepada mereka untuk meningkatkan kemahiran melalui pembangunan latihan. Instrumen KTeA juga boleh dijadikan alat pengukur tahap kompetensi kemahiran dan pengetahuan untuk memilih tenaga pengajar yang baru.



1.8.1 Kepentingan kepada KPT, ILK dan IPG

Kepentingan kajian ini adalah dapat memberi panduan kepada penggubal kurikulum KPT supaya menambah baik tahap kompetensi dalam silibus pengajaran dan pembelajaran. KTeA ini mengambil kira maklum balas dari sesi temu bual bersama pakar Delphi tentang keperluan kompetensi yang diperlukan oleh pekerja industri automotif mengikut keperluan industri automotif. Selain itu, kajian ini dapat membantu KPT menyediakan program latihan kepada tenaga pengajar bagi meningkatkan tahap kompetensi untuk memberikan perkhidmatan yang cemerlang dan berkualiti kepada pelajar. Hasil kajian ini juga boleh membantu memberi maklumat kepada pihak pengurusan di institut TVET mengenai tahap kompetensi tenaga pengajar. Institut TVET dapat merancang dan menyediakan program latihan peningkatan kemahiran kepada tenaga pengajar mengikut tahap kompetensi tenaga pengajar. Kajian ini dapat dijadikan alat pengukur yang mempunyai standard kebangsaan yang boleh dijadikan pengukuran kompetensi dalam profesion automotif tenaga pengajar di ILK, IPG, IPTA, dan IPTS.

1.8.2 Kepentingan kepada Industri

Instrumen KTeA ini boleh membantu pihak industri mengukur kompetensi bakal pekerja. Pihak industri dapat meramal kecekapan bakal pekerja dan mengurangkan kos pembiayaan untuk menyediakan program latihan bagi pekerja baru. Hasil kajian ini dapat membantu bakal pekerja untuk menilai tahap kompetensi dan memberi persediaan awal untuk melengkapkan diri dengan kemahiran dan pengetahuan yang





mencapai tahap kompetensi yang diperlukan kini. Dengan adanya instrumen KTeA ini dapat membantu bakal pekerja bersedia untuk menempuh persaingan dalam mendapatkan pekerjaan yang baik. Selain daripada itu, instrumen KTeA dapat boleh dijadikan panduan dan memberi maklumat mengenai perkembangan ilmu dalam teknologi automotif.

1.8.3 Kepentingan kepada Ekonomi Negara dan Masyarakat

Hasil dapatan kajian dapat membantu pihak industri menapis bakal-bakal pekerja yang ternyata mahir dalam profesion automotif. Ini dapat meningkatkan produktiviti industri automotif dan juga menambah bilangan pekerja mahir di negara ini. Pertambahan pekerja mahir dalam negara dapat mengurangkan kadar kemasukan dan kebergantungan pekerja mahir dari luar negara. Pengurangan pekerja asing dapat meningkatkan ekonomi negara dengan pengurangan kadar pengaliran wang ke luar negara. Dapatan dari kajian ini, boleh dijadikan draf untuk menerbitkan buku panduan profil kompetensi profesion automotif untuk masyarakat sama ada pengajar, pelajar atau pekerja dapat panduan untuk meningkatkan tahap kompetensi dan persediaan diri dalam profesion masing-masing.





1.8.4 Kepentingan kepada Tenaga Pengajar

Hasil dapatan kajian dapat digunakan oleh tenaga pengajar untuk mengukur tahap kompetensi kemahiran dan pengetahuan tenaga pengajar. Instrumen KTeA ini juga boleh dijadikan garis panduan atau kriteria yang diperlukan oleh tenaga pengajar bagi mereka mengatasi halangan atau masalah yang dihadapi dalam bidang kemahiran supaya lebih kompetensi dalam profesion perguruan mereka. Mereka boleh meningkatkan kemahiran dan pengetahuan dengan melibatkan diri melalui kursus-kursus peningkatan dan latihan bagi menampung kekurangan kompetensi dalam profesion mereka. Hasil kajian ini dapat membantu pelajar mempersiapkan diri dengan kemahiran dan pengetahuan yang setara dengan kehendak pasaran. Bakal graduan boleh meningkatkan kemahiran dan pengetahuan setara dengan standard instrumen KTeA ini supaya mereka mendapat tempat di dalam persaingan di sektor pekerjaan kelak.

1.9 Skop Kajian

Skop kajian merupakan satu ruang lingkup atau kawasan penyelidikan yang menjadi keutamaan fokus pengkaji. Dalam kajian ini, pengkaji memfokuskan kajian dalam bidang automotif pada tahap satu sehingga tahap lima mengikut NOSS terkini. Instrumen KTeA ini menekankan pengukuran penguasaan dalam kemahiran dari sudut persepsi dan pengetahuan sahaja dan tidak mengukur kompetensi sikap dan pedagogi tenaga pengajar.



1.10 Limitasi Kajian

Kajian ini mendapatkan khidmat dari pakar Delphi yang mempunyai pengalaman dan kepakaran mendalam dalam bidang automotif sekitar Kuala Lumpur dan Selangor kerana perkembangan industri automotif lebih maju di kawasan ini. Kriteria kepakaran ialah seseorang yang mempunyai kebolehan dan kepakaran dalam bidang berkaitan. Selain daripada itu, kriteria pakar adalah seseorang yang dapat bekerja dalam pasukan, berkemahiran dalam pemerhatian dan analisis kontekstual serta sanggup memberi komitmen semasa proses Delphi dijalankan. Selain itu, antara limitasi kajian ini ialah bilangan pakar kebanyakan terdiri daripada lelaki. Kajian ini memerlukan komitmen dari pakar semasa teknik Delphi sehingga selesai prosedur Delphi memandangkan mereka mempunyai komitmen kerja masing-masing. Limitasi kajian untuk populasi

hanya berfokuskan kepada pengajar ILK Awam sahaja.

1.11 Definisi Operasional

Dalam kajian ini terdapat pelbagai istilah yang digunakan. Bagi memberi pengertian yang jelas dan bersesuaian dengan tujuan kajian yang dijalankan, beberapa definisi terminologi penting yang terdapat dalam kajian ini dijelaskan.



1.11.1 Kompetensi

Kompetensi bermaksud kemampuan atau kecekapan seseorang individu dalam melakukan sesuatu tugas. Kompetensi merujuk perkara yang perlu dimiliki guru berkaitan dengan pembelajaran iaitu kemampuan mengembangkan keperibadian, kemampuan menguasai landasan kependidikan, kemampuan menguasai bahan pembelajaran, kemampuan menyusun program pembelajaran, keupayaan melaksanakan program pembelajaran, dan kemampuan menilai hasil serta proses belajar mengajar (Kesumawati & Rochyani, 2016). Kompetensi guru merangkumi kemampuan personal, keilmuan, teknologi, sosial, dan spiritual yang membentuk kompetensi standard profesion guru (Adibah, 2016). Menurut model kompetensi Iceberg yang diperkenalkan oleh Spencer dan Spencer (1993) sering digunakan dalam penyelidikan pendidikan menekankan tiga elemen utama iaitu kompetensi pengetahuan (domain kognitif), kompetensi pengetahuan (domain psikomotor) dan kompetensi sikap (domain afektif). Elemen-elemen tersebut merupakan faktor yang menunjukkan perbezaan tahap prestasi yang dikaitkan dengan kompetensi di antara individu yang cemerlang dengan individu yang biasa prestasinya. Berdasarkan definisi yang diberikan oleh pengkaji-pengkaji lepas, definisi operasional dalam kajian ini hanya penguasaan dan pencapaian dari aspek pengetahuan dan kemahiran dalam bidang automotif. Kompetensi ini diperlukan agar mereka dapat menguasai kemahiran dan pengetahuan untuk kepentingan profesion mereka.





1.11.2 Kompetensi Teknologi Automotif

Kompetensi Teknologi Automotif merupakan khusus kemahiran dan kemahiran yang diperlukan dalam teknologi automotif (BPK, 2016, JPK, 2016). Kompetensi Teknologi Automotif merupakan alat pengukuran untuk mengukur pencapaian dan penguasaan individu dalam bidang automotif. Individu yang melibatkan diri dalam profesion automotif seharusnya kompeten dalam pengetahuan dan kemahiran mengikut kompetensi teknologi automotif. Pendidik yang memiliki kompetensi berdasarkan pengetahuan teori, latihan praktikal dan kemahiran insaniah akan cemerlang dalam pengurusan pengajaran dan pembelajaran mampu melahirkan pelajar yang berjaya (Mohd Ridhuan, Shariza, & Mohd Ibrahim, 2015). Kompetensi Teknologi Automotif dalam kajian ini adalah satu instrumen kompetensi kemahiran dan pengetahuan dalam bidang automotif yang merujuk NOSS serta berdasarkan pandangan, pendapat, idea maklum balas dari pakar yang mempunyai pengalaman, kepakaran, pendidikan, posisi, dan pencapaian yang baik dalam bidang automotif.

1.11.3 Kemahiran

Kemahiran adalah kebolehan yang melibatkan tingkah laku dalam melaksanakan sesuatu tugas. Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka [DBP] (2016), kemahiran adalah kecekapan dan kepandaian melakukan sesuatu pekerjaan. Kemahiran adalah penguasaan teori mencapai keterampilan dalam bidang teknikal (Kiong et al., 2016). Kemahiran boleh diperolehi menerusi kerjasama yang institusi TVET dan industri yang akan membawa kepada penyediaan kemahiran praktikal yang relevan untuk pelajar



(Raihan, 2014). Penerapan program pendedahan persekitaran kerja sebenar kepada pelajar akan meningkatkan kemahiran kepada lebih baik (Rasul, Amnah, Rauf, Rosli, & Nor, 2014). Industri dan institusi latihan kemahiran perlu mewujudkan perkongsian idea dan kerjasama yang akan membantu meningkatkan kemahiran dan peluang pekerjaan graduan pendidikan vokasional (Ayonmike, 2016). Dalam kajian ini, kemahiran adalah merujuk kepada kompetensi dalam melakukan tugas atau kerja dalam bidang automotif seperti pemasangan, rombak rawat, servis, dan diagnostik.

1.11.4 Pengetahuan

Pengetahuan merupakan informasi yang dimiliki oleh seseorang untuk bidang tertentu dan ia bersifat kompleks. Menurut Ahmad Firdaus, Kamarul Azmi dan Khairunnusa (2015), pengetahuan merupakan tiga proses kognitif iaitu mengingat semula (*recall*), memahami atau menganalisa (*understand/ analyze*), dan menjana (*generate*). Penglibatan industri melalui program akademik di institut membantu pelajar mendapat pengetahuan dalam teknologi dan memantap tahap kesediaan graduan dengan keperluan industri semasa (Dian Indrayani, Umi Asma', Han Yasmein, & Mohd Ridzwan, 2015). Perkongsian pengetahuan di kalangan tenaga pengajar TVET boleh membantu mereka meningkatkan pengetahuan semasa mereka bagi meningkatkan kualiti pelajar (Hanimastura, Hairulliza, & Tengku Siti Meriam, 2016). Kerjasama industri dan institusi latihan kemahiran menyumbang peningkatan pengetahuan dan kemahiran pelajar (O, Helen, Nathaniel, & Ernest, 2016). Dalam kajian ini, pengetahuan hanya memfokuskan kepada pengurusan, pentadbiran dan pemasaran.



1.11.5 Tenaga Pengajar

Tenaga pengajar bermaksud pendidik yang menyampaikan pengajaran dan pembelajaran mengikut bidang yang tertentu kepada pelajar. Dalam kajian ini tenaga pengajar adalah individu yang menyampaikan pengajaran dan pembelajaran dalam aspek kemahiran dan pengetahuan bidang Teknologi Automotif di ILK. Tenaga pengajar perlu mempunyai Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) serta Sijil Pegawai Latihan Vokasional (VTO) dalam bidang Teknologi Automotif untuk melayakkan mereka untuk mengajar dalam bidang kemahiran Teknologi Automotif.

1.11.6 Program Teknologi Automotif



Program Teknologi Automotif merupakan kursus yang ditawarkan di ILK dan Pusat Pentauliahan. Program ini memberi merangkumi kemahiran berteknologi tinggi seperti memeriksa, menyelenggara, membaik pulih kereta, dan trak ringan yang menggunakan petrol, etanol dan bahan api alternatif lain, seperti elektrik. Program ini ditawarkan dalam tiga bentuk sistem pengajian iaitu sepenuh masa, separuh masa dan kursus jangka pendek. Program ini memberi pendedahan kepada pelajar menggunakan peralatan berkomputer disamping mengekalkan kemahiran menggunakan alatan tangan tradisional. Objektif program ini adalah membekalkan tenaga kerja mahir dan separuh mahir yang kompeten dalam kemahiran dan pengetahuan di dalam bidang automotif, mengikut perkembangan teknologi baru yang sentiasa berubah dalam prosedur pembaikan dan mengikut speksifikasi yang betul.





1.11.7 Instrumen Kompetensi

Instrumen kompetensi adalah alat yang digunakan untuk mengukur kebolehan dalam pengetahuan dan kemahiran untuk melakukan sesuatu dengan cekap dan jayanya. Menurut kajian Salina et al. (2015) instrumen adalah satu alat yang menggariskan prosedur yang sistematik dalam membangun dan mengesahkan kecekapan seseorang dalam melakukan tugas. Dalam konteks kajian ini, instrumen kompetensi adalah alat pengukuran dalam bentuk soal selidik yang digunakan untuk mengukur tahap pengetahuan yang merangkumi pengetahuan pentadbiran, pengetahuan pemasaran dan pengetahuan pengurusan, manakala tahap kemahiran merangkumi kemahiran pemasangan, kemahiran rombak rawat, kemahiran servis dan kemahiran diagnosis tenaga pengajar dalam teknologi automotif.



1.12 Rumusan

Keseluruhan bab ini membincangkan berkenaan latar belakang kajian, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, persoalan kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian, skop kajian, limitasi kajian, definisi operasional dan rumusan bab. Kajian ini dijalankan untuk menghasilkan satu instrumen KTeA untuk mengukur tahap kompetensi kemahiran dan pengetahuan tenaga pengajar.





BAB 2

KAJIAN LITERATUR



2.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan tentang Instrumen Kompetensi Teknologi Automotif. Ianya terbahagi kepada sub topik iaitu perkembangan Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET), perkembangan program Teknologi Automotif di ILK, Standard Kemahiran Pekerjaan Kebangsaan (NOSS), kompetensi pengetahuan, kompetensi kemahiran, instrumen kompetensi Teknologi Automotif, kepentingan kompetensi dalam program Teknologi Automotif, kompetensi, model-model kompetensi, model pembinaan instrumen, teori pengukuran, teknik Delphi, dan rumusan bab





2.1.1 Perkembangan Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET)

Pembangunan TVET di Malaysia bermula semenjak 40 tahun lalu dengan penubuhan dua institusi awam iaitu Institut Kemahiran Belia Negara (IKBN) Dusun Tua dan Institut Latihan Perindustrian (ILP) Kuala Lumpur pada tahun 1964, dan kini berkembang sehingga 525 buah institusi latihan di bawah tujuh kementerian, iaitu KSM, KPM, Kementerian Belia dan Sukan (KBS), Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah (KKLW), Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (MOA), Kementerian Kerja Raya (KKR), dan Kementerian Pertahanan (MINDEF). Semua institusi ini menawarkan program yang sama sejak penubuhan dan tiada pengkhususan.



Selain institusi awam, terdapat juga 813 buah institusi TVET swasta yang berdaftar dengan JPK dan 12 buah pusat pembangunan kemahiran negeri menawarkan program dengan pelbagai kualiti dan standard. Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia (MTUN) yang terdiri daripada empat buah universiti awam, iaitu Universiti Malaysia Perlis (UniMAP), Universiti Malaysia Pahang (UMP), Universiti Teknikal Melaka (UTeM) dan Universiti Tun Hussein Onn (UTHM) pula menawarkan pengajian peringkat ijazah sarjana muda dalam TVET. Universiti Kuala Lumpur (UniKL) dan German-Malaysia Institute (GMi) pula merupakan institusi swasta yang menawarkan pendidikan tinggi TVET (JPM, 2016).

Mentransformasi TVET merupakan satu daripada pemacu perubahan dalam tempoh Rancangan Malaysia Kesebelas (RMK-11) 2016-2020, bagi memenuhi permintaan industri dan menyumbang kepada pertumbuhan ekonomi, selaras dengan

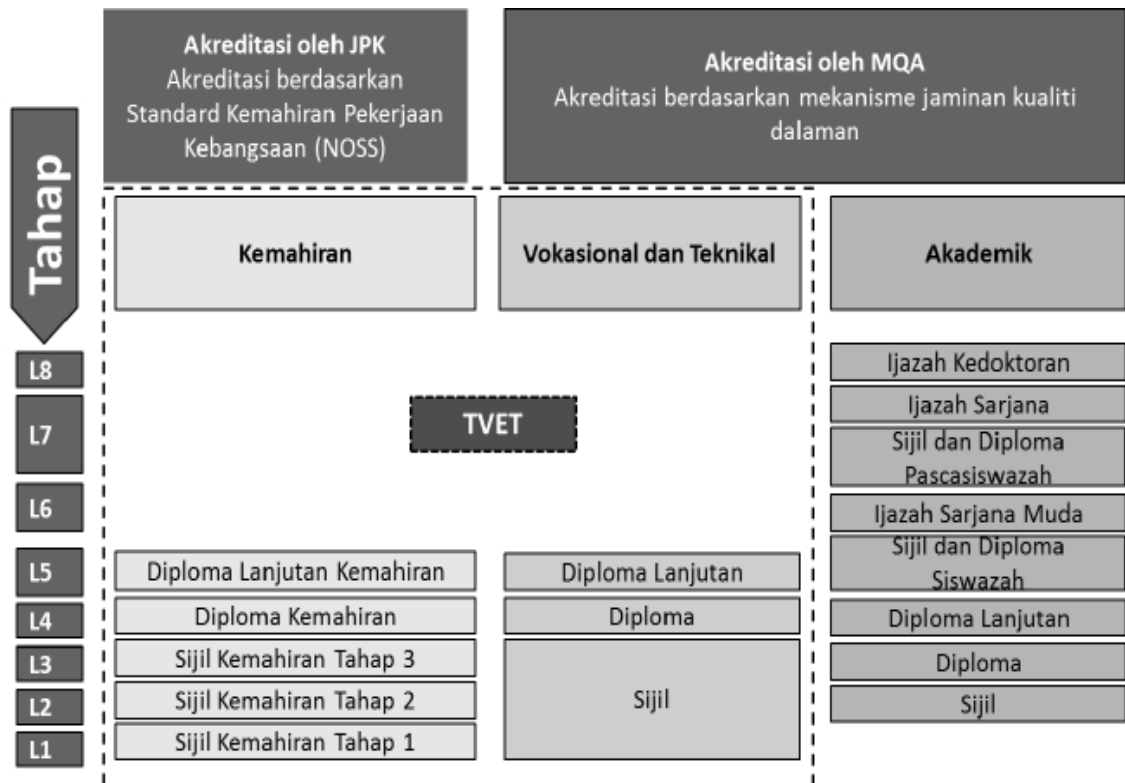




globalisasi, ekonomi berasaskan pengetahuan, kemajuan teknologi dan mobiliti tenaga kerja global. Tumpuan akan diberikan dalam mentransformasi sistem penyampaian TVET bagi meningkatkan tarikan TVET sebagai laluan pendidikan pilihan. Promosi TVET yang berterusan telah meningkatkan pengambilan pelajar lepasan SPM daripada 113,000 pelajar pada tahun 2010 kepada 164,000 pelajar pada tahun 2013. *Skills Malaysia* telah ditubuhkan pada Januari 2011 untuk mempromosi TVET dan meningkatkan kesedaran mengenai peluang pekerjaan bagi lepasan TVET (RMK-11, 2016).

Berdasarkan Kerangka Kelayakan Malaysia, tadbir urus TVET terletak di bawah bidang kuasa dua agensi, iaitu Agensi Kelayakan Malaysia (MQA) dan Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK), seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1. MQA di bawah KPM mengakreditasi program di bawah sektor vokasional dan teknikal yang ditawarkan oleh institusi seperti Politeknik, Kolej Komuniti, institusi pendidikan, dan latihan di bawah MARA. JPK di bawah KSM mengakreditasi program latihan kemahiran yang ditawarkan oleh institusi seperti ILP dan IKBN. Pelaksanaan akreditasi program TVET oleh dua agensi yang berbeza, menimbulkan keraguan pihak industri dan awam berhubung kualiti program serta sistem persijilan. Di samping itu, mobiliti pelajar bagi menyambung pendidikan TVET di bawah sistem akreditasi yang berbeza adalah terhad (JPM, 2016).





Rajah 2.1. Kerangka Kelayakan Malaysia (Sumber : Laman sesawang Unit Perancangan Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri, <http://www.epu.gov.my>)

Laluan pendidikan ke peringkat ijazah di institusi pengajian tinggi dalam kalangan graduan diploma yang diakreditasi oleh JPK adalah terhad. Ini disebabkan oleh faktor seperti program TVET hanya memberikan penekanan terhadap komponen praktikal, mekanisme jaminan kualiti yang berbeza serta graduan dianggap kurang minat dalam bidang akademik. Graduan dengan kelayakan TVET yang diakreditasi oleh MQA mempunyai akses lebih besar untuk menyambung pengajian ke pendidikan tinggi kerana faktor kurikulum yang berorientasikan akademik. Keadaan ini telah menyebabkan artikulasi TVET ke peringkat pengajian lebih tinggi adalah terhad (RMK-11, 2016).

2.1.2 Perkembangan Program Teknologi Automotif di ILK

Program Teknologi Automotif di ILK berdasarkan sistem modular yang menilai kemahiran setiap pelajar untuk memastikan mereka cekap dan mampu melaksanakan modul mengikut kemahiran yang dipelajari. Sukatan pelajaran ini mengikut format NOSS yang dibangunkan oleh JPK. Terdapat lima tahap kompetensi dalam program Teknologi Automotif berdasarkan Jadual 2.1.

Jadual 2.1.

Tahap Kompetensi Program Teknologi Automotif

| Nama program Teknologi Automotif | Tahap kompetensi |
|---|-------------------------|
| Eksekutif Automotif Selepas Jualan | Tahap 5 |
| Eksekutif Automotif Selepas Jualan | Tahap 4 |
| Servis Diagnosis Kenderaan Ringan | Tahap 3 |
| Servis Baiki Kenderaan Ringan | Tahap 2 |
| Servis dan Penyelenggaraan Kenderaan Ringan | Tahap 1 |

(Sumber: Laman sesawang Institut Latihan Perindustrian Kuala Lumpur, <http://www.ilpkl.gov.my/2015>)

Kompetensi bagi tahap satu merangkumi pengemasan bengkel kenderaan, pemasangan *bench* kenderaan, pemasangan bahagian badan kenderaan, servis enjin kenderaan, pemeriksaan tayar kenderaan, servis stereng dan gantungan kenderaan, servis penyelenggaraan *drive train* kenderaan, servis brek kenderaan, servis elektrik dan elektronik kenderaan serta servis infotainment dalam kenderaan.

Kompetensi bagi tahap dua dan tiga merangkumi sistem elektrik dan elektronik, sistem brek, penyelenggaraan kenderaan berkala, penyelenggaraan bengkel, sistem penghantaran, sistem bahan api diesel, sistem stereng, sistem penghawa dingin, sistem

penyerap hentak, sistem pengurusan enjin, sistem casis, *turbocharger*, dan *supercharger*, pentadbiran dan penyeliaan bengkel, sistem elektrik kenderaan *hybrid* dan sistem penghawa dingin automatik.

Bagi tahap empat dan lima ialah kompetensi yang perlu dicapai merangkumi mentadbir undang-undang dan peraturan, menguruskan fungsi sumber manusia, menguruskan strategi perniagaan, perancangan perniagaan, mengurus jabatan kemudahan dan peralatan, menjalankan aktiviti pemasaran, mengurus kawalan kualiti proses serta menguruskan aktiviti inventori (JPK, 2016). Pelajar lulusan ILK mempunyai peluang kerjaya yang cerah dan menarik di pusat servis kenderaan, kilang pemasangan kereta, membuka bengkel sendiri, berpeluang menjadi pengurus atau tenaga pengajar (ILP, 2015).

2.1.3 Standard Kemahiran Pekerjaan Kebangsaan (NOSS)

Singkatan daripada *National Occupational Skills Standard* (NOSS) atau Standard Kemahiran Pekerjaan Kebangsaan. NOSS adalah dokumen yang menggariskan ketrampilan yang diperlukan oleh seseorang pekerja mahir di Malaysia bagi sesuatu bidang dan tahap pekerjaan serta laluan untuk mencapai keterampilan tersebut. Standard kemahiran memberi manfaat kepada semua pihak yang berkepentingan.

Kejayaan projek pembangunan standard kemahiran dan ianya berguna kepada masyarakat bergantung pada penyertaan penuh dan komitmen semua pihak yang berkepentingan. Manfaat ini boleh digunakan sebagai penanda aras untuk menilai



keberkesanan usaha bersama. Ciri-ciri NOSS adalah berasaskan keperluan pekerjaan, mengikut struktur kerjaya di dalam sesuatu bidang pekerjaan serta disediakan oleh pakar industri dan pekerja mahir yang terlibat dalam bidang automotif. Dalam Jadual 2.2 merupakan kepentingan NOSS terhadap majikan, pekerja, ILK, dan pelajar.

Jadual 2.2.

Kepentingan NOSS Terhadap Majikan, Pekerja, ILK dan Pelajar

| Individu/ Organisasi | Senarai kepentingan yang diperolehi dari NOSS |
|---------------------------------|---|
| Majikan | <ul style="list-style-type: none"> i. Menentukan tahap kemahiran tenaga kerja mahir ii. Panduan menyenaraikan tugas dan skop kerja iii. Menilai prestasi pekerja iv. Menjimatkan kos dan masa melatih semula pekerja v. Meningkatkan kualiti produktiviti, inovasi dan daya saing |
| Pekerja | <ul style="list-style-type: none"> i. Memberi maklumat skop tugas yang jelas ii. Memberi maklumat peluang kerjaya dalam sektor yang berkaitan iii. Membantu dalam peningkatan kerjaya iv. Menjadi penanda aras prestasi kerja |
| ILK/ pelatih | <ul style="list-style-type: none"> i. Membuat keputusan yang tepat bagi mengikut latihan yang sesuai untuk peningkatan kerjaya ii. Membolehkan pekerja mengikuti latihan secara fleksibel berdasarkan unit kompetensi yang bersesuaian iii. Pembangunan kurikulum latihan yang tepat dan memenuhi kehendak industri iv. Pusat latihan boleh mereka bentuk program latihan sepenuh masa atau <i>customised</i> sejajar dengan keperluan industri v. Memahami dengan lebih jelas terhadap kemahiran yang diperlukan oleh industri vi. Asas menilai keperluan latihan semula pengajar bagi memenuhi kehendak industri semasa vii. Nasihat kerjaya yang tepat boleh diberi dengan efektif kepada pelatih |

(Sumber: Laman sesawang NOSS, <http://www.skillsmalaysia.gov.my>)





2.2 Kompetensi Pengetahuan

Kompetensi pengetahuan atau kognitif adalah penilaian yang dilakukan untuk mengukur tingkat pencapaian atau penguasaan dalam aspek pengetahuan. Dalam skop kompetensi pengetahuan KTeA, ianya merangkumi pengetahuan dalam pengurusan, pentadbiran dan pemasaran dalam bidang Teknologi Automotif. Di bahagian ini menghuraikan secara terperinci berkenaan dengan kompetensi pengetahuan dalam bidang Teknologi Automotif dan sorotan literatur mengenai kompetensi pengetahuan dihuraikan secara mendalam untuk setiap subkonstruk.

2.2.1 Pengetahuan Pengurusan



Omar, Mohd Nizam, Wan Rosmanira, dan Wan Mohd Hirwani, (2016), menyatakan pengetahuan pengurusan perniagaan selepas jualan dalam industri automotif sangat penting untuk mengukuhkan dan mengekalkan jangka hayat perniagaan. Pengurusan perniagaan yang baik memberi kesan kepada kesetiaan pelanggan terhadap sesuatu jenama kenderaan. Pengurusan perniagaan yang berkualiti boleh meningkatkan kepuasan pelanggan.

Sementara itu, Sah et al. (2014) dalam kajian mereka menyatakan pengetahuan pengurusan perniagaan rangkaian bekalan alat ganti kenderaan yang berterusan dan efisien boleh meningkatkan prestasi perniagaan dalam industri automotif. Selain itu, pengetahuan pengurusan yang efisien menjadikan perniagaan industri automotif berdaya saing. Pengetahuan pengurusan yang baik boleh meningkatkan kualiti operasi





perniagaan, prestasi pekerja dan kepuasan pelanggan. Bagi kajian pembangunan instrumen KTeA, kompetensi pengetahuan pengurusan merangkumi pengurusan sumber manusia, pengurusan perancangan dan strategi perniagaan, pengurusan kemudahan dan peralatan jabatan, pengurusan proses kawalan kualiti dan pengurusan aktiviti inventori.

2.2.2 Pengetahuan Pentadbiran

Dalam kajian Tohidi dan Algeddawy (2016), pengetahuan pentadbiran sangat penting dalam menghadapi persekitaran pasaran industri automotif yang berkembang pesat. Pengetahuan pentadbiran dalam sistem pemasangan kenderaan yang cekap dengan stesen kerja dapat meningkatkan dinamik industri dengan tahap fleksibiliti yang tinggi. Pentadbiran yang cekap boleh meningkatkan daya pengeluaran kenderaan dan mampu memenuhi permintaan pengguna dalam masa yang singkat.

Selain itu, kajian Singh, Grover, Singh, dan Attri (2015) mendapati pengetahuan pentadbiran sangat penting dalam mentadbir sesebuah perniagaan dalam industri automotif. Pengetahuan pentadbiran menggunakan penandaarasan iaitu satu alat pengukuran nilai tertinggi bagi meningkatkan perkhidmatan dan pengeluaran produk. Pentadbiran perniagaan berdasarkan penandaarasan akan meningkatkan prestasi dan komitmen untuk mencapai kelebihan daya saing. Pengkaji memfokuskan kompetensi pengetahuan pentadbiran merangkumi pengemasan bengkel kenderaan, penyeliaan bengkel serta pentadbiran undang-undang dan peraturan dalam kajian pembangunan instrumen KTeA.





2.2.3 Pengetahuan Pemasaran

Kajian oleh Nurul Fadly, Suzailatuladwin, Zuraidah, Wan Salmuni dan Norlaile (2015), berkenaan dengan pengetahuan pemasaran dalam industri automotif mempunyai elemen yang penting seperti melaksanakan inovasi alam sekitar, pekerja inovasi dan inovasi teknologi. Elemen-elemen ini membantu organisasi lebih berdaya saing dalam pasaran industri yang berkembang pesat.

Dapatan yang sama dalam kajian Atalay, Anafarta, dan Sarvan, (2013) yang telah menjalankan kajian yang menunjukkan pengetahuan pemasaran yang berinovasi teknologi dalam perniagaan automotif dapat membantu perniagaan lebih mampan berdaya saing dalam persekitaran yang sentiasa berubah. Inovasi teknologi adalah penambahbaikan produk dan proses yang menjadikan perniagaan terus meningkat, berkembang lebih cepat, cekap, dan menguntungkan. Dalam kajian pembangunan instrumen KTeA, pengkaji menekankan kompetensi pengetahuan pemasaran merangkumi melakukan aktiviti pemasaran.

Hasil penganalisan daripada sorotan kajian pengkaji-pengkaji lepas menunjukkan pengetahuan dalam pentadbiran, pemasaran dan pengurusan merupakan subkonstruk yang penting yang perlu ditekankan dalam kajian pembinaan instrumen KTeA.





2.3 Kompetensi Kemahiran

Kompetensi kemahiran KTeA merangkumi kemahiran rombak rawat, kemahiran pemasangan, kemahiran servis, kemahiran diagnostik, dan kemahiran baik pulih. Bahagian ini menghuraikan secara terperinci berkenaan dengan kompetensi kemahiran. Sorotan literatur mengenai kompetensi kemahiran dihuraikan secara mendalam untuk setiap subkonstruk.

2.3.1 Kemahiran Rombak Rawat

Kajian Sengar dan Singh (2014) berkenaan dengan kemahiran merombak rawat menjadi lebih mudah dengan adanya satu sistem pemeriksaan enjin yang cekap. Sistem ini akan gagal sekiranya pemasangan komponen enjin tidak sempurna. Proses merombak rawat yang merangkumi kerja memeriksa, menanggal, menservis dan memasang enjin kenderaan menjadi mudah, cekap dan efisien dengan adanya satu sistem pemeriksaan mengesan pemasangan komponen enjin yang tidak sempurna.

Sementara itu, kajian Hong, Park, Park, dan Eddie (2016) menunjukkan kemahiran merombak rawat dalam penggunaan minyak enjin mengikut gred minyak enjin yang ditetapkan dapat meningkatkan jangka hayat dan prestasi enjin. Enjin kenderaan telah ditetapkan gred minyak enjin perlu dipatuhi oleh pengguna kerana kegagalan mengikuti spesifikasi gred minyak enjin yang ditetapkan boleh mengurangkan kecekapan dan jangka hayat enjin. Bagi kajian pembangunan instrumen KTeA, kompetensi kemahiran rombak rawat merangkumi merombak rawat enjin





kenderaan, merombak rawat unit transmisi automatik, merombak rawat sistem transgandar automatik, merombak rawat unit transmisi manual, merombak rawat transgandar manual, dan merombak rawat transfer case.

2.3.2 Kemahiran Pemasangan

Dapatan kajian Tohidi et al. (2016) menunjukkan kemahiran dalam pemasangan bahagian kenderaan mencapai fleksibiliti dengan kaedah stesen kerja. Kemahiran pemasangan merangkumi kerja pemasangan bench kenderaan iaitu memotong, menggerudi, mengikir permukaan logam, membenang dalam pada logam, dan melakukan kerja mengimpal. Selain itu, kajian Stadnicka dan Antonelli (2014) menunjukkan kecekapan dalam melakukan kerja mengimpal dapat mengurangkan kos penambahbaikan kerana membuat kesilapan semasa mengimpal.

Dalam pada itu, dapatan kajian Nagaraj Raikar, NirajPai Bhale, Amol Patil, dan Parashuram Nandi (2017) dan Jawad, Abdul, Abdul Waheed, Bertilsson, dan Carlberg (2016) mendapati penggunaan bahan keluli dan peralatan mengimpal yang berinovasi semasa melakukan kerja mengimpal dapat meningkatkan prestasi kenderaan. Ini adalah kerana ianya boleh mengurangkan berat kenderaan sekali gus mengurangkan penggunaan bahan api kenderaan. Pengkaji memfokuskan kompetensi kemahiran pemasangan merangkumi pemasangan bench kenderaan dan pemasangan badan kenderaan.





2.3.3 Kemahiran Servis

Kajian Thomas, Joseph, dan Mathew (2016) menyatakan penjagaan servis kenderaan mengikut keperluan dapat meningkatkan jangka hayat kenderaan. Sekiranya kenderaan diservis mengikut skala tempoh penyenggaraan ini dapat mengurangkan kerosakan. Kemahiran servis merupakan kerja memeriksa, mengganti dan menukar bendalir dalam sistem enjin kenderaan mengikut kadar penggunaan kenderaan.

Begitu juga dengan pemilihan alat ganti kenderaan dalam kemahiran menservis perlu berkualiti tinggi, sebagai contoh dalam kajian Toma (2014). Penggunaan penapis udara berkualiti dan kecekapan yang tinggi dapat mengurangkan mendapan habuk serta mampu meningkatkan prestasi enjin. Menurut kajian Haridas, Baharudin, dan Karkonasasi (2016) kemahiran servis sangat penting untuk kes-kes kecemasan melibatkan kerosakan kenderaan. Kemahiran servis merupakan kemahiran yang sangat penting untuk mengesan kerosakan dan menservis komponen enjin yang mengalami kerosakan. Dalam kajian pembangunan instrumen KTeA, pengkaji menekankan kompetensi kemahiran servis merangkumi servis penyenggaraan drive train kenderaan, menservis sistem stereng dan gantungan kenderaan, servis enjin kenderaan, pemeriksaan tayar kenderaan, servis stereng dan gantungan, menservis sistem brek, menservis sistem elektrik dan elektronik, menservis sistem elektrik pada kerangka servis brek serta servis elektrik dan elektronik kenderaan.





2.3.4 Kemahiran Diagnostik

Kemahiran diagnostik adalah proses mengesan dan mentafsir kerosakan pada sistem enjin kenderaan yang memerlukan kemahiran dalam penggunaan *scan tools* dan kemahiran menganalisis kerosakan melalui penggunaan *scan tools*. Dapatan kajian Thomas, Sreesankaran, Jaidi, Paul, dan Manjunath (2016) menyatakan kemahiran diagnostik digunakan dalam melakukan ujian kecekapan haba brek dan suhu gas ekzos. Kemahiran diagnostik digunakan untuk menguji penggunaan bahan api berteknologi tinggi yang mampu meningkatkan kecekapan dan prestasi enjin.

Dalam kajian Mohamed (2015) pula kemahiran diagnostik menjadi lebih mudah dengan adanya *Vibration Signature Analysis* (VSA) untuk mengesan jenis kerosakan dalam injap. Penggunaan VSA dapat mengurangkan kos penyenggaraan dan meningkatkan kebolehpayaan enjin. Begitu juga dengan kajian yang telah dijalankan oleh Dandarea dan Dudulb (2013) yang menggunakan sistem pengkomputeran untuk melakukan diagnostik pelbagai kerosakan dalam enjin kereta berdasarkan *Statistik and Artificial Neural Networks* (ANN). Penggunaan ANN memudahkan dan mempercepatkan proses mengesan kerosakan pada pelbagai sistem dalam enjin kenderaan.

Sementara itu, Micha dan Jamrozik (2013) menjalankan kajian mencipta penguji diagnostik iaitu sistem *On-Board Diagnostik* (OBDII) ini dapat meningkatkan kemahiran diagnostik kerosakan kereta yang boleh meningkatkan keselamatan kenderaan. Kemahiran diagnostik menjadi lebih mudah, cekap dan efisien dengan sistem teknologi tinggi hasil kajian pengkaji-pengkaji terdahulu.





Dalam kajian instrumen KTeA, pengkaji memfokuskan kompetensi kemahiran diagnostik yang merangkumi diagnosis sistem elektrik dan elektronik, diagnosis sistem pengurusan enjin, diagnosis sistem brek anti-kekunci, diagnosis dan pemasangan *supplementary restraint system (SRS) airbag*, diagnosis sistem turbo/ *supercharger*, diagnosis tayar kenderaan, diagnosis stereng kenderaan, diagnosis sistem elektrik pada kerangka kenderaan, diagnosis sistem penyaman udara kenderaan, diagnosis transmisi/ transgandar automatik, diagnosis transmisi/ transgandar manual, diagnosis laluan penyuntik bahan api sistem diesel, serta diagnosis transfer case.

2.3.5 Kemahiran Baik Pulih



Dalam kajian Lin, Lee dan Chueh (2015), kemahiran baik pulih menjadi lebih cekap, mudah dan efisien dengan adanya prosedur langkah-langkah proses baik pulih yang teratur. Kemahiran baik pulih adalah kerja yang merangkumi memeriksa, mengganti, memasang, dan menguji sistem-sistem dalam enjin kenderaan. Namun begitu, kajian Mairura, Ngugi, dan Kanali (2016) menunjukkan kemahiran baik pulih enjin kenderaan akan lebih cekap dan cepat sekiranya mekanik diberi kelengkapan teknologi yang berdaya saing yang tinggi.

Berdasarkan kajian Astarita et al. (2016), penggunaan *Cold Spray Dinamik Gas* (CDGS) dalam kemahiran baik pulih kerosakan blok enjin lebih berkesan dan kemas berbanding penggunaan mesin kimpalan *Tungsten Inert Gas* (TIG). Dalam kemahiran baik pulih, penggunaan mesin kimpalan yang berteknologi tinggi dapat meningkatkan kecekapan dalam proses baik pulih dan menghasilkan kesan kimpalan yang kemas dan





teliti. Dalam kajian pembangunan instrumen KTeA, pengkaji menekankan kompetensi kemahiran baik pulih yang merangkumi baik pulih sistem klac, baik pulih sistem penyejukan enjin, baik pulih sistem ekzos, baik pulih penyaman udara kenderaan, serta baik pulih gandar belakang dan hadapan.

Kesimpulannya, berdasarkan kajian oleh pengkaji dari dalam dan luar negara menunjukkan aspek-aspek kompetensi kemahiran yang penting dalam instrumen teknologi automotif. Pengkaji menekankan kompetensi kemahiran dalam rombak rawat, pemasangan, servis, diagnostik dan baik pulih dalam pembinaan instrumen KTeA.



Terdapat beberapa instrumen yang telah dibangunkan oleh pengkaji luar negara sebelum ini yang telah dijadikan rujukan oleh pengkaji. Instrumen-instrumen ini tidak sesuai kerana hanya mengukur sebahagian kompetensi sahaja dan tidak menyeluruh serta menggunakan teknologi lama. Antara instrumen tersebut ialah *Automotive Mechanics Program to Increase Efficiency and Task List* (Ryerson, 1976) *Automotive Technology Efficiency Assessment Service* (Mac Quarrie, 2005), *Construction of the Framework Subject Competency-Based Automotive Technology* (Sudsomboon, 2007), dan *Construction Competency Profile Analysis to Train Undergraduate Students for Automotive Technology Courses* (Sudsomboon, 2008). Walau bagaimanapun, pengkaji merujuk kepentingan kompetensi yang perlu ditekankan dalam pembinaan instrumen KTeA.





Ryerson (1976) telah membina instrumen kompetensi *Automotive Mechanics Program to Increase Efficiency and Task List* yang mempunyai senarai tugas dan rekod kecekapan untuk kegunaan pengajar vokasional automotif. Instrumen ini telah dibangunkan oleh Jawatankuasa Kerja Auto Mekanik pengajar dan wakil industri di seluruh negeri Minnesota untuk digunakan di sekolah menengah dan institut kemahiran. Terdapat 12 bidang kompetensi iaitu menservis sistem stereng, sistem penghantaran, *drive train*, enjin mekanikal, sistem pemanasan dan penyejukan, sistem penghawa dingin, sistem brek, sistem elektrik, penalaan enjin, sistem bahan api, sistem ekzos, dan sistem pelinciran.

Mac Quarrie (2005) telah membangunkan instrumen *Automotive Technology Efficiency Assessment Service* bertujuan untuk menilai bakal pekerja dari segi pengetahuan dan kemahiran peringkat *Automotive Service Technology Intersectional Skills* (ASTISP). Instrumen ini membantu majikan membuat penilaian tahap pengetahuan dan kemahiran bakal pekerja. Instrumen ini merangkumi kemahiran menggunakan alat tangan, penggunaan alat kuasa, penggunaan alatan mekanikal, serta kemahiran penggunaan peralatan dengan selamat dan betul.

Sudsomboon (2007) telah membina instrumen *Construction of the Framework Subject Competency-Based Automotive Technology* sebagai satu rangka kerja kompetensi teknologi automotif. Instrumen ini mengandungi kompetensi dalam penyenggaraan berkala, sistem ekzos, sistem penyejukan enjin, mengendalikan sistem sistem brek, sistem komponen badan, sistem stereng dan penghantaran, sistem elektrik, sistem aksesori, sistem penyaman udara, sistem enjin mekanikal, sistem pelepasan, bahan api, sistem *drive train* manual, dan sistem *drive train* automatik.





Instrumen *Construction Competency Profile Analysis to Train Undergraduate Students for Automotive Technology Courses* yang dibangunkan oleh Sudsomboon (2008) bertujuan melatih pelajar mengenal pasti senarai tugas berdasarkan kompetensi dalam sistem teknologi elektrik pada badan kenderaan. Kaedah kualitatif dan kuantitatif digunakan bagi mengumpul data melalui pemerhatian, temu bual mendalam, analisis dokumen DACUM bersama 17 orang tenaga pengajar latihan daripada 12 buah syarikat kereta yang terkenal di Thailand. Hasil kajian ini boleh digunakan untuk meningkatkan kompetensi pelajar pada masa depan.

Sebagai rumusan, aspek kompetensi yang dinyatakan dalam instrumen yang telah dibina oleh pengkaji terdahulu penting dan diperlukan dalam teknologi automotif. Namun instrumen-instrumen ini hanya mengukur sebahagian aspek kompetensi pengetahuan dan kemahiran dan berdasarkan teknologi yang lama. Pada lampiran 1(a), menunjukkan rumusan perbandingan analisis dokumen NOSS dan instrumen sedia ada. Berdasarkan rumusan perbandingan, menunjukkan instrumen sedia ada tidak meliputi keseluruhan aspek kompetensi pengetahuan dan kemahiran dan hanya meliputi sebahagian kecil aspek kompetensi teknologi automotif. Menurut Estriyanto et al., (2017) instrumen perlu dibangunkan berdasarkan keperluan industri sebenar untuk dijadikan rujukan pawai kompetensi pengajar.

2.5 Kepentingan Kompetensi dalam Program Teknologi Automotif

Kajian di dalam dan luar negara menunjukkan keperluan dan kepentingan kompetensi dalam bidang teknologi automotif. Sebagai contoh kajian Arizal, Samani dan Palupi





(2014), yang dijalankan untuk mengenal pasti tahap prestasi kompetensi graduan institut kemahiran kejuruteraan kenderaan ringan yang telah bekerja dalam industri automotif. Selain itu, kajian mereka menjurus ke arah mengkaji hubungan akreditasi sekolah dengan prestasi kompetensi graduan. Kajian ini melibatkan sampel sebanyak 43 orang graduan dari industri automotif dan sampel sebanyak 59 orang graduan automotif yang bukan bekerja sendiri dalam bidang automotif di *Surabaya City*. Hasil kajian mendapati graduan yang bekerja di industri automotif yang lebih baik daripada yang bekerja sendiri dalam industri automotif. Namun begitu dapatan kajian menunjukkan akreditasi sekolah tidak mempunyai hubungan dengan prestasi kompetensi. Prestasi kompetensi terhasil daripada kualiti individu itu sendiri. Kompetensi graduan yang bekerja di industri lebih kompeten. Keadaan ini disebabkan oleh penguasaan dan kompetensi kemahiran mereka yang terlibat secara langsung dengan industri lebih baik kerana mereka lebih terdedah dengan perkembangan teknologi automotif dari segi peralatan dan teknologi pada kenderaan.

Sementara itu, kajian Iswanto dan Prihantoro (2015) berkenaan dengan menguji kesetaraan antara kompetensi silibus bagi kursus motosikal dan motor kecil di Universiti Negeri Jakarta dengan kompetensi graduan yang bakal menjadi pendidik. Hasil kajian mendapati terdapat perkaitan antara kompetensi silibus kursus motorsikal dan motor kecil dengan kompetensi bakal graduan yang bakal menjadi guru vokasional di sekolah. Graduan yang bakal menjadi guru kemahiran perlu mempunyai kompetensi selari dengan ciri-ciri kompetensi yang ditetapkan silibus. Kompetensi bakal guru kemahiran sangat penting untuk melahirkan pelajar yang berkualiti.





Selain itu, kajian Yuswono et al. (2014) untuk menilai kompetensi profesional guru, menilai komitmen guru, menganalisis hubungan antara komitmen, kompetensi pedagogi, dan profesional guru kejuruteraan kenderaan ringan di Sekolah Menengah Kebangsaan di Kabupaten Sleman. Hasil kajian mendapati tiada perkaitan antara kompetensi profesional guru dan kompetensi pedagogi guru. Kompetensi pedagogi guru penting kerana ianya mempengaruhi kualiti pelajar. Untuk meningkatkan prestasi kompetensi guru, guru haruslah mendapatkan kursus dan latihan yang sesuai dengan perkembangan teknologi automotif.

Kesimpulannya, sorotan kajian dari pengkaji dalam dan luar negara menunjukkan kepentingan kompetensi dalam program teknologi automotif terhadap pengajar. Kompetensi pengajar yang baik memberi impak yang besar terhadap kualiti pelajar yang bakal mengisi keperluan industri Automotif. Pembangunan instrumen KTeA sangat penting sebagai alat pengukuran kompetensi pengetahuan dan kemahiran guru dan memberi gambaran yang jelas tentang tahap kompetensi mereka untuk dipertingkatkan menerusi pembangunan latihan.

2.6 Kompetensi

Kompetensi kerja mewakili kemampuan seseorang terhadap kecekapan yang mencerminkan keupayaan. Kompetensi adalah berkaitan dengan keberkesanan atau prestasi yang tinggi dalam pekerjaan. Kompetensi adalah kecekapan yang merangkumi motif, sifat, aspek imej diri orang itu atau peranan sosial, kemahiran, dan pengetahuan (Boyatzis, 1982).





Menurut Kashi dan Franek (2014), pengetahuan diperoleh melalui pembelajaran dan pengalaman dan boleh digambarkan sebagai kesedaran, maklumat atau kefahaman keseluruhan mengenai peraturan, prinsip, konsep, dan teori. Kemahiran mewakili keupayaan dalam melaksanakan tugas fizikal atau mental. Sementara itu, Yahaya, Rasul dan Yasin (2016) meyakini tiga asas kompetensi holistik pekerja adalah kompetensi kemahiran dan pengetahuan, kompetensi metodologi serta kompetensi sosial. Usaha untuk memupuk kemahiran sosial dan nilai sosial adalah melalui sesi pembelajaran dan pengajaran. Integrasi kemahiran sosial dan nilai sosial dalam kurikulum kemahiran adalah perlu kerana ia memenuhi keperluan dan kehendak majikan industri.

Selain itu, Laguador dan Jr (2014) mendapati majikan mempunyai standard yang sangat tinggi dalam memilih pekerja yang mempunyai kompetensi kemahiran teknikal serta pengetahuan yang berkaitan dalam penyelidikan, kemahiran komunikasi, kemahiran komputer, kemahiran kepimpinan, dan kemahiran keusahawanan. Sikap kerja dan tingkah laku pekerja juga merupakan aspek penting dalam kemahiran pekerjaan seperti menilai komitmen, kesetiaan, rasa profesionalisme yang tinggi dengan integriti moral.

Kajian yang dijalankan oleh Hana Uzun (2014) mendapati pekerja perlu mempunyai kompetensi pengetahuan dan kemahiran, kepakaran dalam sesuatu bidang, mampu menyesuaikan diri, fleksibiliti semasa menyelesaikan masalah profesional serta mampu untuk mengekalkan kerjasama dalam bidang profesional. Menurut Iswanto dan Prihantoro (2015), kompetensi kerja adalah satu penanda aras mengenai keupayaan





setiap individu yang merangkumi aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap yang bekerja mengikut piawaian atau penanda aras ditetapkan.

Berbeza dengan Iswanto dan Prihantoro (2015) dalam dapatan kajian mereka menunjukkan kerajaan menetapkan standard kerja kompetensi dalam usaha menyamai keperluan kompetensi pekerjaan industri. Kajian Murgor (2013) pula individu perlu sentiasa mengubah kompetensi pengetahuan dan kemahiran mengikut globalisasi agar memenuhi permintaan dan pasaran kerja itu sendiri. Dalam kajian Suhairom, Musta'amal, Amin, dan Johari (2014), mengukur kompetensi seseorang individu semasa latihan adalah menilai setiap ketepatan langkah dalam pengetahuan, kemahiran, kebolehan, dan prestasi seseorang



globalisasi. Keadaan ini secara automatik menukar kompetensi kemahiran perlu memenuhi keperluan majikan dan bertindak balas dengan cepat atas perubahan teknologi supaya ianya memenuhi permintaan pasaran. Kesimpulannya, kompetensi merupakan keberkesanan, prestasi yang tinggi atau kecekapan dalam melaksanakan pekerjaan merangkumi sifat, kemahiran, dan pengetahuan. Perubahan kompetensi perlu seiring dengan perubahan globalisasi yang mempengaruhi tindak balas cepat terhadap perubahan teknologi yang menerajui industri. Kajian ini merujuk kepada kompetensi pengetahuan dan kemahiran dalam teknologi automotif yang menjadi alat pengukur kepada penilaian kecekapan pengajar.





2.7 Model-Model Kompetensi

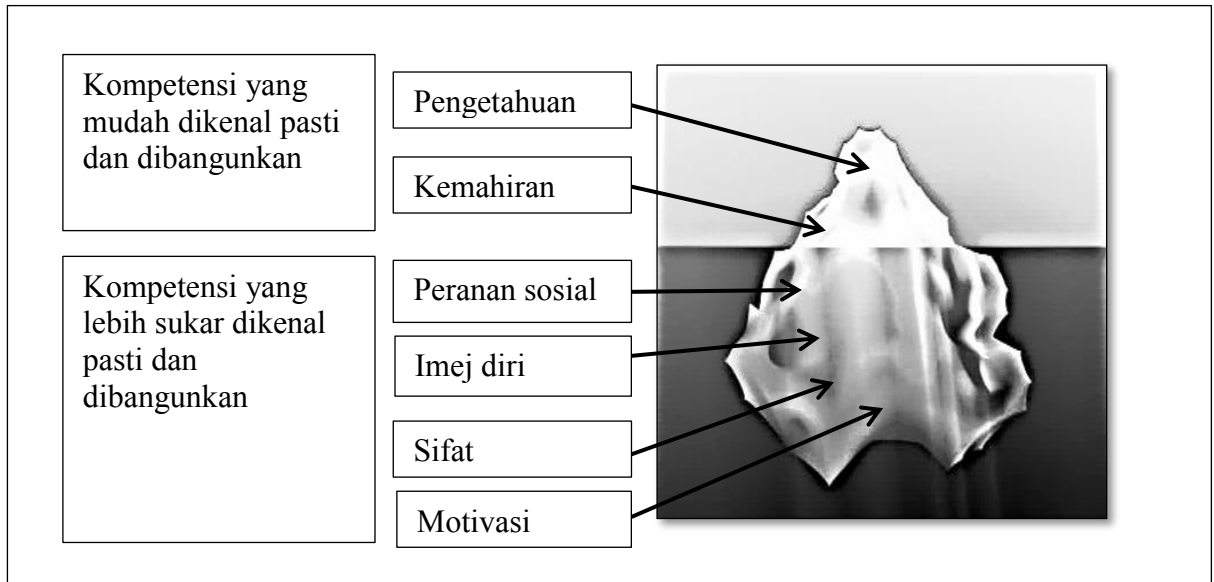
Dalam kajian ini, Model Kompetensi Iceberg (1993), Model Kompetensi Pembuatan Hijau (2010), Model Kompetensi Lancaster (1976) dan Model Prestasi Yang Berkesan Boyatriz (1982) dirujuk. Kompetensi kemahiran adalah kebolehan seseorang mengaplikasikan pengetahuan yang ada dalam pekerjaan dan menggunakan kemahiran untuk melaksanakan tugas dengan lebih efisien. Seorang majikan memerlukan pekerja yang mampu dan cemerlang dalam kemahiran teknikal dan kemahiran. Melalui kompetensi, seseorang majikan dapat mengukur tahap penguasaan pengetahuan dan kemahiran bakal pekerja. Ini memudahkan pemilihan pekerja dan juga dapat mengurangkan kos untuk menyediakan latihan kemahiran. Kompetensi yang melibatkan sikap, motivasi dan nilai kepercayaan menjadi pelengkap untuk melahirkan pekerja yang cemerlang. Kesimpulannya kompetensi sama ada pengetahuan, kemahiran dan sikap merupakan kebolehan bersifat umum dan diperlukan dalam apa jua jenis dalam peringkat pekerjaan.

2.7.1 Model Kompetensi Iceberg (1993)

Model Kompetensi Iceberg menggunakan konsep aisberg untuk menjelaskan kompetensi. Model ini diperkenalkan oleh Spencer dan Spencer pada tahun 1993. Aisberg yang mempunyai hanya satu sembilan isipadunya berada di atas air dan selebihnya masih di bawah permukaan di laut. Begitu juga, kompetensi yang mempunyai beberapa komponen yang boleh dilihat seperti pengetahuan dan kemahiran



tetapi komponen tingkah laku lain seperti sikap, sifat-sifat, gaya berfikir, imej diri, organisasi, dan lain-lain yang tersembunyi atau di bawah permukaan air.



Rajah 2.2. Model Kompetensi Iceberg (Sumber: Laman sesawang *Model Competency Iceberg*, <https://managmentstudyguide.com/competency-iceberg-model.htm>)

Model Kompetensi Iceberg mempunyai enam peringkat iaitu peringkat pertama dan kedua adalah kompetensi yang boleh dilihat iaitu mudah diperhati dan diukur. Peringkat ini adalah untuk kompetensi pengetahuan dan kompetensi kemahiran. Pengetahuan ialah kandungan atau maklumat dalam bidang berkaitan yang diperolehi dari pendidikan dan pengalaman. Kemahiran pula kebolehpayaan melakukan sesuatu dengan baik iaitu kemahiran teknikal yang menggunakan pengetahuan. Peringkat ketiga sehingga keenam berada dalam kompetensi tersembunyi iaitu sukar untuk dilihat dan diukur. Peringkat ketiga ialah peranan sosial iaitu nilai dan sikap yang ditunjukkan kepada orang lain (*outer self*). Peringkat keempat ialah imej diri iaitu identiti dan nilai dalam diri (*inner self*). Peringkat kelima ialah sifat iaitu habitat dan ciri-ciri yang berkekalan. Sebagai contoh fleksibiliti, kawalan diri, pendengar yang baik, membina kepercayaan, berinteraksi, dan memberi inspirasi. Peringkat keenam ialah motivasi



iaitu pemacu yang digunakan sebagai keperluan untuk pencapaian, kuasa, pengaruh, dan fahaman.

Menurut Spencer dan Spencer (1993), aspek-aspek kompetensi yang terletak di bawah permukaan seperti sikap, sifat-sifat, gaya pemikiran, dan lain-lain secara langsung mempengaruhi penggunaan pengetahuan dan kemahiran untuk menghasilkan kerja yang berkesan. Dalam pekerjaan yang lebih kompleks, aspek-aspek tingkah laku, motif, dan sifat-sifat yang menjadi lebih penting daripada kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan itu. Untuk membangunkan dua tahap kompetensi juga mengambil laluan yang berbeza. Kompetensi seperti pengetahuan dan kemahiran boleh dibangunkan dengan mudah melalui pembangunan latihan kemahiran namun kompetensi tingkah laku yang agak sukar untuk menilai dan berkembang. Ia mengambil banyak masa dan usaha latihan intensif, seperti psikoterapi, pembangunan kaunseling dan bimbingan.

Menurut Spencer dan Spencer (1993), dalam kaedah tradisional pengambilan pekerja, kebanyakan majikan hanya melihat komponen kelihatan keupayaan, pengetahuan dan kemahiran sahaja. Majikan perlu melihat dari aspek tingkah laku kerana aspek tingkah laku boleh dikembangkan melalui bimbingan yang betul dan pengurusan yang baik. Walau bagaimanapun, dengan perubahan besar dalam kaedah konvensional pengurusan manusia, proses pengambilan pekerja juga mengalami perubahan. Penekanan diletakkan pada aspek tingkah laku tersembunyi dan kemahiran untuk membuat keputusan. Oleh itu, kompetensi seseorang itu perlu lengkap dari kedua-dua aspek yang kelihatan dan tersembunyi untuk mengenal pasti pekerja yang terbaik serta memenuhi keperluan pekerjaan yang disediakan.



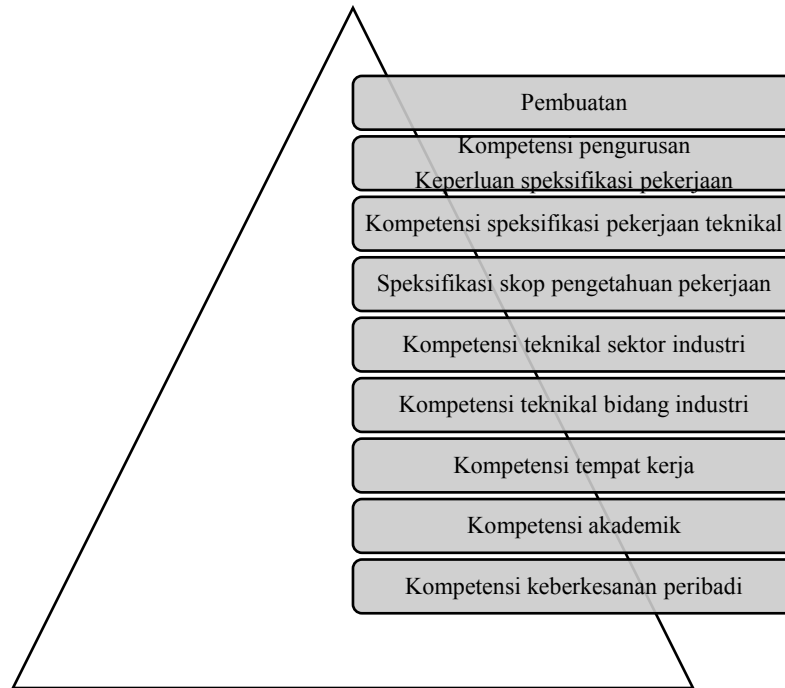


Model Kompetensi Iceberg merangkumi aspek-aspek kompetensi pengetahuan, kemahiran dan sifat, namun begitu dalam kajian ini hanya merujuk dari aspek-aspek kompetensi yang boleh dilihat, diperhati dan diukur seperti kompetensi pengetahuan dan kemahiran. Kompetensi pengetahuan dan kemahiran boleh dibangunkan dengan mudah melalui pembangunan latihan kemahiran.

2.7.2 Model Kompetensi Pembuatan Hijau (2010)

Model Kompetensi Pembuatan Hijau ditetapkan *Department Of Economic Development* oleh *U.S. Department of Labor's Employment and Training Administration*. Pembuatan hijau ialah penyelidikan, pembangunan dan pengeluaran produk teknologi hijau canggih merupakan pemacu yang paling asas dalam pewujudan pekerjaan hijau di Missouri. Potensi permintaan global terhadap eksport sektor ini sangat meningkat. Model Kompetensi Pembuatan Hijau merupakan model kompetensi yang mempunyai 10 peringkat yang mana setiap peringkat menyenaraikan kecekapan setiap kompetensi. Rajah 2.3 menunjukkan Model Kompetensi Pembuatan Hijau.





Rajah 2.3. Model Kompetensi Pembuatan Hijau (2010) (Sumber: Laman sesawang Missouri Green Industry Competency Model, https://missourieconomy.org/industry/green_cm.stm)

Pada peringkat pertama dalam model ini adalah kompetensi keberkesanan peribadi yang merangkumi kemahiran interpersonal, integriti, profesiolisme, inisiatif, boleh dipercayai, dan kebolehpercayaan serta pembelajaran sepanjang hayat. Pada peringkat kedua ialah kompetensi akademik yang terdiri daripada pembacaan dan penulisan, matematik, kemahiran asas komputer, komunikasi pendengaran, dan percakapan, kejuruteraan dan teknologi, pemikiran kritikal dan analitikal serta literasi maklumat.

Peringkat ketiga ialah kompetensi tempat kerja yang meliputi perniagaan asas, kerja berpasukan, keupayaan menyesuaikan diri dan fleksibiliti, fokus pemasaran dan pelanggan, membuat perancangan dan organisasi, menyelesaikan dan membuat keputusan, bekerja dengan teknologi dan alat, amalan yang mampan, menyemak, memeriksa, dan merekod. Pada peringkat keempat ialah kompetensi teknikal bidang



industri yang terdiri daripada jaminan kualiti dan peningkatan berterusan, proses reka bentuk pembangunan dan pembuatan, pengeluaran, penyenggaraan, pemasangan dan baik pulih, jaringan pembekal logistik, pembuatan lestari, hijau, kesihatan, keselamatan, dan alam sekitar.

Peringkat kelima ialah kompetensi teknikal sektor industri yang menjurus ke arah sasaran pekerjaan. Pada peringkat keenam ialah speksifikasi skop pengetahuan pekerjaan yang menjuruskan penguasaan akademik mengikut mata pelajaran yang diperlukan bagi setiap pekerjaan. Peringkat ketujuh ialah kompetensi speksifikasi pekerjaan teknikal yang melibatkan penggunaan alatan dan teknologi dalam setiap pekerjaan. Pada peringkat kelapan ialah keperluan speksifikasi pekerjaan. Pada peringkat terakhir ialah kompetensi pengurusan yang melibatkan perancangan tenaga manusia, perwakilan, urusan aliran kerja, keusahawanan, kepimpinan, membangunkan dan pemantauan, menyediakan dan mengurus belanjawan, kerja dalam kumpulan, membangunkan visi organisasi, dan pengurusan sumber. Model Kompetensi Pembuatan Hijau ini boleh dijadikan rujukan dalam satu industri pembuatan untuk menjamin kemajuan industri.

Dalam kajian ini hanya merujuk Model Kompetensi Pembuatan Hijau dari aspek-aspek kompetensi akademik, kompetensi tempat kerja, kompetensi pengurusan, kompetensi teknikal bidang industri, kompetensi speksifikasi pekerjaan teknikal, dan speksifikasi skop pengetahuan. Aspek kompetensi ini terbahagi kepada dua bahagian kompetensi utama iaitu kompetensi pengetahuan dan kompetensi kemahiran.



2.7.3 Model Kompetensi Lancaster (1976)

Model Kompetensi Lancaster telah dibangunkan oleh Burgoyne dan Stuart (1976). Ini model kompetensi mempunyai sebelas kecekapan di bawah tiga peringkat.

Jadual 2.3

Model Kompetensi Lancaster (1976)

| Tahap | Kompetensi |
|---------|---|
| Tahap 1 | 1. Perintah fakta asas 2. Pengetahuan profesional yang berkaitan |
| Tahap 2 | 1. Kesenambungan sensitiviti kepada peristiwa 2. Kemahiran sosial dan kebolehan 3. Daya tahan emosi 4. Kecenderungan untuk bertindak balas |
| Tahap 3 | 1. Kreativiti 2. Ketangkasan mental 3. Keseimbangan tabiat pembelajaran dan kemahiran 4. Pengetahuan sendiri |

(Sumber: Laman sesawang *Lancaster Model Competency*, <http://www.gurutalks.com/lancaster-model-of-competencies>)

Model Kompetensi Lancaster (1976) terdiri daripada 3 tahap iaitu tahap satu, tahap 2 dan tahap 3. Dalam tahap satu, pertamanya perintah fakta asas iaitu meliputi fakta-fakta asas seperti kesedaran dan pengetahuan tentang kerja, organisasi, bidang prestasi utama, dan bidang keberhasilan utama. Keduanya ialah pengetahuan profesional yang berkaitan iaitu berkaitan dengan pengetahuan mengenai pengurusan dan perniagaan.

Pada tahap dua terdiri daripada pertamanya ialah kesinambungan sensitif kepada peristiwa iaitu termasuk mengemaskini maklumat terkini, berfikiran terbuka kepada isu perniagaan, organisasi, dan rakyat. Keduanya; kemahiran sosial dan



kebolehan seperti komunikasi yang baik, menyelesaikan konflik, kepimpinan, rundingan, dan motivasi. Ketiga; daya tahan emosi, Burgoyne dan Stuart (1976) menyatakan apabila perasaan tertekan, kita berjaya menghadapi dengan mengekalkan kawalan diri. Keempat; kecenderungan untuk bertindak balas dengan apa juga situasi dengan menganalisis, penyelesaian masalah dan kemahiran membuat keputusan.

Pada tahap tiga, pertamanya ialah kreativiti iaitu keupayaan untuk datang dengan inovasi dan idea-idea yang berwawasan. Keduanya; ketangkasan mental yang merangkumi kecerdasan dan pemikiran yang seimbang untuk bertindak balas dengan cepat dan tepat kepada masalah. Ketiga; keseimbangan tabiat pembelajaran dan kemahiran dan keempat adalah pengetahuan sendiri.



dari aspek pengetahuan profesional yang berkaitan pengurusan dan perniagaan, pengetahuan sendiri dan keseimbangan tabiat pembelajaran dan kemahiran. Aspek-aspek ini merangkumi kompetensi pengetahuan dan kemahiran.

2.7.4 Model Prestasi yang Berkesan Boyatzis (1982)

Boyatzis (1983) menyatakan konsep definisi kompetensi kerja adalah merujuk keupayaan melakukan sesuatu iaitu apa yang mereka boleh buat dan tidak semestinya apa yang mereka tidak lakukan sepanjang masa tanpa mengira keadaan dan suasana. Untuk memahami tingkah laku tertentu individu yang berkesan, perlu tahu apa keupayaan individu itu telah membawa kepada keadaan. Tanpa mengetahui ini tentang





seseorang itu, ia akan menjadi sukar untuk diramalkan, menerangkan, atau mentafsir keupayaan mereka.

Menurut Boyatzis, kompetensi merupakan ciri yang ada hubungan sebab dan akibat untuk prestasi yang berkesan dan unggul dalam pekerjaan. Secara teoritikal mengenai hubungan sebab dan akibat antara prestasi ciri-ciri dan pekerjaan, wujud hubungan empirikal antara ciri-ciri sebagai pembolehubah bebas dan prestasi kerja sebagai pembolehubah bersandar. Kompetensi *threshold* adalah pengetahuan generik seseorang, motif, sifat, imej diri, peranan sosial, atau kemahiran yang penting untuk melaksanakan pekerjaan.

Boyatzis (1982) menyatakan kompetensi pengurus mempunyai dua dimensi dimana setiap satu dimensi hendaklah menerangkan jenis kompetensi. Jenis kompetensi pengurus adalah berkaitan pelbagai aspek tingkah laku manusia dan keupayaan seseorang untuk menunjukkan tingkah laku. Sebagai contoh, kompetensi dalam perancangan yang berkait dengan menetapkan matlamat, menilai risiko dan membangunkan tindakan secara berperingkat untuk mencapai matlamat dalam sesuatu perkara.

Menurut Boyatzis (1982), pengaruh kompetensi adalah pengaruh di pihak yang lain dengan tindakan tertentu yang boleh memberi kesan ke atas orang lain, menyakinkan mereka untuk melaksanakan aktiviti-aktiviti tertentu dan menjadi sumber inspirasi mereka terhadap pekerjaan yang lebih berkesan.





Namun begitu, kajian ini hanya merujuk Model Prestasi yang Berkesan Boyatriz dengan melihat aspek-aspek yang diperlukan untuk menghasilkan prestasi berkesan dalam pekerjaan yang merangkumi pengetahuan generik dan kemahiran dalam melaksanakan sesuatu pekerjaan. Dalam kompetensi pengetahuan terdiri daripada kompetensi dalam perancangan dan pengurusan yang bermatlamat untuk mencapai sesuatu perkara.

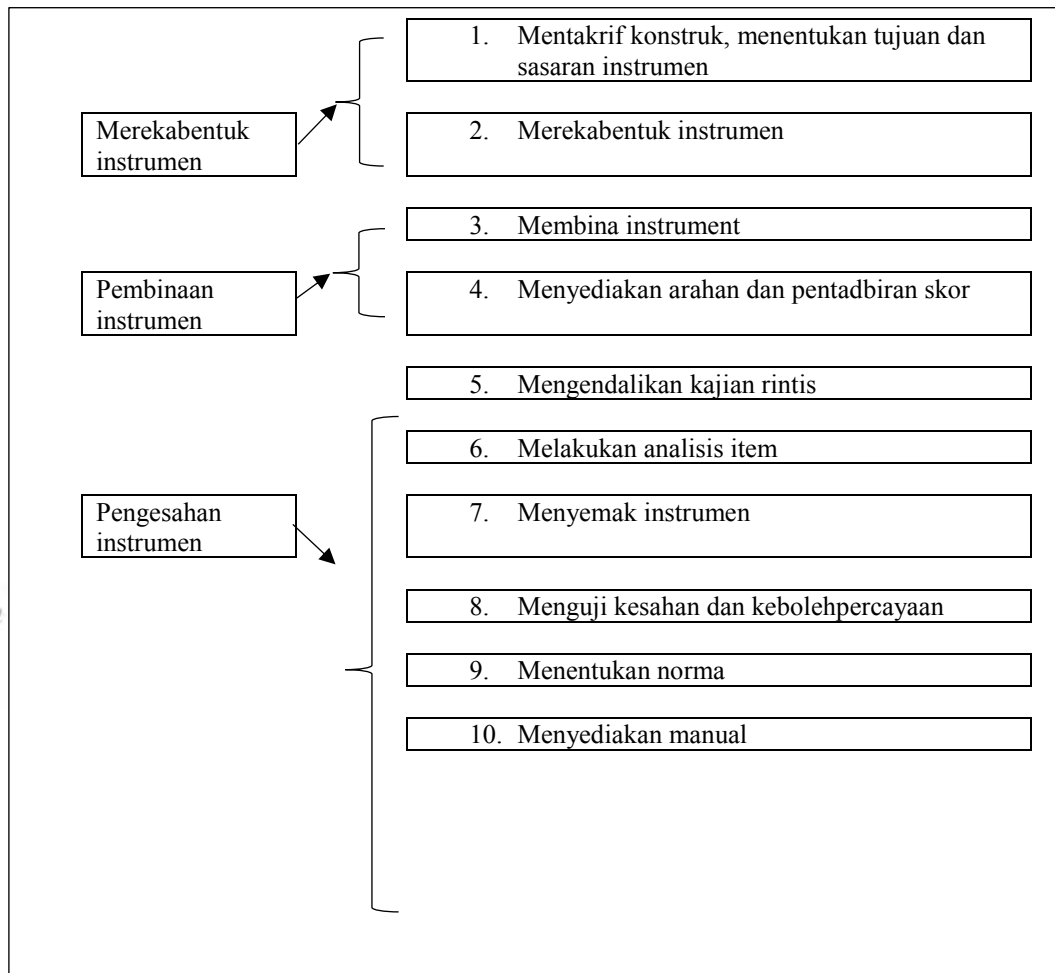
2.8 Model Pembinaan Instrumen

Terdapat beberapa model pembinaan instrumen yang boleh digunakan dalam menghasilkan instrumen yang baru. Antara model pembinaan instrumen tersebut ialah Brown (1983), Cohen dan Swerdlik (2002), Murphy dan Davidshofer (2005), McIntire and Miller (2007), Gregory (2007), Hogan (2007), Colaley (2009), Hair et al (2013) serta Miller, Lovler dan McIntire (2013). Model-model pembinaan instrumen ini mempunyai matlamat yang sama tetapi proses pembinaan instrumen berbeza. Setiap model instrumen ada kelebihan serta persamaan dan perbezaan di antaranya.

Pembinaan instrumen bagi kajian ini mengaplikasi model pembinaan Miller et al (2013) sebagai panduan dan landasan dalam pembinaan instrumen. Model pembinaan instrumen miller et al mempunyai 10 proses pembinaan instrumen iaitu (i) mentakrif konstruk, menentukan tujuan dan sasaran instrumen; (ii) mereka bentuk instrumen; (iii) membina item instrumen; (iv) menyediakan arahan pentadbiran dan penskoran instrumen; (v) mengendalikan kajian rintis; (vi) melakukan analisis item; (vii) menyemak instrumen; (viii) menguji kesahan dan kebolehpercayaan instrumen;



(ix) menentukan norma, dan (x) menyediakan manual. Kesemua proses pembinaan instrumen ini dirangkumkan menjadi tiga peringkat iaitu reka bentuk instrumen, pembinaan instrumen dan pengesahan instrumen.



Rajah 2.4. Pembahagian Proses Model Pembinaan Instrumen Miller Et Al. Mengikut Peringkat Reka Bentuk, Pembinaan Instrumen dan Pengesahan Instrumen.

Rajah 2.4 menunjukkan pembahagian proses model pembinaan instrumen Miller et al. mengikut peringkat reka bentuk, pembinaan instrumen dan pengesahan instrumen. Bagi kajian ini, langkah ke sembilan iaitu menentukan norma dan langkah kesepuluh iaitu menyediakan manual adalah delimitasi kajian ini kerana fokus kajian ini hanya melibatkan pengesahan item sahaja. Terdapat pengkaji menggunakan model



pembinaan instrumen Miller et al. (2013) sebagai dasar dalam membina instrumen baru seperti Syed Muhd Kamal, Ahmad Esa, dan Syed Muhamad Dawilah (2014) yang berpendapat pembinaan instrumen menghasilkan keputusan yang boleh dipercayai dengan mengadaptasikan model pembinaan instrumen Miller et al. (2013). Menurut Nor Mashitah (2017), pembinaan instrumen dengan mengadaptasikan model pembinaan Miller et al. (2013) menghasilkan instrumen yang lebih efektif.

2.9 Teori Pengukuran

Teori Ujian Klasik (TUK) dan Teori Respon Item (TRI) merupakan teori pengukuran digunakan secara meluas yang mempunyai dua rangka ukuran berbeza (Crocker & Algina, 1986; McKinley & Mills, 1989).



2.9.1 Teori Ujian Klasik (TUK)

Teori Ujian Klasik (TUK) atau disebut *Classical Test Theory* yang diperkenalkan oleh Charles Spearman (1904). Terdapat 3 konsep utama yang menghubungkan TUK iaitu skor ujian (*observed score*), skor benar (*true score*) dan skor ralat (*error score*) (Hambleton & Jones, 1998). Konsep ini dikenali sebagai model Skor Benar iaitu dengan dalam bentuk persamaan adalah seperti berikut:



$$X = T + E$$

X = skor ujian (*observed score*)

T = skor benar (*true score*)

E = skor ralat (*error score*)

TUK menekankan skor benar yang mana skor benar ini menunjukkan nilai kemampuan dan kebolehan seseorang individu. Skor pemerhatian diandaikan malar dan variasi disebabkan oleh skor ralat yang dipengaruhi faktor seseorang individu itu meneka jawapan dan juga mengalami kelesuan semasa menjawab soalan (Crocker & Algina, 1986). Kelebihan utama TUK mudah diguna pakai dalam pelbagai situasi ujian (Hambleton & Jones, 1993). TUK digunakan sepanjang abad ke-20 dalam pembangunan ujian (Guler, Uyanik, & Teker, 2014). Kelemahan TUK adalah memberi statistik item iaitu kesukaran item dan diskriminasi item (Nabeel & Leng, 2013).

Batasan TUK ialah menganggap jumlah skor yang sama yang diperoleh oleh individu menunjukkan bahawa mereka mempunyai kebolehan yang sama, tanpa mengira sama ada item senang atau sukar (Adibah, Ibnatul Jalilah, Nor Fadilah, Libunao, & Siti Sarah, 2014). Teori Respon Item (TRI) merupakan teori yang telah mengatasi batasan-batasan UTK (Guler et al., 2014). TRI merupakan satu teori yang mempunyai rangka kerja pengukuran yang lebih baik daripada CTT kerana boleh meramalkan keupayaan individu sama ada mempunyai pengetahuan yang baik, sekadar tekaan dan mampu meramal sekiranya individu tidak menjawab (Adibah et al., 2014).



2.9.2 Teori Respons Item (TRI)

Teori TRI diciptakan oleh Frank Lord, membuat andaian yang lebih kukuh daripada TUK (Akour & Al-Omari, 2013). Teori TRI mengandaikan bahawa tindak balas terhadap item pada ujian boleh diambil kira oleh ciri-ciri laten iaitu, kebanyakan aplikasi teori ini menganggap bahawa satu sifat laten (kemampuan menilai) menyumbang kepada tindak balas pada item pada ujian (Crocker & Algina, 1986). Teori TRI dapat mengandaikan fungsi item ke atas prestasi individu terhadap item ujian. Teori ini mengandaikan tindak balas individu terhadap sesuatu item bergantung kepada kebolehan individu dan kesukaran item (Bond & Fox, 2007). Kelebihan utama TRI terhadap teori ujian klasik adalah item-item dapat dirawat secara berasingan dan bebas dari satu sama lain, dan setiap item dalam ujian sama sukar atau menyumbang sama rata kepada skor ujian keseluruhan (Draheim, Harrison, Embretson, & Engle, 2017).

TRI dikatakan mempunyai dua anggapan asas yang unidimensionaliti dan kebebasan item setempat (Hambleton & Swaminathan, 1985). Unidimensionaliti mengandaikan bahawa item-item hanya mengukur satu keupayaan tunggal (Hambleton et al., 1991). Andaian penting ialah kebebasan item setempat yang ditakrif sebagai kebebasan kebarangkalian dijawab dengan betul dari mana-mana dua item dalam alat pengukuran yang bergantung pada tahap keupayaan individu (Embretson & Reise, 2000; Hambleton & Swaminathan, 1985). TRI meletakkan tiga model berbeza sebagai model 1-, 2-, dan 3- parameter. Model satu parameter menetapkan hubungan antara parameter kesukaran item (b_i) dan tahap keupayaan individu, model dua parameter ialah parameter diskriminasi (a_i) ditambah kepada parameter kesukaran item serta





dalam model ketiga, parameter meneka (ci) ditambah (Hambleton & Swaminathan, 1985).

2.9.3 Perbandingan di antara TUK dan TRI

Perbezaan antara TUK dan TRI dapat dilihat di mana TRI fokus kepada item-item instrumen, manakala TUK fokus kepada ujian tahap. TRI dilihat sebagai upaya penambahbaikan kelemahan pada TUK (Gerald, Ishak, & Fook, 2017). TRI mampu membuat perbandingan di antara individu walaupun mereka tidak menjawab item-item yang sama, asalkan semua item itu mengukur satu trait terpendam yang sama (Bond & Fox, 2015). TUK adalah mudah untuk mengira dan menghuraikan manakala TRI memerlukan prosedur pengiraan yang kompleks tetapi kelebihanannya adalah membandingkan kesukaran sesuatu item dan kebolehan seseorang dalam ujian. TRI dapat memberikan lebih banyak fleksibiliti dalam situasi dengan sampel atau bentuk ujian yang berbeza (Zoghi & Valipour, 2014).

Perbandingan antara UTK dan TRI ialah UTK menganggap semua item dan individu adalah malar manakala TRI menganggap item dan individu adalah berbeza-beza mengikut tahap. TRI mempunyai banyak kelebihan dalam menganalisis data ini termasuk maklumat teknikal tambahan tentang setiap item, rawatan yang lebih baik dan menyediakan para penyelidik dengan maklumat yang lebih berguna dan komprehensif mengenai instrumen multidimensi dan individu secara serentak (Shojaee, Bulut, & Shahidi, 2016). Jadual 2.4 menunjukkan perbezaan antara TUK dan TRI.



Jadual 2.4

Perbandingan Antara TUK dan TRI

| Teori | TUK | TRI |
|---|--|--|
| Model | Linear $X = T + E$ | Tak linear |
| Tahap | Ujian | Item |
| Ralat pengukuran | Ralat (E) = X-T | Ralat = Respon pemerhatian- Respon diramal (Ralat = Respon diperolehi- Respon ramalan) |
| Interprestasi skor | X + SEM | Rasch : $\logits \pm$ residual TRI : $0 \pm$ ralat skor menunjukkan kebarangkalian memberi maklum balas (menjawab) dengan betul bagi sesuatu item model terpendam |
| Hubungan Keupayaan | Tidak dinyatakan Skor ujian (atau anggaran skor sebenar dilaporkan pada skala skor ujian) | Keluk ciri item (ICC) Keupayaan skor dilaporkan pada skala -00 ke 00+ |
| Invarians bagi item dan individu | Tiada – parameter item atau individu adalah sling bergantung | Ya – parameter item dan individu adalah bebas atau tidak bergantung pada sampel sekiranya model sesuai untuk data kajian. |
| Saiz sampel | Secara umum adalah 200 ke 500 | Bergantung pada model TRI yang digunakan tetapi umumnya tidak memerlukan sampel yang besar. |

(Sumber : Nor Mashitah, 2017)

2.9.4 Model Pengukuran Rasch

Model Pengukuran Rasch merupakan satu model pengukuran yang didasari daripada model TRI. Model Pengukuran Rasch diperkenalkan oleh Georg Rasch yang



merupakan pakar matematik pada tahun 1960. Model Pengukuran Rasch merupakan kaedah statistik paling mencukupi (*sufficient statistic*) dan lengkap kerana mempunyai sifat matematik tersendiri iaitu model parameter, kesukaran item (*item difficulties*) dan keupayaan individu yang diuji (*person ability*) (Azrilah, Mohd Saidfudin & Azami, 2015).

Menurut Wright dan Mok (2004) model pengukuran mesti mempunyai lima kriteria yang perlu dipenuhi untuk membina kesimpulan dari pemerhatian iaitu; (i) menghasilkan pengukuran linear, (ii) mengatasi item yang hilang atau hilang, (iii) mengesan *misfits* atau *outlier*, (iv) memberikan anggaran ketepatan, dan (v) parameter objek diukur tidak bersandar pada instrumen pengukuran. Model Pengukuran Rasch dapat memenuhi lima kriteria ini. Beberapa andaian dalam Model Pengukuran Rasch yang perlu dipatuhi iaitu (i) keserasian item, (ii) unidimensionaliti, (iii) kebebasan setempat, (iv) polariti item, (v) pemetaan item-individu, (vi) kebolehpercayaan, dan (vii) indeks pengasingan.

Ramai pengkaji dari luar negara dan dalam negara menggunakan Model Pengukuran Rasch dalam menguji kesahan dan kebolehpercayaan instrumen yang dibina. Antara pengkaji-pengkaji tersebut adalah Ruhizan, Faizal Amin, Ridzwan, Azmi, & Mohd Bekri, 2015 ; Rashidi, Begum, Jacqueline, Mokhtar, & Pereira, 2014; Lian & Sreenivasan, 2015; Mashitoh et al., 2013; Nor Mashitah, Mariani, Chee, & Che' Mah, 2015; Mohd Effendi @ Ewan & Ahmad Zamri, 2015; Aidah, 2017; Bambang & Wahyu, 2014; Hudiya, Aidah, & Muhammad Uzair, 2017; dan Bambang & Wahyu, 2014.





2.10 Teknik Delphi

Teknik Delphi telah dibangunkan oleh dua orang penyelidik di RAND Corporation iaitu Hemer dan Dalkey pada tahun 1950. Menurut Linstone dan Turoff (2002), teknik ini digunakan untuk meramal kedudukan, hubungan organisasi, agensi perniagaan, dan agensi kerajaan. Linstone dan Turoff (2002) menyatakan bahawa teknik Delphi menggabungkan kaedah kualitatif dan kuantitatif bagi mendapatkan pendapat dan penilaian pakar sehingga ke tahap konsensus (Zizah, Zafir Kahn, Rohani, Rosmah, & Ridzuan, 2012; Elmendorf & Song, 2015; Bourrie, Cegielski, Jones-Farmer, & Sankar, 2014). Teknik ini juga merupakan alternatif kepada komunikasi berkumpulan yang terpisah dengan jarak yang jauh (Gray & Truesdale, 2015).



ini dianggap sah dan maklumat yang berguna untuk menganalisa data dan membuat rumusan. Penilaian dari seorang pakar mungkin mewujudkan kecenderungan atau *bias* manakala penilaian secara kumpulan boleh menimbulkan percanggahan kerana kemungkinan ada pakar yang tidak dapat menerima pendapat orang lain (Gomez, Arias, Verdugo, Tasse, & Brown, 2015). Menurut Linstone dan Turoff (2002), masalah ini dapat diatasi dengan mewujudkan perbincangan sulit bagi mendapatkan konsensus. Menurut Faizal et al (2015), maklum balas diberikan oleh pakar terkawal dan tidak dipengaruhi pendapat rakan mereka serta ketekalan jawapan mereka lebih baik.

Linstone dan Turoff (2002) menyatakan terdapat 10 langkah dalam menjalankan teknik Delphi iaitu:

1. Membentuk kumpulan pakar Delphi;



2. Pilih panel pakar;
3. Mengedarkan soal selidik pusingan pertama;
4. Mengumpul dan menganalisis pusingan satu tindak balas;
5. Memberi maklum balas dari pusingan satu jawapan;
6. Merangka soal selidik kedua berdasarkan pusingan satu jawapan dan mengedarkan;
7. Ulang langkah satu pada pusingan dua dan seterusnya sehingga penilaian pakar konsensus;
8. Menganalisis keputusan akhir;
9. Mengedarkan keputusan kepada ahli panel;
10. Menyediakan laporan untuk hasil kajian.

pertamanya ialah kerahsiaan maklum balas panel. Maklum balas yang diperolehi bebas dari pengaruh panel yang lain. Ciri kedua adalah berkaitan dengan bilangan pusingan soal selidik yang diberi dan maklum balas dari panel terhadap item. Keadaan ini menyebabkan panel sedar tentang pelbagai pendapat dan rumusan yang lain. Proses berkaitan dengan bilangan pusingan dan maklum balas panel akan berulang sehingga penilaian dari panel mencapai konsensus. Ciri yang ketiga adalah statistik maklum balas panel. Setiap panel diberikan keputusan maklum balas setiap pusingan supaya membantu panel membuat pertimbangan dan penilaian semula tanpa memberi sebarang tekanan. Setiap maklum balas dianalisis menggunakan IBM Statistik untuk mendapatkan nilai sisihan separa kuartil.



2.11 Rumusan

Dalam bab ini telah membincangkan ulasan sorotan kajian berkaitan dengan perkembangan TVET, perkembangan program Teknologi Automotif di ILK, NOSS, kompetensi pengetahuan, kompetensi kemahiran, Instrumen Kompetensi Teknologi Automotif dan kepentingan kompetensi dalam program automotif, kompetensi, model-model kompetensi yang berkaitan seperti Model Kompetensi Iceberg (1993), Model Kompetensi Pembuatan Hijau (2010), Model Kompetensi Lancaster (1976) dan Model Prestasi Yang Berkesan Boyatriz (1982), model pembinaan instrumen, teori pengukuran dan teknik Delphi. Bab seterusnya membincangkan prosedur metodologi yang merangkumi reka bentuk kajian, populasi dan sampel kajian, reka bentuk instrumen, proses pengumpulan data, kaedah menganalisis data, dan rumusan bab.



BAB 3

METODOLOGI

3.1 Pengenalan

Bab ini menghuraikan metodologi yang digunakan untuk mencapai objektif kajian instrumen KTeA. Dalam bab ini diterangkan dengan lebih terperinci berkenaan reka bentuk kajian, populasi dan sampel kajian, reka bentuk instrumen, proses pengumpulan data, kaedah menganalisis data, dan rumusan bab.

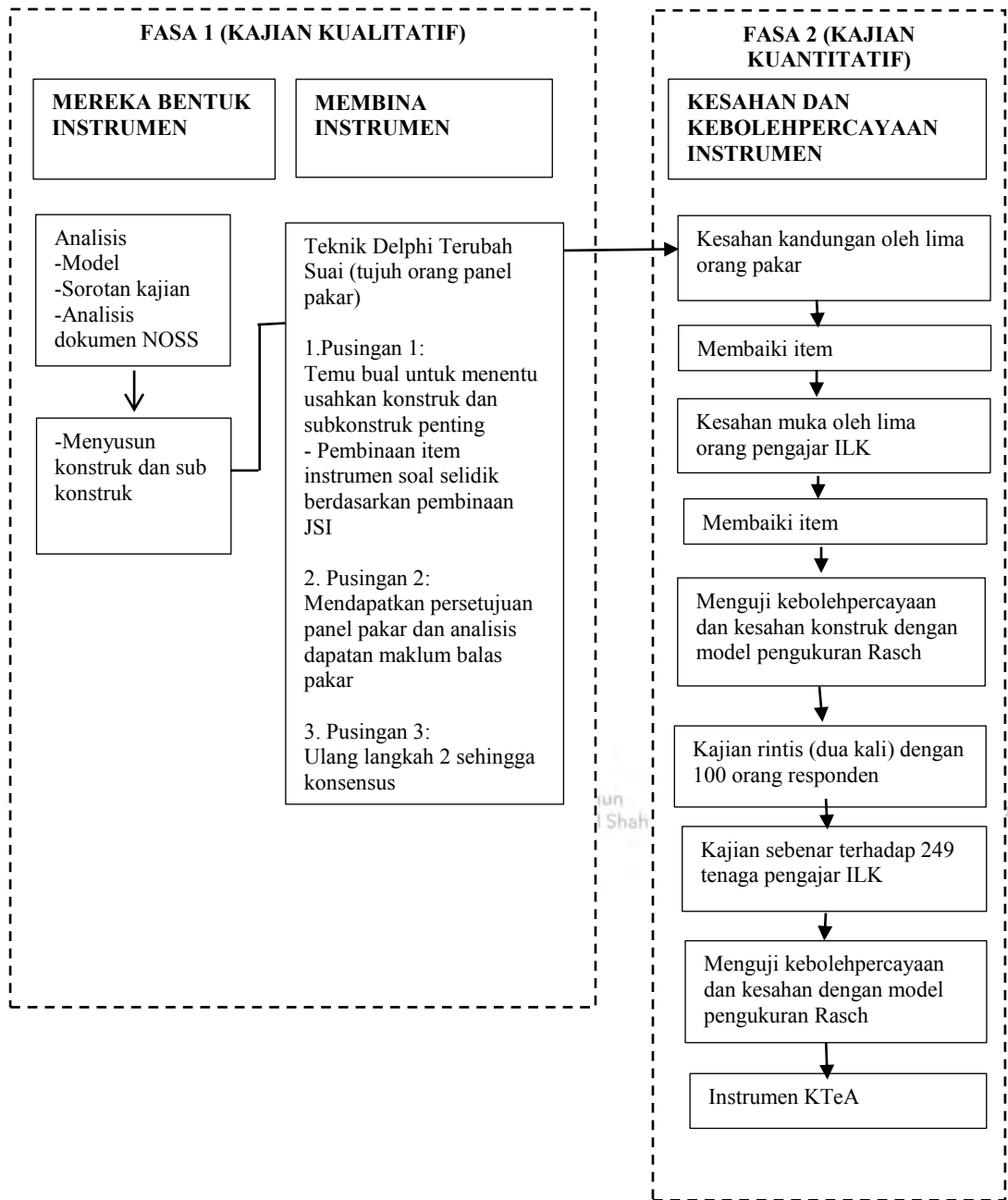
3.2 Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk penyelidikan kaedah gabungan jenis penerokaan urutan (*sequential exploratory design*). Reka bentuk penyelidikan kaedah ini



melibatkan pengumpulan dan penganalisaan data secara turutan melalui fasa pertama dengan kaedah kualitatif dan fasa kedua dengan kaedah kuantitatif (Creswell, 2012). Reka bentuk penyelidikan kaedah gabungan jenis penerokaan urutan (*exploratory sequential design*) sesuai untuk kajian membangunkan instrumen (Creswell, 2012). Hasil penyelidikan kualitatif digeneralisasikan untuk digunakan dalam penyelidikan kuantitatif (Creswell, 2017). Kajian ini melibatkan teknik Delphi Terubah Suai tiga pusingan dan kajian tinjauan. Teknik Delphi adalah salah satu penyelidikan kualitatif (Wiersma & Jurs, 2005). Fasa kedua adalah penyelidikan kuantitatif di mana, pengkaji menguji dan mengeneralisasi hasil penemuan penyelidikan kualitatif sebelum ini. Rajah 3.1 menunjukkan reka bentuk kajian menggunakan kaedah gabungan jenis penerokaan urutan (*sequential exploratory design*).





Rajah 3.1. Reka Bentuk Kajian- Kaedah Gabungan Jenis Penerokaan Urutan (Sequential Exploratory Design).



3.2.1 Fasa 1-Kajian Kualitatif

Fasa 1 merupakan kajian kualitatif yang menggunakan teknik Delphi Terubah Suai tiga pusingan melibatkan proses mereka bentuk instrumen dan membina instrumen.

3.2.1.1 Proses Merekabentuk Instrumen

Fasa 1, pengkaji membangunkan konstruk dan subkonstruk kompetensi dengan merujuk dari model kompetensi, NOSS, sorotan kajian, dan instrumen sedia ada. Pengkaji merujuk NOSS Automotif terkini pada peringkat Tahap 1 sehingga Tahap 5 kerana semua ILK di Malaysia menggunakan dokumen NOSS sebagai bahan pembelajaran. Pengkaji juga merujuk sorotan kajian dan instrumen Teknologi Automotif yang telah dibina oleh pengkaji terdahulu untuk mendapatkan konstruk dan subkonstruk.

3.2.1.2 Proses Membina Instrumen

Pengkaji menggunakan teknik Delphi Terubah Suai untuk membina instrumen dan untuk mengenal pasti, menentu usahkan konstruk dan subkonstruk yang penting dalam kemahiran dan pengetahuan bidang Automotif mengikut teknologi dan keperluan industri. Pengkaji melantik seramai tujuh orang pakar yang mempunyai pengalaman dan kepakaran dalam bidang Automotif sebagai panel.





Proses teknik Delphi Terubah Suai ini dimulakan dengan pusingan pertama iaitu menemu bual pakar dengan menggunakan soalan temu bual separa berstruktur. Temu bual membolehkan penyelidik mengumpul maklumat daripada pendapat, pandangan, pengalaman, dan pemikiran dari individu (Bogdon & Biklen, 1992). Hasil temu bual pakar Delphi, pengkaji menghasilkan transkrip temu bual untuk dianalisis. Transkrip yang dihasilkan dari aktiviti temu bual memudahkan proses mengekodan dan menganalisis data temu bual (Chua, 2016). Pengkaji memilih konstruk dan subkonstruk berdasarkan dapatan hasil temu bual pakar Delphi.

Pengkaji membina Jadual Speksifikasi Instrumen (JSI) sebelum membina item-item instrumen soal selidik KTeA. Kesemua senarai konstruk dan subkonstruk digunakan sebagai rujukan untuk membina item instrumen soal selidik KTeA. Proses pembinaan item Instrumen Teknologi Automotif (KTeA) merangkumi pengetahuan dan kemahiran. Pembinaan JSI bertujuan untuk memastikan item-item kompetensi disenaraikan menggambarkan konstruk yang diukur. Pengkaji membina JSI adalah untuk memudahkan item-item kompetensi dibina mengikut tahap kesukaran item dan kandungan item. Item yang bina mestilah dapat mengenal pasti tahap kompetensi responden mengikut subkonstruk. Item-item kompetensi ini dibina sendiri oleh pengkaji. Bagi kompetensi item pengetahuan, pengkaji merujuk Taksonomi Bloom (1984) untuk mengukur domain kognitif responden. Manakala kompetensi kemahiran, pengkaji membina item kompetensi yang mengukur domain psikomotor dengan merujuk beberapa kajian yang berkenaan dengan penilaian kemahiran. Pengkaji membina soal selidik berskala lima likert untuk mendapatkan persetujuan pakar dalam pemilihan item dalam konstruk dan subkonstruk. Pengkaji menggunakan skala lima likert bagi setiap penilaian item kemahiran dengan merujuk kajian Leijen et al., (2017)





serta Habib dan Baharuddin (2013). Panel pakar perlu memberi maklum balas persetujuan terhadap item instrumen soal selidik KTeA yang menggunakan skala Likert lima mata iaitu; 1 (Tidak setuju), 2 (Kurang setuju), 3 (Sederhana setuju), 4 (Setuju), dan 5 (Sangat setuju).

Pada pusingan kedua, pengkaji bersemuka dengan pakar untuk memberi instrumen soal selidik KTeA dan menerangkan perkara-perkara yang berkaitan dengan instrumen soal selidik KTeA seperti definisi konstruk-konstruk dan item-item dalam instrumen soal selidik tersebut. Setiap pakar diberi tempoh masa selama dua minggu untuk menyemak dan menyatakan persetujuan terhadap item-item dalam instrumen soal selidik KTeA tersebut. Pakar-pakar yang dilantik dapat menyemak semula penilaian yang telah dilakukan sehingga mendapat kesepakatan dalam kalangan pakar (Linstone & Turoff, 2002). Setelah tamat tempoh dua minggu yang diberikan, pengkaji mendapatkan semula instrumen soal selidik KTeA dari pakar dan menganalisis data dengan menggunakan IBM Statistik. Setelah data dianalisis, pengkaji menambah baik item dalam instrumen soal selidik.

Proses teknik Delphi ini berulang sehingga item-item dalam instrumen soal selidik KTeA telah mencapai konsensus di mana kesemua panel pakar mencapai kesepakatan dalam memilih item. Perkara yang penting dalam teknik Delphi ini bukan bilangan pusingan Delphi tetapi sejauh mana pusingan tersebut memenuhi keperluan kajian dalam mendapatkan kesepakatan pakar (Ghazali & Sufean, 2016). Rumusan dilaksanakan setelah mendapat maklum balas yang konsensus dari kesemua pakar. Berikut dijelaskan dengan terperinci berkenaan dengan kaedah Delphi yang digunakan





iaitu; (a) bilangan pusingan Delphi, (b) langkah-langkah pemilihan pakar Delphi, (c) saiz panel Delphi, dan (d) penetapan pencapaian konsensus.

(a) Bilangan pusingan

Menurut Linstone dan Turoff (2002), tiada sebarang ketetapan bilangan ulangan teknik Delphi. Bilangan pusingan diteruskan sehingga maklumat mencapai tahap tepu atau konsensus. Bilangan yang paling maksimum disarankan adalah sebanyak lima pusingan. Namun pusingan ulangan sebanyak tiga kali mencukupi untuk mendapatkan kestabilan maklum balas panel dan mencapai konsensus. Ulangan pusingan yang berlebihan kemungkinan tidak dapat diterima oleh panel dan menyebabkan mereka hilang minat untuk memberi maklum balas. Pengkaji melakukan pusingan sehingga panel pakar mencapai persetujuan yang konsensus. Namun daripada kajian pengkaji lepas seperti Salwati Yaakub dan Ismail (2010), Gray dan Truesdale (2015), Faizal (2015), Elmendorf dan Song (2015), dan Michels (2012) pusingan Delphi mencapai konsensus dengan tiga pusingan Delphi.

(b) Langkah-Langkah Pemilihan Panel Pakar

Menurut kajian Elmendorf dan Song (2015), terdapat lima langkah-langkah dalam pemilihan panel pakar seperti rajah 3.1. Langkah pertama, menentukan perkaitan kemahiran, disiplin, dan organisasi iaitu dengan mencirikan setiap elemen dengan ciri-ciri panel pakar yang ingin dicari. Langkah kedua, setelah menentukan ciri-ciri panel



pakar yang dikehendaki, pengkaji telah menyenaraikan nama individu yang bersesuaian.

Langkah ketiga, pengkaji menghubungi pakar berkenaan. Langkah keempat, bertanya pada pakar tersebut mengenai kenalan pakar yang layak dicalonkan sebagai responden. Langkah ini memudahkan proses pencarian pakar. Langkah terakhir setelah mendapat maklum balas pakar-pakar dan menghantar surat lantikan. Mereka menghentikan proses pencarian setelah bilangan pakar telah mencukupi.

| | |
|-----------|---|
| Langkah 1 | <ul style="list-style-type: none">• Menentukan perkaitan kemahiran, disiplin, dan organisasi. |
| Langkah 2 | <ul style="list-style-type: none">• Senaraikan nama individu yang berkaitan dengan kemahiran, disiplin dan organisasi. |
| Langkah 3 | <ul style="list-style-type: none">• Menghubungi pakar yang telah dikenalpasti. |
| Langkah 4 | <ul style="list-style-type: none">• Bertanya pada pakar tersebut mengenai kenalan pakar yang layak dicalonkan sebagai responden. |
| Langkah 5 | <ul style="list-style-type: none">• Menyusun pakar mengikut kategori (kemahiran, disiplin, dan organisasi).• Menghantar surat lantikan kepada pakar.• Menghentikan proses mencari pakar sekiranya bilangan pakar mencukupi. |

Rajah 3.2. Langkah-Langkah Pemilihan Panel Pakar.

Beberapa kriteria yang perlu dipenuhi dalam pemilihan pakar. Dalam kajian Irdyanti et al., (2015), ciri pakar mestilah yang boleh memberi sumbangan kepakaran mereka dalam menyatakan idea, mengkritik dan menambah baik kandungan item. Bagi (Salwati & Zurida, 2010), kriteria pakar adalah yang berpengetahuan dan berpengalaman dalam isu yang dikaji, berkebolehan, sanggup untuk terlibat dalam kajian yang dijalankan, mempunyai masa dan kemahiran komunikasi yang berkesan.

Antara kriteria tersebut pengkaji merujuk kajian Arasinah (2014), kriteria pakar seperti dalam Jadual 3.1

Jadual 3.1

Kriteria Pemilihan Panel Pakar Delphi

| No | Kriteria | Penerangan |
|----|-------------------|--|
| 1. | Pendidikan | Pemegang Sijil Kemahiran/ Diploma/ Ijazah dalam bidang Automotif |
| 2. | Pengalaman | Berpengetahuan dan berpengalaman melebihi 10 tahun dalam bidang Automotif. |
| 3. | Posisi | Bekerja atau sebagai usahawan dalam bidang Automotif |
| 4. | Jaringan industri | Usahawan/ majikan yang mengambil pelajar menjalani latihan industri di permiss perniagaan mereka |

(Sumber: Arasinah, 2014)

Saiz panel mempengaruhi kualiti keputusan yang diperolehi. Tiada sumber yang kukuh untuk dijadikan rujukan mengenai bilangan yang paling sesuai untuk bilangan pakar yang sebenar. Menurut Boonan (1979), bilangan pakar berupaya menentukan kebolehpercayaan dan ralat kumpulan terhadap konsensus yang dibuat. Jadual 3.2 memaparkan perkaitan antara penurunan ralat dengan saiz panel.

Pada kajian ini, pengkaji menetapkan bilangan panel pakar tujuh orang. Pengkaji melantik panel pakar seramai tujuh orang sebagai langkah berjaga-jaga sekiranya ada pakar yang menarik diri dipertengahan proses Delphi.

Jadual 3.2

Perkaitan Pengurangan Ralat dengan Saiz Panel

| Saiz panel | Pengurangan ralat | Perubahan berkesan |
|------------|-------------------|--------------------|
| 1-5 | 1.20 kepada 0.70 | 0.50 |
| 5-9 | 0.70 kepada 0.58 | 0.12 |
| 9-13 | 0.58 kepada 0.54 | 0.04 |
| 13-17 | 0.54 kepada 0.50 | 0.04 |
| 17-21 | 0.50 kepada 0.48 | 0.02 |
| 21-25 | 0.48 kepada 0.46 | 0.02 |
| 25-29 | 0.46 kepada 0.44 | 0.02 |

(Sumber: Boonan, 1979)

(d) Penetapan Pencapaian Konsensus

Setiap panel pakar perlu memilih konstruk dan subkonstruk kompetensi mengikut kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan Gomez et al. (2015) menggunakan skala likert lima mata dengan menggariskan empat kriteria iaitu;

- i. Kesesuaian, sejauh mana konstruk dan subkonstruk tertentu adalah berkaitan dengan domain yang diletakkan di bawahnya.
- ii. Kepentingan, sejauh mana konstruk dan subkonstruk yang adalah penting untuk menilai domain.
- iii. Keteramatan, konstruk dan subkonstruk ini dipersetujui berdasarkan dari penilaian pihak ketiga (iaitu penilaian oleh seorang pemerhati luar seperti seorang profesional, penjaga atau ahli keluarga).
- iv. Kepekaan, sejauh mana skor pada perkara boleh diubah suai dengan sokongan dan intervensi yang sesuai.

Pengkaji menganalisis maklum balas persetujuan pemilihan item instrumen soal selidik KTeA menggunakan IBM Statistik. Pengkaji menetapkan nilai konsensus bagi setiap item instrumen soal selidik KTeA dengan merujuk kajian Salwati (2013). Pengkelasan nilai konsensus terbahagi kepada tiga bahagian iaitu nilai sisihan separa kuartil kurang atau sama dengan 0.5 (nilai konsensus tinggi), nilai sisihan separa kuartil lebih daripada 0.5 hingga 1.0 (nilai konsensus sederhana) dan nilai sisihan separa kuartil lebih melebihi 1.0 (nilai konsensus rendah). Jadual 3.3 menunjukkan rumusan penetapan nilai konsensus penilaian panel pakar.

Jadual 3.3.

Penetapan Analisis Penilaian Pakar

| Nilai sisihan kuartil | Penilaian pakar |
|-----------------------|--|
| ≤ 0.5 | Mencapai konsensus tinggi. |
| > 0.5 sehingga 1.0 | Mencapai konsensus sederhana. |
| > 1.0 | Mencapai konsensus rendah atau tidak mencapai konsensus. |

(Sumber: Salwati, 2013)

Kajian ini menggunakan analisis statistik untuk mendapatkan nilai median, nilai kuartil pertama (Q1), nilai kuartil ketiga (Q3), nilai sisihan kuartil dan nilai separa sisihan kuartil. Perbezaan antara kuartil pertama dan kuartil ketiga (Q3-Q1) adalah nilai sisihan kuartil. Separuh daripada sisihan kuartil adalah nilai separa sisihan kuartil. Item yang mencapai nilai konsensus adalah yang mempunyai nilai separa sisihan kuartil yang lebih kecil. Rumus yang digunakan untuk memperolehi nilai sisihan kuartil dan separa sisihan kuartil:



- i. Sisihan kuartil = $(Q3-Q1)$
- ii. Separa sisihan kuartil = $0.5 (Q3-Q1)$

Pengkaji hanya memilih item yang mendapat nilai konsensus yang tinggi sahaja dan menyingkirkan konstruk dan subkonstruk yang mempunyai nilai konsensus yang sederhana dan rendah. Hasil analisis data dari teknik Delphi Terubah Suai, pengkaji telah menyenaraikan kompetensi pengetahuan dengan tiga konstruk dan 80 item, manakala kompetensi kemahiran dengan empat konstruk dan 135 item.

3.2.2 Fasa 2- Kajian Kuantitatif



3.2.2.1 Proses Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen

Dalam fasa 2, pengkaji menjalankan kesahan instrumen dan pengujian kebolehpercayaan instrumen. Kesahan adalah alat pengukuran yang ditentukan kesahannya yang mampu mengukur apa yang patut diukur (Kerlinger,1989) Kebolehpercayaan merupakan kestabilan sesuatu ukuran atau masa ketekalan sesuatu ukuran walaupun diulang beberapa kali serta kestabilan ukuran sepanjang masa (Kirk & Miller, 1986). Sebagai contoh, instrumen yang dinilai mempunyai keputusan yang hampir sama dengan menggunakan kaedah yang sama dikatakan mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi. Sampel yang besar dapat menghasilkan kebolehpercayaan yang tinggi dan ralat pengukuran yang diperoleh adalah rendah.





Dalam kajian ini, pengkaji menjalankan tiga jenis kesahan iaitu (a) kesahan kandungan, (b) kesahan muka dan (c) kesahan konstruk serta pengujian kebolehpercayaan ketekalan dalaman (*internal consistency reliability*).

(a) Kesahan Kandungan

Kesahan kandungan bertujuan untuk penilaian isi kandungan item bagi memastikan item yang diukur merangkumi keseluruhan kandungan (Jackson, 2006). Kesahan kandungan merujuk ‘menguji apa yang diuji’ (Creswell, 2008). Kesahan kandungan adalah proses penyemakan item oleh pakar untuk memastikan kandungan item hanya mengandungi perkara yang hendak diukur (Creswell, 2012). Pengkaji menetapkan kriteria pemilihan pakar kesahan kandungan merujuk kajian Arasinah (2014). Kriteria yang diperlukan oleh pakar kesahan kandungan adalah berpendidikan di peringkat Master/Ph.D dalam bidang automotif, mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam bidang Automotif melebihi 10 tahun serta mengajar di ILK, IPTA atau IPTS. Pengkaji melantik seramai lima orang pakar kesahan kandungan untuk menilai isi kandungan item.

Jadual 3.4 merupakan kriteria pemilihan panel pakar pengesahan kandungan. Pakar kesahan kandungan diminta menyemak objektif kajian, menyemak item KTeA, menyemak tahap komponen KTeA, dan kesesuaian item dengan konstruk yang digunakan. Pada lampiran 3(a) adalah borang kesahan kandungan soal selidik. Pada borang lampiran soal selidik ini, pakar diminta mengisi skala persetujuan item yang mewakili konstruk. Pakar diminta memberi pandangan dan cadangan terhadap item berkaitan dengan kandungan, kejelasan item, item sangat baik, kesalahan item, dan



cadangan penambahbaikan. Pada lampiran 3 (b) adalah latar belakang mengenai pakar kesahan kandungan. Pengkaji memperbaiki item instrumen soal selidik KTeA berdasarkan komen dan cadangan pakar.

Jadual 3.4

Kriteria Pemilihan Panel Pakar Kesahan Kandungan

| No | Kriteria | Penerangan |
|----|------------|---|
| 1. | Pendidikan | Pemegang Master/ Ph. D dalam bidang Automotif |
| 2. | Pengalaman | Berpengalaman dan berpengetahuan dalam bidang Automotif selama 20 tahun |
| 3. | Posisi | Mengajar selama 10 tahun di IPTA/ IPTS/ ILK |

(b) Kesahan Muka

Kesahan muka adalah untuk menentukan sesuatu alat ukur dilihat sah untuk menguji responden (Jackson, 2006). Kesahan muka merupakan anggaran sama ada sesuatu ujian dilihat mengukur kriteria yang ingin diukur (Creswell, 2012). Kesahan muka memastikan item merangkumi domain kandungan, adil untuk responden menjawab mengikut masa dan kesesuaian soalan yang tidak terlalu panjang (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

Pengkaji mengedarkan instrumen soal selidik KTeA kepada lima orang pengajar di ILK dalam bidang Automotif. Responden diminta memberikan penilaian untuk kejelasan perkataan, kesesuaian masa menjawab, kesesuaian tahap kesukaran soalan, kejelasan soalan, kejelasan arahan, kefahaman soalan, tahap kebolehbacaan,



dan susun atur item. Responden perlu memberikan komen dan cadangan agar pengkaji dapat menambah baik soal selidik.

(c) Kesahan Konstruk

Kesahan konstruk melibatkan analisis logikal dan empirik. Kesahan konstruk adalah analisis ujian personaliti menentukan sama ada ianya mengukur neuritik personaliti (Wiersma & Jur, 2005). Kesahan konstruk merujuk ketetapan instrumen dalam mengukur sesuatu konstruk berdasarkan teori psikologi yang terlibat. Kesahan konstruk dinilai menerusi kesahan menumpu dan diskriminasi. Kesahan menumpu merujuk



sejauh mana item memberi skor yang sama atau hampir sama apabila instrumen diuji kepada sampel yang berbeza. Kesahan diskriminasi yang mengelompokkan item-item dalam konstruk yang serupa dan memisahkannya daripada kostruk yang berbeza.

(d) Kebolehpercayaan Ketekalan Dalaman (*Internal Consistency Reliability*)

Kebolehpercayaan ketekalan dalaman adalah bertujuan merujuk kekonsistenan data yang dipungut, dianalisis dan diinterpretasi (Creswell, 2012) Kebolehpercayaan bertujuan untuk mengukur konsistensi dalaman dengan mengelompok item dalam soal selidik yang mengukur sesuatu konstruk yang sama (Creswell, 2008). Pengujian kebolehpercayaan ketekalan dalaman item boleh ditingkatkan dengan melalui kajian





rintis (Coopler & Sandler, 2001). Menurut cadangan Coopler dan Sandler (2006), saiz sampel untuk kajian rintis adalah dari 25 orang sehingga 100 orang. Manakala menurut Hair et al. (1998), saiz sampel untuk mendapatkan kesahan yang baik ialah antara 150 sehingga 200 orang responden.

Pengkaji menjalankan kajian rintis sebanyak dua kali. Seramai 50 orang pada kajian rintis pertama dan 50 orang responden pada kajian rintis kedua. Responden adalah terdiri daripada pengajar ILK yang menjalankan program Sijil Kemahiran Malaysia. Responden mempunyai sama ciri dengan populasi kerana untuk mengelakkan pencemaran sampel kajian rintis (*contamination of pilot test*) (Chua, 2006). Setiap tenaga pengajar menjawab soal selidik yang dibina sendiri oleh pengkaji. Pengkaji menggunakan jenis ukuran serentak yang mana dua atau lebih ukuran dibuat pada masa yang sama pada responden berbeza (Creswell, 2012). Pengkaji mengira skor dan menentukan kebolehpercayaan item dan kesahan konstruk dengan menggunakan perisian Winstep 3.72.3 dan data dianalisis dengan model pengukuran Rasch. Pengkaji melakukan proses yang sama untuk kajian sebenar dengan sampel sebanyak 249 orang tenaga pengajar ILK.

Pengkaji menilai ketekalan dalaman item dengan mendapatkan pekali *Cronbach Alpha* bagi item kompetensi kemahiran berbentuk likert atau skala bukan dikotomi. Pengkaji juga mendapatkan nilai pekali *Cronbach Alpha* bagi item kompetensi pengetahuan. Pengkaji mendapatkan nilai *Cronbach Alpha* dengan menggunakan analisis IBM Statistik. Pengkaji merujuk tahap kebolehpercayaan dengan nilai pekali alfa yang dikemukakan Cohen, Manion dan Morrison (2007) iaitu pada jadual 3.5 yang menunjukkan tahap nilai kebolehpercayaan dengan pekali alfa.



Jadual 3.5

Tahap Kebolehpercayaan dengan Nilai Pekali Alpha

| Tahap kebolehpercayaan | Nilai pekali Alpha |
|--|-------------------------------|
| Sangat- sangat dipercayai | Nilai besar dari 0.90 |
| Sangat dipercayai | Nilai antara 0.80 hingga 0.90 |
| Dipercayai | Nilai antara 0.70 hingga 0.79 |
| Sedikit/minimum dipercayai | Nilai antara 0.60 hingga 0.69 |
| Kebolehpercayaan tidak boleh diterima rendah | Nilai kurang daripada 0.60 |

(Sumber: Cohen, Manion & Morrison, 2007)

Pengkaji melakukan permurnian item yang mendapat kebolehpercayaan yang rendah kerana menurut Cooper dan Schindler (2001) kebolehpercayaan boleh diperbaiki dengan mengurangkan variasi dan menyeragamkan bentuk soalan.

3.3 Populasi dan Sampel Kajian

3.3.1 Sampel Kajian Kualitatif

Kajian kualitatif yang menggunakan instrumen temu bual dan pemerhatian lebih sesuai menggunakan subpopulasi sebagai sampel kajian dalam bentuk sampel bertujuan (*purposive sampling*). Persampelan bertujuan memilih peserta kajian yang paling sesuai untuk memenuhi keperluan kajian (Babbie, 2010). Teknik persampelan bertujuan (*purposive sampling*) sesuai digunakan dalam kajian kualitatif kerana sampel yang dipilih mempunyai maklumat, mengetahui perkembangan dan perjalanan fenomena yang berlaku serta yang kaya dengan maklumat (Creswell, 2008). Responden atau individu yang dipilih dalam teknik ini mestilah mempunyai syarat yang ditetapkan dan mempunyai maklumat banyak bertepatan dengan fenomena yang ingin dikaji



(Creswell, 2012). Dalam kajian ini, pengkaji memilih pakar Delphi yang terdiri daripada individu yang mempunyai pengalaman dan kepakaran dalam bidang automotif iaitu pengusaha bengkel, pengajar di pusat latihan bertauliah, pengusaha pusat latihan bertauliah, pengurus pusat latihan servis kenderaan, dan pengurus pusat servis kenderaan.

3.3.2 Sampel Kajian Kuantitatif

3.3.2.1 Sampel Kajian Rintis

Kajian rintis adalah untuk menguji kebolehpercayaan dan kesahan instrumen KTeA dengan menggunakan model pengukuran Rasch. Melalui kajian rintis, instrumen yang dibina dapat mengurangkan kesalahan segi penggunaan tatabahasa, istilah dan susunan item (Creswell, 2008). Menurut Cooper dan Schindler (2011), bilangan responden yang memadai untuk kajian rintis adalah antara 25 orang sehingga 100 orang. Hair et al. (1998) menyatakan saiz sampel yang cukup untuk menguji kesahan konstruk adalah antara 150 sehingga 200 orang responden. Kajian rintis dilakukan untuk meningkatkan kebolehpercayaan dan kesahan instrumen (Chua, 2006). Dalam model pengukuran Rasch terdapat perkaitan antara penentu ukuran kestabilan item bagi instrumen dengan bilangan sampel (Linacre, 1994). Jadual 3.6 menunjukkan bilangan sampel mengikut model pengukuran Rasch.



Jadual 3.6

Bilangan Sampel Mengikut Model Pengukuran Rasch

| Penentu ukuran kestabilan item | Tahap keyakinan | Nilai minimum saiz sampel (terbaik ke lemah) | Saiz sampel yang sesuai |
|--------------------------------|-----------------|--|-------------------------|
| + 1 logit | 95% | 16-36 | 30 |
| +1 logit | 99% | 27-61 | 50 |
| +1/2 logit | 95% | 64-144 | 100 |
| +1/2 logit | 99% | 108-243 | 150 |

(Sumber: Linarce, 1994; ms 328)

Dalam kajian ini, pengkaji menjalankan sebanyak dua kali kajian rintis dengan mengedarkan instrumen soal selidik KTeA kepada 50 pengajar di ILK pada setiap kajian rintis. Hasil dapatan kajian rintis dianalisis menggunakan perisian Winsteps

3.72.3 melalui pendekatan model pengukuran Rasch. Data yang diperolehi dari kajian rintis dianalisis dari segi (i) keserasian item, (ii) unidimensionaliti, (iii) kebebasan setempat, (iv) polariti item, (v) pemetaan item-individu, (vi) kebolehpercayaan, dan (vii) indeks pengasingan.

3.3.2.2 Populasi dan Sampel Kajian Sebenar

Kajian sebenar adalah untuk menguji kebolehpercayaan dan kesahan instrumen terhadap keadaan sebenar. Menurut Creswell (2013), populasi kajian merupakan satu kelompok individu yang mempunyai ciri yang sama seperti yang diperlukan dalam kajian. Sampel ialah jumlah individu untuk tujuan kajian yang merupakan perwakilan kepada sesuatu populasi (Ghazali & Sufean, 2016). Dalam kajian tinjauan ini, populasi

adalah di kalangan pengajar ILK yang mengajar bidang Teknologi Automotif di seluruh Malaysia. Pengkaji menggunakan teknik persampelan berkelompok dan persampelan rawak mudah (*random sampling*) dalam mendapatkan saiz sampel. Menurut Ary, Jacobs, & Sorensen (2010), ciri asas persampelan rawak mudah ialah semua anggota populasi mempunyai peluang yang sama dan bebas untuk dimasukkan ke dalam sampel rawak. Langkah-langkah dalam persampelan mudah rawak ialah menentukan populasi, menyenaraikan semua ahli dalam populasi dan memilih sampel secara rawak dalam senarai untuk dijadikan sampel. Pengkaji mendapatkan jumlah populasi ILK terlebih dahulu, diikuti pengiraan saiz sampel diperolehi dengan menggunakan pengiraan yang dicadangkan oleh Bartlett, Kotrluk dan Hinggins (2001) yang menggunakan formula Cochran (1977). Populasi keseluruhan pengajar ILK adalah 431 orang. Seramai 100 orang tenaga pengajar terlibat dalam kajian rintis. Oleh itu, seramai 331 orang tenaga pengajar digunakan dalam pengiraan saiz sampel.

Pengiraan saiz sampel adalah seperti berikut:-

Untuk pengiraan n_o ;

$$n_o = \frac{(t^2) (p) (q)}{d^2}$$

$$n_o = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)}{0.05^2}$$

$$n_o = \mathbf{384.16}$$

Untuk pengiraan saiz sampel;

$$n = \frac{n_0}{\left(1 + \frac{n_0}{N}\right)}$$

$$n = \frac{384.16}{\left(1 + \frac{384.16}{331}\right)}$$

$$n = \frac{384.16}{2.16}$$

$$= 178$$

Di mana:

$t = 1.96$ – nilai t untuk $\alpha = 0.05$ dan populasi $N \geq 60$ (Barlet, 2001)

p dan $q = 0.5$ – nisbah maksimum yang mungkin menghasilkan saiz sampel yang

maksimum

$d =$ margin kesilapan yang boleh diterima bagi bahagian yang dianggarkan = 0.05

$N =$ Saiz populasi

Penambahan 40% sehingga 50% sampel kajian untuk mengelakkan kehilangan soal selidik semasa proses pengeposan dan pengumpulan (Salkind, 2001). Pengkaji menambahkan 40% bilangan sampel untuk mengatasi ketidakcukupan soal selidik menjadikan nilai sampel sebanyak 249 orang. Jadual 3.7 merupakan bilangan sampel mengikut ILK.

Jadual 3.7

Bilangan sampel mengikut ILK

| ILK | Populasi | Peratus | Bilangan sampel |
|---------------------------|----------|-----------------------------|---------------------------|
| ILK Mara | 62 | $62/331 \times 100 = 19\%$ | $19/100 \times 249 = 47$ |
| IKBN | 66 | $66/331 \times 100 = 20\%$ | $20/100 \times 249 = 50$ |
| ILP | 34 | $34/331 \times 100 = 10\%$ | $10/100 \times 249 = 25$ |
| Giat Mara | 169 | $169/331 \times 100 = 51\%$ | $51/100 \times 249 = 127$ |
| Jumlah keseluruhan sampel | | | 249 |

(Sumber: MARA, KSM, KKLW dan KBS)

Setelah mendapat bilangan sampel mengikut ILK, pengkaji memilih sampel-sampel tersebut dengan menggunakan teknik *fish bowl*. Pengkaji mencatat nombor pekerja tenaga pengajar dan nama ILK pada cebisan kertas dan dimasukkan ke dalam bekas. Pengkaji melakukan cabutan sebanyak 249 kali untuk mendapatkan sampel.

3.4 Reka Bentuk Instrumen

Setelah melalui proses menentu usahkan dan persetujuan oleh pakar Delphi dalam pemilihan item melalui teknik Delphi Terubah Suai sebanyak 3 pusingan, instrumen KTeA dikemas kini sebelum ditadbir dalam kajian rintis dan kajian sebenar. Instrumen KTeA mengandungi 3 bahagian iaitu bahagian A, bahagian B dan bahagian C. Kandungan setiap bahagian soalan terdapat pada Jadual 3.8.

Jadual 3.8

Soal Selidik Kajian

| Bahagian | Pernyataan soal selidik |
|------------|-------------------------|
| Bahagian A | Demografi responden |
| Bahagian B | Kompetensi kemahiran |
| Bahagian C | Kompetensi pengetahuan |

Pada bahagian A, responden dikehendaki mengisi maklumat latar belakang seperti jantina, umur, bangsa, dan status perkahwinan. Responden juga perlu mengisi tahap pendidikan, tempoh pengalaman bekerja, latar belakang pendidikan, serta bilangan kursus yang dihadiri terkini dan dalam dua tahun sebelum ini.

Pada bahagian B adalah item kompetensi kemahiran yang dibina untuk responden menilai sejauh mana persepsi terhadap keupayaan dan penguasaan mereka terhadap tahap kemahiran berdasarkan kejujuran dan keikhlasan. Pengkaji telah merujuk kajian-kajian lepas yang berkenaan persepsi terhadap penilaian kompetensi kemahiran berdasarkan soal selidik berbentuk likert iaitu Joshi, Kale, Chandel, dan Pal (2015); Jayaweera (2015); Kim, Lee, Eudey, dan Dea (2014); Das dan Kuyini (2013); serta Dada dan Jagboro (2012). Pengkaji membina sendiri soalan bagi soal selidik. Responden perlu menjawab soal selidik ini berdasarkan tahap kompetensi yang mereka miliki. Soal selidik ini menggunakan skala likert lima mata yang iaitu 1 (Tidak mahir), 2 (Kurang mahir), 3 (Sederhana mahir), 4 (Mahir), dan 5 (Sangat mahir). Jadual 3.9 merupakan rujukan skala pengukuran item kemahiran bagi membantu responden memilih jawapan yang tepat.

Bahagian C berkenaan dengan kompetensi pengetahuan yang terdiri daripada soalan-soalan dalam bentuk aneka pilihan, betul/ salah, padanan, dan isi tempat kosong. Soal selidik di bahagian C mengukur tahap kognitif responden dan responden perlu menjawabnya dengan tepat. Pengkaji membina sendiri soal selidik pada bahagian C. Jadual 3.10 menunjukkan kandungan soal selidik bahagian B dan C.

Jadual 3.9

Skala Pengukuran Item Kemahiran Kompetensi KTeA

| Skala | Penerangan |
|---------------------------------------|--|
| 1-Tidak mahir/ tidak kompeten | Individu tidak boleh menyelesaikan tugas dengan bantuan orang lain |
| 2- Kurang mahir/ kurang kompeten | Individu yang tidak dapat menyelesaikan tugas tanpa bantuan orang lain |
| 2-Sederhana mahir/ sederhana kompeten | Individu boleh melakukan tugas dengan bantuan orang lain |
| 3-Mahir/ kompeten | Individu boleh menyelesaikan tugas tanpa bantuan orang lain |
| 4-Sangat mahir/ sangat kompeten | Individu yang boleh mengajar orang lain bagaimana untuk melaksanakan tugas |

Jadual 3.10

Kandungan Soal Selidik Bahagian B dan C

| Bahagian | Ruang | Skala/ pilihan jawapan |
|---------------------------|--|--|
| B: kompetensi kemahiran | Persepsi: tahap kompetensi | Likert lima mata |
| C: kompetensi pengetahuan | Bentuk soalan mengikut domain kognitif | Aneka pilihan, betul/ salah, padanan dan isi tempat kosong |

Terdapat 135 item yang berkaitan dengan kompetensi kemahiran dan 80 item dengan kompetensi pengetahuan yang perlu dikuasai oleh tenaga pengajar. Pada jadual

3.11, merupakan perisian bilangan soalan mengikut konstruk bagi kompetensi kemahiran dan pengetahuan.

Jadual 3.11

Perisian Bilangan Soalan Mengikut Konstruk Bagi Kompetensi Kemahiran dan Pengetahuan

| Bil | Konstruk kompetensi Teknologi Automotif | Bilangan item |
|---|--|----------------------|
| Kompetensi kemahiran | | |
| 1. | Kemahiran pemasangan | 8 |
| 2. | Kemahiran baik pulih | 8 |
| 3. | Kemahiran rombak rawat | 25 |
| 4. | Kemahiran servis | 53 |
| 5. | Kemahiran dianogsis | 41 |
| Jumlah item kompetensi kemahiran | | 135 |
| Kompetensi pengetahuan | | |
| 1. | Kompetensi pentadbiran | 14 |
| 2. | Kompetensi pengurusan | 53 |
| 3. | Kompetensi pemasaran | 13 |
| Jumlah item kompetensi pengetahuan | | 80 |

3.5 Proses Pengumpulan Data

3.5.1 Fasa 1-Kajian Kualitatif

Pada Fasa 1, pengkaji mengenal pasti panel pakar Delphi dengan kepakarannya melalui laman web tempat panel pakar bekerja dan menghubungi JPK bagi mendapatkan maklumat mengenai kepakaran individu yang boleh dijadikan pakar Delphi. Pengkaji menghubungi panel pakar melalui telefon untuk mempercepatkan proses penyelidikan. Setelah mendapat persetujuan, pengkaji menetapkan tarikh temu janji untuk mengadakan temu bual bersama panel pakar serta membawa bersama surat pelantikan dan surat persetujuan pakar Delphi. Proses teknik Delphi Terubah Suai pusingan



pertama bermula pada temu janji pertama, pengkaji menerangkan latar belakang kajian, konstruk dan subkonstruk yang telah disenaraikan serta surat persetujuan pakar Delphi untuk ditandatangani. Pengkaji menemubual panel pakar Delphi dengan menggunakan temu bual separa berstruktur. Pengkaji merekod temu bual dengan menggunakan perakam suara bagi memastikan segala maklumat diperolehi.

Pada pusingan kedua dan ketiga, panel pakar diberi instrumen soal selidik KTeA untuk mendapatkan persetujuan item kemahiran dan pengetahuan yang penting. Proses pusingan kedua dan ketiga ini, pengkaji bersemuka sendiri dengan panel pakar untuk memberi instrumen soal selidik KTeA. Temu bual bersemuka dapat memberi banyak maklumat kerana responden menjawab lebih banyak dan pengkaji boleh tanya berulang-ulang untuk melengkapkan maklumat (Fauzi, Jamal & Mohd Saifoul, 2013).

Panel diberi tempoh dua minggu untuk memberi maklum balas terhadap instrumen soal selidik KTeA. Pengkaji mengambil sendiri instrumen soal selidik KTeA dari panel.

3.5.2 Fasa 2- Kajian Kuantitatif

Pengkaji memohon kebenaran terlebih dahulu kepada ILK terlibat dalam kajian rintis. Pengkaji menjalankan kajian rintis sebanyak dua kali iaitu 50 responden untuk kajian rintis pertama dan 50 responden untuk kajian rintis kedua. Kajian rintis adalah merupakan permulaan percubaan sebelum item-item dikenakan ke atas sampel sebenar dalam kajian sebenar (Ghazali & Sufean, 2016). Kajian rintis membantu penyelidik menentukan sama ada kajian itu boleh dilaksanakan dan sama ada ia berbaloi untuk meneruskan penyelidikan (Ary et al., 2010). Menurut Gay, Mills & Airasian (2009),





pengkaji boleh mengenal pasti masalah atau isu-isu yang tidak dijangka boleh berlaku serta dapat membetulkannya sebelum kajian sebenar dilakukan. Cadangan Cooper dan Schindler (2016), saiz sampel dalam kajian rintis disarankan diantara 25 sehingga 100 orang. Bagi mendapatkan tenaga pengajar sebagai sampel kajian rintis, pengkaji menghantar surat permohonan kepada pengarah ILK untuk menjalankan kajian di ILK yang dipilih oleh pengkaji sebagai responden kajian rintis. Setelah mendapat maklum balas dari pihak pengurusan ILK, pengkaji mengedarkan instrumen soal selidik KTeA dan cenderahati sebagai tanda penghargaan berdasarkan bilangan pengajar yang diperolehi dari BPPDP kepada setiap Ketua Jabatan Automotif untuk mengedarkan soal selidik kepada pengajar. Mereka diberi tempoh seminggu untuk menjawab instrumen soal selidik KTeA tersebut. Ketua Jabatan Automotif mengumpul instrumen soal selidik KTeA dan pengkaji mengutip kesemua instrumen soal selidik KTeA tersebut kerana untuk mempercepatkan proses mendapatkan semula soal selidik.

Kajian sebenar melibatkan 249 orang responden tenaga pengajar ILK iaitu Giat Mara, ILK Mara, ILP, ADTEC, IKM, KKTM dan IKBN. Pengkaji memohon kebenaran terlebih dahulu untuk menjalankan penyelidikan kepada KSM untuk menjalankan kajian di ILP dan ADTEC, kepada KBS untuk menjalankan kajian di IKBN dan IKTBN serta kepada KKLW untuk menjalankan kajian di Giat Mara, IKM dan KKTM. Setelah mendapat kebenaran, pengkaji menghantar surat permohonan kepada Ketua Jabatan Automotif untuk mentadbir soal selidik terhadap tenaga pengajar. Setelah mendapat maklum balas persetujuan dari Ketua Jabatan automotif, pengkaji mengedarkan instrumen soal selidik KTeA dan cenderahati sebagai tanda penghargaan kepada Ketua Jabatan automotif berdasarkan bilangan tenaga pengajar. Pengkaji memberi tempoh seminggu kepada tenaga pengajar ILK Awam dan ILK





Swasta untuk memberi maklum balas. Pengkaji bersemuka sendiri dengan Ketua Jabatan Automotif untuk mendapatkan instrumen soal selidik KTeA yang telah diberi maklum balas tenaga pengajar. Walau bagaimanapun hanya 240 orang responden yang memberi semula instrumen soal selidik KTeA, dan 9 orang responden tidak dapat memberi maklum balas instrumen soal selidik KTeA kerana kengkangan masa.

Untuk mendapatkan pakar kesahan kandungan, pengkaji menghubungi lima orang pakar yang mempunyai pendidikan peringkat Ph.D dalam bidang automotif. Setelah pakar tersebut bersetuju, pengkaji memberi surat lantikan sebagai pakar kesahan kandungan dan menyerahkan instrumen soal selidik KTeA untuk mendapatkan kesahan kandungan oleh pakar. Kesahan muka bagi instrumen KTeA pula, pengkaji menghubungi Ketua Unit ILK untuk mendapatkan lima orang tenaga pengajar ILK yang dilantik sebagai panel pakar kesahan muka. Setelah mendapat persetujuan Ketua Unit ILK dan tenaga pengajar, pengkaji menyerahkan instrumen soal selidik KTeA untuk mendapatkan kesahan muka.

3.6 Kaedah Menganalisis Data

Kaedah menganalisis data merangkumi data kualitatif dan data kuantitatif.





3.6.1 Data Kualitatif

Setelah semua sesi tembuwal bersama tujuh orang panel pakar Delphi dilakukan, hasil temu bual yang direkod secara beraudio telah ditranskripkan dalam bentuk verbatim. Pengkaji membaca berulang kali transkrip dan menggariskan perkataan yang memberi makna dan mempunyai maklumat yang dikehendaki. Pengkaji membuat dan menentukan jenis-jenis pengekodan bagi setiap perkataan, frasa dan ayat yang penting. Pengkaji membuat kesimpulan dan verifikasi maklumat yang diperolehi. Transkrip temu bual diberi kepada panel pakar bertujuan untuk semakan kandungan. Proses ini bertujuan untuk memastikan kesahan data diperolehi. Pengkaji membina item-item dalam instrumen soal selidik KTeA untuk digunakan dalam proses pusingan kedua teknik Delphi.



Pada pusingan kedua teknik Delphi, panel pakar diberi soal selidik untuk mendapatkan persetujuan dan pandangan panel pakar terhadap item-item dalam instrumen soal selidik KTeA. Setelah mendapatkan maklum balas dari pakar Delphi, pengkaji memasukkan nilai likert yang dipilih bagi setiap item instrumen soal selidik KTeA ke dalam perisian IBM Statistik untuk penganalisan statistik deskriptif.

Menurut Gravetter dan Wallnau (1996), kebolehubahan (*variability*) adalah darjah pengiraan kuantitatif sama ada longgokan skor bentuk skor berterabur (*spread out*) atau berkelompok (*clustered*). Sekiranya nilai kebolehubahan (*variability*) kecil, ini bermakna darjah skor longgokan adalah berkelompok. Kebolehubahan (*variability*) boleh diperolehi dengan nilai sisihan kuartil (*interquartile*) dan separa sisihan kuartil (*semi interquartile*). Nilai konsensus bagi setiap konstruk dan subkonstruk yang dipilih





oleh panel pakar merujuk kepada darjah persetujuan dan kesepakatan pandangan oleh panel pakar. Darjah persetujuan diperolehi dari nilai sisihan kuartil dari analisis IBM statistik dan separa sisihan kuartil diperolehi dengan mendarabkan nilai sisihan kuartil dengan 0.5.

Pengkaji menetapkan nilai konsensus bagi setiap item kompetensi KTeA kepada tiga bahagian iaitu nilai sisihan separa kuartil kurang atau sama dengan 0.5 (nilai konsensus tinggi), nilai sisihan separa kuartil lebih daripada 0.5 hingga 1.0 (nilai konsensus sederhana) dan nilai sisihan separa kuartil lebih melebihi 1.0 (nilai konsensus rendah). Pengkaji menyingkirkan item dari senarai kompetensi KTeA yang mendapat nilai konsensus sederhana dan rendah iaitu lebih dari 0.5.



3.6.2 Data Kuantitatif

Kesahan merujuk kepada setakat mana sesuatu ujian itu mengukur perkara yang hendak diukur (Gay, Mills & Airasian, 2011). Tahap kesahan instrumen yang baik menghasilkan keputusan kajian yang mempunyai kesahan berkualiti serta memastikan ketepatan pengukuran yang dibuat (Salina & Rahimi, 2017).

Pengkaji membuat kesahan kandungan instrumen KTeA dengan khidmat lima orang pakar akademik yang berpendidikan Ph.D. Pakar akademik ini memberi maklum balas persetujuan item dan menyemak objektif kajian, menyemak konstruk dan item KTeA, menyemak kesesuaian konstruk dengan item yang digunakan, kejelasan item, item sangat baik, kesalahan item dan cadangan penambahbaikan. Item-item perlu





disemak dan dinilai dari segi kandungan dan konstruk yang hendak diukur (Ary et al., 2010). Pakar kesahan kandungan memegang paling banyak merit dalam menilai item untuk menentukan item mana yang harus dikekalkan atau dibuang (Hambleton, 1980). Pakar perlu menilai tahap persetujuan sama ada item mewakili konstruk yang dikenalpasti berdasarkan skala 10 tahap (1= sangat tidak setuju, dan 10 = sangat setuju). Panel pakar perlu memberi cadangan pengubahsuaian dan pemurnian instrumen sekiranya terdapat kekeliruan. Seterusnya bagi menentukan kesepakatan persetujuan antara pakar dicapai, Indeks Kesahan Kandungan (*Content Validation Index*, CVI) digunakan. CVI mengambil kira purata tahap kesesuaian yang diberikan oleh pakar. Dalam kajian ini, CVI dianalisis mengikut formula yang dicadangkan oleh Polit dan Beck (2006) seperti berikut:



Indeks Kesahan Kandungan (CVI) = $\frac{\text{Jumlah skor setiap pakar}}{\text{Jumlah skor sebenar}}$



Purata Indeks Kesahan Kandungan (CVI) setiap sub konstruk = $\frac{\text{Jumlah CVI}}{\text{Bilangan pakar}}$

CVI yang bernilai 0.80 ke atas boleh diterima (Davis, 1992; Grant & Davis, 1997; Polit & Beck, 2004). Pengkaji menambah baik item berdasarkan komen, pendapat dan cadangan pakar.

Kesahan muka bertujuan untuk menentukan persepsi responden mengenai kesesuaian soal selidik (Miller et al., 2013). Pengkaji yang mentadbir soal selidik tidak memahami apa yang dirancang, tetapi mereka yang ditadbir dengan soal selidik ini akan mengetahui kekurangan soal selidik tersebut (Carter, 2004) Pengkaji membuat kesahan muka instrumen KTeA untuk menentukan kejelasan perkataan, kesesuaian masa





menjawab, kesesuaian tahap kesukaran soalan, kejelasan soalan, kejelasan arahan, kefahaman soalan, tahap kebolehbacaan, dan susun atur item. Kesahan muka mesti disemak oleh satu atau lebih individu dari responden yang sama dalam sampel sebenar (Mohd Effendi Mohd Matore & Ahmad Zamri Khairani, 2015). Pengkaji melantik lima orang tenaga pengajar ILK untuk kesahan muka. Pengkaji menambah baik item berdasarkan komen dan cadangan responden.

Pengkaji membuat pengesahan instrumen KTeA dengan menguji kesahan konstruk dan kebolehpercayaan melalui kajian rintis sebanyak dua kali dan kajian sebenar. Kesahan konstruk merujuk sejauh mana konstruk dalam instrumen menepati teori, kandungan atau konsep yang digunakan (Cohen et al., 2007). Cooper dan Schindler (2001) mencadangkan bahawa kesahan konstruk dilakukan dengan kesahan menumpu (*convergent validity*) dan kesahan diskriminan (*discriminant validity*). Kebolehpercayaan instrumen merujuk sejauh mana skor item diperolehi konsisten dan stabil apabila diuji beberapa kali (Wiersma, 2005).

Hasil maklum balas dari kajian rintis, pengkaji menganalisis data dengan menggunakan perisian Winstep 3.72.3 dengan pendekatan model pengukuran Rasch. Pengkaji membuat pemerhatian terhadap kriteria yang perlu dipatuhi iaitu (i) keserasian item, (ii) unidimensionaliti, (iii) kebebasan setempat, (iv) polariti item, (v) pemetaan item-individu, (vi) kebolehpercayaan, dan (vii) indeks pengasingan.

Keserasian item ialah merujuk kepada sesuatu item yang diukur berpadanan dengan model pengukuran Rasch (Siti Rahayah, 2008). Rujuk jadual 3.11 menunjukkan nilai julat keserasian item berdasarkan pendapat beberapa pengkaji. Pengkaji





menetapkan nilai keserasian item berdasarkan penetapan oleh pengkaji-pengkaji tersebut. Item berbentuk dikotomi adalah untuk item pengetahuan manakala item berbentuk likert adalah item kemahiran. Keserasian item bermula dengan nilai *Mean Square* (MNSQ) tidak melebihi jumlah *Mean Infit* (MNSQ dengan +/-) S.D). *Misfit* dan *Outlier* boleh dikesan dengan melihat nilai ZSTD lebih besar atau terkeluar dari had t iaitu +/-2logit (Azrilah et al., 2015). Pengkaji lepas menetapkan julat MNSQ perlu berada pada julat 0.77 logits sehingga 1.30 logits (Fisher, 2007) untuk item berbentuk dikotomi (item pengetahuan) dan 0.6 logits sehingga 1.4 logits (Bond & Fox, 2007) untuk item berbentuk likert (item kemahiran). Nilai ZSTD adalah nilai yang diterima adalah antara -2.0 sehingga 2.0 (Bond & Fox, 2007) dan menurut Linacre (2005) nilai ZSTD boleh diabaikan sekiranya MNSQ telah diterima.



Nilai Julat Keserasian Item

| Pengkaji | Julat MNSQ | Julat ZSTD |
|-----------------------|---|---------------------------|
| Azrilah et al. (2015) | $MNSQ \leq MNSQ +/(-) S.D$ | Antara -2.00 hingga +2.00 |
| Fisher (2007) | Antara 0.77 hingga 1.30 logits (dikotomi item) | Antara -2.00 hingga +2.00 |
| Bond dan Fox (2007) | Antara 0.6 sehingga 1.4 logits (likert item) | Antara -2.00 hingga +2.00 |

Unidimensionaliti adalah mengukur sejauh mana item-item mengukur keupayaan tunggal (Wright & Master, 1982). Linacre (2011) menyatakan unidimensionaliti adalah pertimbangan yang paling penting dalam pembinaan instrumen atau alat pengukuran untuk menjamin instrumen tersebut adalah unidimensi. Jadual 3.13 adalah dua kriteria dalam menguji unidimensionaliti sesuatu instrumen.



Pengkaji merujuk dua kriteria dalam menguji unidimensionaliti sesuatu instrumen iaitu nilai *Principal Component Analysis of Residual* (PCA) dan (ii) tahap gangguan item atau varians yang tidak jelas (Azrilah et al., 2015). Menurut Conrad, Dennis & Funk (2012) nilai PCA yang baik ialah minimum 20% dan nilai tahap gangguan atau varians tidak jelas yang baik ialah maksimum 15% (Azrilah et al., 2015).

Jadual 3.13

Kriteria dalam Menguji Unidimensionaliti Sesuatu Instrumen

| Kriteria | Nilai yang baik | Pengkaji |
|---|------------------------|--------------------------------|
| Nilai <i>Principal Component Analysis of Residual</i> (PCA) | Minimum 20% | Conrad, Dennis dan Funk (2012) |
| Nilai tahap gangguan atau varians tidak jelas | Maksimum 15% | Azrilah et al. (2015) |

Kebebasan setempat merupakan nilai yang merujuk kepada tindak balas kebolehan individu pada item adalah tidak berkait dengan item lain pada konstruk yang sama. Nilai yang menepati syarat kebebasan setempat adalah nilai yang kurang dari 0.7 (Linacre, 2007).

Polariti item merupakan nilai yang merujuk kepada item-item yang mengukur konstruk yang sama serta mengandaikan kesemua item mengukur subkonstruk tunggal (Bond & Fox, 2007). Menurut Linacre (2005) nilai polariti item juga menunjukkan item atau individu bercanggah dengan *variable*. Nilai polariti item (PTMEA) yang tinggi menunjukkan sesuatu item lebih berupaya membezakan individu, manakala jika nilai PTMEA adalah negatif atau sifar ia menunjukkan jalinan individu bercanggah dengan konstruk yang dibina (Linacre, 2011). Nilai PTMEA yang baik adalah melebihi 0.3 logits (Bond & Fox, 2007; Wu & Adam, 2007).



Pemetaan item-individu atau peta Wright dapat membantu menyusun atur item berdasarkan dimensi sewajarnya dan instrumen dapat dirumuskan mempunyai ciri-ciri kesahan konstruk (Azrilah et al. 2015). Menurut Bond dan Fox (2007), peta Wright ini memaparkan taburan kesukaran item dengan kebolehan individu di sepanjang skala logits. Item disusun mengikut item yang paling mudah ke item yang paling sukar dan begitu juga dengan individu disusun mengikut individu berkebolehan tinggi kepada berkebolehan rendah. Terdapat dua peringkat dalam proses kalibrasi instrumen iaitu peringkat pertama merupakan anggaran kesukaran item dan peringkat kedua ialah anggaran keupayaan individu. Peta Wright memaparkan pada taburan item dan individu pada bahagian atas menunjukkan item mempunyai kesukaran tinggi dan individu bahagian atas berkebolehan tinggi, manakala taburan item dan individu dibahagian bawah adalah menunjukkan item mempunyai tahap kesukaran yang rendah dan kebolehan individu yang rendah (Siti Rahayah, 2008).



Indeks pengasingan individu adalah klasifikasi individu yang dipisahkan mengikut kualiti item dan indeks pengasingan yang ideal adalah enam (Azrilah et al., 2015). Menurut Wright dan Stone (2004), instrumen yang baik adalah instrumen yang boleh membezakan keupayaan individu dan mempunyai item yang mempunyai kesesuaian item yang sesuai dengan pengukuran yang ingin diukur. Indeks pengasingan item dan individu yang melebihi dua adalah baik bagi sesuatu instrumen (Jones & Fox, 1998; : Linacre, 2006).

Kebolehpercayaan item adalah menunjukkan kecukupan item untuk mengukur perkara yang ingin diukur, manakala kebolehpercayaan individu adalah kebarangkalian pengulangan hasil individu apabila ujian sama dilakukan (Azrilah et al., 2015). Menurut





Wright dan Master (1982), kebolehppercayaan individu adalah merujuk kepada anggaran skor boleh membezakan keupayaan seseorang individu dengan individu yang lain. Kebolehppercayaan item adalah merujuk kepada sejauh mana item kekal setara sepanjang skala sekalipun item-item tersebut masih sama tetapi diberikan kepada individu berlainan tetapi masih memiliki keupayaan yang sama (Bond & Fox, 2007). Jadual 3.14 menunjukkan nilai kebolehppercayaan mengikut pandangan beberapa pengkaji. Menurut Fisher (2007), nilai kebolehppercayaan yang melebihi 0.94 dianggap cemerlang, nilai 0.93 sehingga 0.91 adalah amat baik dan serta nilai 0.9 sehingga 0.81 adalah baik. Indeks kebolehppercayaan individu yang melebihi 0.8 dan indeks kebolehppercayaan item melebihi 0.91 membuktikan sampel adalah mencukupi (Linacre, 2012). Indeks kebolehppercayaan individu dan item yang melebihi 0.80 dianggap baik (Sekaran & Bougie, 2011).



Tahap kebolehppercayaan dengan nilai pekali alfa merujuk garis panduan yang dikemukakan Cohen, Manion dan Morrison (2007) iaitu nilai pekali alfa besar dari 0.90 kebolehppercayaan item sangat- sangat dipercayai, nilai pekali alfa antara 0.80 hingga 0.90 kebolehppercayaan item sangat dipercayai, nilai pekali alfa antara 0.70 hingga 0.79 kebolehppercayaan item dipercayai, nilai pekali alfa antara 0.60 hingga 0.69 kebolehppercayaan item sedikit/ minimum dipercayai dan nilai pekali alfa kurang daripada 0.60 kebolehppercayaan item tidak boleh diterima. Pengkaji menetapkan item yang memperolehi nilai 0.7 ke atas adalah item yang mempunyai kebolehppercayaan yang tinggi.



Jadual 3.14

Nilai Kebolehpercayaan Mengikut Pandangan Beberapa Pengkaji

| Pengkaji | Nilai kebolehpercayaan |
|-----------------------------------|---|
| Fisher (2007) | Nilai melebihi 0.94 dianggap cemerlang. Nilai 0.93 sehingga 0.91 adalah amat baik. Nilai 0.9 sehingga 0.81 adalah baik. |
| Linacre (2012) | Indeks kebolehpercayaan individu yang melebihi 0.8 dan indeks kebolehpercayaan item melebihi 0.91 membuktikan sampel adalah mencukupi. |
| Sekaran dan Bougie, (2011) | Indeks kebolehpercayaan individu dan item yang melebihi 0.80 dianggap baik. |
| Cohen, Manion dan Morrison (2007) | Nilai melebihi 0.90 dianggap sangat- sangat dipercayai. Nilai 0.80 hingga 0.90 dianggap sangat dipercayai. Nilai 0.70 hingga 0.79 dianggap dipercayai. Nilai 0.60 hingga 0.69 dianggap sedikit/ minimum dipercayai. Nilai kurang daripada 0.60 dianggap tidak boleh diterima. |

Pengkaji melakukan permunian ke atas item yang mendapat kebolehpercayaan yang rendah selepas penganalisisan hasil dapatan kajian rintis untuk mendapatkan instrumen KTeA yang dibina mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi. Soal selidik yang telah dimurnikan digunakan dalam kajian sebenar. Hasil maklum balas dari kajian sebenar, pengkaji menganalisis data dengan menggunakan perisian Winstep 3.72.3 dengan pendekatan model pengukuran Rasch. Pengkaji membuat pemerhatian terhadap kriteria yang perlu dipatuhi iaitu (i) keserasian item, (ii) unidimensionaliti, (iii) kebebasan setempat, (iv) polariti item, (v) pemetaan item-individu, (vi) kebolehpercayaan, dan (vii) indeks pengasingan.

3.7 Rumusan

Bab ini menerangkan metodologi kajian yang merangkumi reka bentuk kajian, populasi kajian, sampel kajian, proses pengumpulan data, dan kaedah menganalisis data. Dalam pelaksanaan kajian melibatkan dua fasa iaitu fasa satu ialah mereka bentuk instrumen dan membina instrumen. Fasa dua ialah menguji kesahan dan kebolehpercayaan instrumen menggunakan perisian Winstep 3.72.3 dengan pendekatan model pengukuran Rasch. Bab seterusnya membincangkan hasil dan perbincangan kajian.



BAB 4

DAPATAN KAJIAN



4.1 Pengenalan

Bab ini menerangkan hasil analisis dan dapatan kajian yang terbahagi kepada tiga bahagian. Bahagian pertama memperihalkan tentang responden kajian yang terlibat dalam teknik Delphi terubahsuai iaitu pakar Delphi serta responden yang terlibat dalam kajian sebenar. Bahagian kedua menerangkan tentang hasil dapatan untuk objektif kajian (1) iaitu membangunkan instrumen KTeA. Dalam bahagian kedua ini membincangkan hasil dapatan analisis temu bual pakar Delphi dan hasil dapatan persetujuan pakar Delphi yang melibatkan analisis deskriptif iaitu nilai sisihan separa kuartil. Bahagian ketiga membincangkan hasil dapatan untuk menjawab objektif kajian (2) iaitu menentu kesahan dan kebolehpercayaan instrumen KTeA. Hasil dapatan tersebut melibatkan analisis inferensi iaitu dengan menggunakan pendekatan model





pengukuran Rasch. Data yang diperolehi kajian sebenar dianalisis menggunakan perisian Winstep 3.72.3 untuk mendapatkan keserasian item, unidimensionaliti, kebebasan setempat, polariti item, pemetaan item-individu, kebolehpercayaan, dan indeks pengasingan. Secara keseluruhan, hasil dapatan yang dibincangkan adalah mengikut objektif kajian dan persoalan kajian.

4.2 Bahagian Pertama

4.2.1 Profil Responden Kajian Teknik Delphi

Kajian ini melibatkan seramai tujuh orang pakar Delphi yang dipilih mengikut ketetapan yang ditentukan oleh pengkaji. Pakar Delphi terdiri daripada individu yang mempunyai pengalaman serta kepakaran dalam bidang automotif. Panel pakar terdiri daripada seorang pengusaha bengkel, seorang pengajar di pusat latihan bertauliah, dua orang pengusaha pusat latihan bertauliah, seorang pengurus pusat latihan servis kenderaan, dan dua orang pengurus pusat servis kenderaan.

4.2.2 Profil Responden Kajian Sebenar

Responden kajian sebenar melibatkan ILK awam iaitu ILP, IKBN, ILK dibawah Mara iaitu KKTM dan IKM serta Giat Mara. Responden untuk kajian ini melibatkan saiz sampel seramai 249 orang pengajar ILK, tetapi terdapat 9 sembilan orang pengajar ILK





tidak mengembalikan maklum balas instrument soal selidik KTeA. Oleh itu seramai 240 orang pengajar ILK yang terlibat iaitu 25 orang bagi pengajar di ILP, 50 orang bagi pengajar di IKBN, 47 orang bagi pengajar ILK Mara dan 118 orang pengajar Giat Mara. Jadual 4.1 menunjukkan demografi responden kajian sebenar.

Jadual 4.1

Profil Responden Pakar Delphi

| Bil | Perkara | Kekerapan | Jumlah |
|-----|---------------------|------------------|--------|
| 1. | Kelayakan akademik | Diploma | 4 |
| | | Sarjana muda | 1 |
| | | Sarjana | 2 |
| 2. | Kelayakan kemahiran | SKM | 2 |
| | | DKM | 2 |
| | | DLKM | 3 |
| 3. | Pengalaman bekerja | 10 -19 tahun | 1 |
| | | 20 - 30 tahun | 5 |
| | | 30 tahun ke atas | 1 |



Jadual 4.2 menunjukkan bilangan pengajar lelaki sebagai responden lebih ramai iaitu 230 orang (95.8%) berbanding pengajar perempuan iaitu hanya seramai 10 orang (4.2%). Kelulusan akademik tertinggi responden adalah terdapat dua orang responden yang memiliki PhD (0.8%) diikuti Sarjana seramai 20 orang (8.3%), Sarjana Muda seramai 70 (29.3%) orang, pemegang Diploma merupakan responden teramai iaitu 103 orang (42.9%) dan seramai 45 orang (18.8%) berkelulusan SPM/SPMV/STPM. Tahap kemahiran responden menunjukkan majoriti responden memiliki SKM tahap 3 iaitu 112 orang (46.7%), diikuti pemegang DKM tahap 4 seramai 63 orang (26.3%), DLKM tahap 5 seramai 49 orang (20.4%), SKM tahap 2 seramai 7 orang (2.9%), SKM tahap 1 seramai 5 orang (2.1%) dan lain-lain sijil kemahiran ialah seramai 4 orang (1.7%).



Jadual 4.2

Demografi Responden

| Faktor demografi | Faktor | Frekuensi | Peratus (%) |
|--------------------|---------------|-----------|-------------|
| Jantina | Lelaki | 230 | 95.8 |
| | Perempuan | 10 | 4.2 |
| Kelulusan akademik | SPM/SPMV/STPM | 45 | 18.8 |
| | Diploma | 103 | 42.9 |
| | Sarjana Muda | 70 | 29.2 |
| | Sarjana | 20 | 8.3 |
| | PhD | 2 | 0.8 |
| Tahap kemahiran | SKM tahap 1 | 5 | 2.1 |
| | SKM tahap 2 | 7 | 2.9 |
| | SKM tahap 3 | 112 | 46.7 |
| | DKM tahap 4 | 63 | 26.3 |
| | DLKM tahap 5 | 49 | 20.4 |
| | Lain-lain | 4 | 1.7 |

4.3 Bahagian Kedua

Di bahagian kedua menerangkan tentang hasil dapatan kajian kualitatif untuk objektif kajian (1) iaitu membangunkan instrumen KTeA. Hasil dapatan menjawab persoalan kajian ini iaitu; (i) apakah konstruk KTeA?, dan (ii) apakah subkonstruk dan item-item KTeA?.

Pengkaji mendapatkan konstruk kompetensi pengetahuan dan kemahiran dengan merujuk model kompetensi dan menganalisis NOSS Automotif terkini, sorotan kajian, dan instrumen sedia ada. Pengkaji merujuk NOSS terkini pada peringkat Tahap 1 sehingga Tahap 5 kerana semua ILK di Malaysia menggunakan dokumen NOSS sebagai bahan pembelajaran. Lampiran 1(a) merupakan analisis instrumen sedia ada dan NOSS terkini bagi kompetensi pengetahuan dan kompetensi kemahiran.

Pengkaji menggunakan teknik Delphi Terubah Suai bagi mengenal pasti dan menentu usahkan konstruk dan subkonstruk yang penting dalam kemahiran dan pengetahuan bidang Automotif mengikut teknologi dan keperluan industri. Lampiran 4(a) menunjukkan latar belakang panel Delphi. Soalan-soalan yang dikemukakan semasa proses temu bual adalah; (i) apakah kemahiran yang diperlukan oleh seseorang individu untuk menceburi bidang teknologi automotif?, dan (ii) apakah pengetahuan yang diperlukan oleh seseorang individu untuk menceburi bidang automotif?. Lampiran 4(b) merupakan ringkasan hasil dapatan temu bual bersama panel Delphi. Berikut adalah sebahagian hasil dapatan temu bual bersama panel Delphi.

1) Pengetahuan pentadbiran

“Setiap orang yang nak mentadbir perlu tau buat bajet dan *control* bajet. Macam mana nak *control staff* dan *develop staff*.” (Pakar 1)

“Dari segi pemantauan persekitaran, dia perlu tahu bahan-bahan yang perlu dimaklumkan pada Jabatan Alam Sekitar (*waste schedule*) untuk dibuang dan dilupuskan. Dari segi keselamatan bengkel perlu tau pemadam api kat mana *location*, bila tamat tempoh, nak panggil siapa untuk buat pemeriksaan. Latihan kakitangan ni, kena tau latihan yang diperlukan oleh *staff*, perlu buat analisis.”
(Pakar 2)

2) Pengetahuan pemasaran

“*Conduct market survey* ni ada jabatan yang mengendalikannya contoh *interview customer*. Apa yang kita lakukan ialah kajian mengenai kepuasan pelanggan dengan beri borang *survey*.” (Pakar 3)

“*Marketing* ni penting, diorang kena tau *market servis*, sebab setiap servis yang dia buat perlu ada *survey*. Lepas *marketing*, kena buat *post-mortem* macam mana nak buat *improvement*, mesti ada kepincangan.” (Pakar 1)

3) Pengetahuan pengurusan

“In *house training*, mereka yang ada *master technician* ni akan ajar mekanik lain. Keharmonian ni bukan sekadar perasaan jugak fizikal perlu cukup, SST perlu cukup, cara kerja yang selamat, *tool* yang cukup. Harmoni bukan sekadar gelak ketawa tapi kerja dalam keadaan selesa dan selamat. *After sales planning development* yang akan merencana *planning* lima tahun ke hadapan. Setiap tahun kena lihat *progress* dia sama ada perlu dikaji atau perlu ditambah baik.” (Pakar 3)

“Kena tau *requirement* bila lesen tamat tempoh, macam mana nak *deal* dengan JKPP (Jabatan Kesihatan dan Keselamatan Pekerja). Perlu tau alatan apa yang kena selenggara bukan semua alatan kena selenggara.” (Pakar 2)

4) Kemahiran pemasangan

“Mekanik perlu tau asas-asas *welding* ni sebab penting kalau nat patah, nat terbenam, nak sambungkan *part* yang patah so kena taula asas-asas *welding* ni.”

(Pakar 5)

“Selalunya kita buat pada kranksyaf, kita *drilling* potong bagi kecik dan *rebo liner*, perlu ada kemahiran bacaan potong. Selalunya kita hantar *machine shop*, kalau ada kemahiran, dia perlu beli peralatan *machine*, Kalau tak ada kemahiran, perlu hantar *machine shop*lah, mekanik perlu ada kemahiran ni.”

(Pakar 4)

5) Kemahiran rombak rawat

“Apa yang perlu tambah pada saya, merombak rawat *silinder head* macam ujian kebocoran *valve*, *valve face*, pemeriksaan *valve seal*, pengukuran *bore* dan *piston ring*, sangat penting dan perlu tahu. Penggunaan *special tool* untuk *torque range* dan spesifikasi *torque* dia berapa dan *special tool* yang digunakan untuk buka dan pasang *timing belt*.” (Pakar 5)

“Kekadang *overhaul* ni because of NVH (*Noise, Vibration and Harness*), at *certain millage*, lepas kereta di pakai 300,000-400,000km, *blue smoke* keluar. Orang dah tau, minyak enjin kurang because it burn inside. Itu salah satu sebab kena buat *overhaul* dan it required all the testing. Ada juga kadang buat *overhaul* ni not because of blue smoke, kereta baru pun ada buat *overhaul* sebab langgar banjir pun kena *overhaul*. That NVH kalau produce knocking sound

yang *contribute* kepada *performance enjin, vibration and everything*. *The most important why we need to do overhaul.*” (Pakar 6)

6) Kemahiran baik pulih

“Kita boleh buat penambahan pemeriksaan pastu *trouble shooting* untuk sistem tersumbat atau bocor, *gas overcharging* atau gas kurang. Kalau *aircond* tak sejuk kenapa? *More on trouble shooting*. *Overcharging gas aircond* tak sejuk, kurang gas pun *aircond* tak sejuk, pastu *expansion valve* tak fungsi, ujian *compressor* perlu tahu.” (Pakar 5)

“Perlu tau guna mesin sebab ada banyak jenis mesin antara salah satu nak *check pressure*, nak *check* kebocoran kalau tak ada mesin susah. Kalau ada mesin *just plug in*, buang gas semua, kita *plug in* mesin kita dapat *detect* kat mana gas keluar.” (Pakar 7)

7) Kemahiran servis

“Untuk manual sekarang tak banyak pakai kabel klac, sekarang manual pakai *clutch pump, clutch master pump, clutch sleeve cylinder*. Itu kena penekanan, takut budak masuk industri dia tak tau. Selepas laras, perlu uji. *Clutch pump* perlu periksa bendalirnya.” (Pakar 5)

“*Service is more* kepada *safety system such as ABS, electronic control system, electronic stability program*. *All is the latest technology.*” (Pakar 6)



8) Kemahiran diagnosis

“Bila kita cerita pasal *engine management system*, tadi *i* ada bagitau *input* dan *output*. Dia punya enjin ECU nak *manage* sistem enjin, so dia *required all information send to ECU*, the ECU akan bagi *instruction that is output* yang buat kerja. Contoh banyak *input* macam *oxygen sensor*, *temperature sensor*. Kita perlu tau *what kind of diagnostic*, perlu tau *how to diagnose that sensor*.”

(Pakar 6)

“Penting diagnosis ni sebab semua guna teknologi tercanggih. Nak guna *scan tools* ni perlu tau *code*, bila *diagnose* ni kita perlu tau *code* dengan rujuk manual servis.” (Pakar 4)



data kualitatif iaitu *member check* serta mendapatkan pengesahan dari pakar Delphi. Hasil temu bual dikaji, diteliti, disusun dan dianalisis mengikut kategori serta tema. Dapatan dari hasil temu bual maka terhasil tiga subkonstruk untuk kompetensi pengetahuan iaitu pengetahuan pentadbiran, pengetahuan pemasaran dan pengetahuan pengurusan. Manakala lima subkonstruk untuk kompetensi kemahiran iaitu kemahiran pemasangan, kemahiran rombak rawat, kemahiran servis, kemahiran diagnosis dan kemahiran baik pulih. Ringkasan konstruk dan subkonstruk boleh dirujuk pada Lampiran 4 (c). Pengkaji membina Jadual Speksifikasi Instrumen (JSI) sebelum membina item-item instrumen soal selidik KTeA. Pengkaji membina item untuk mengukur domain kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom iaitu aras pengetahuan, kefahaman dan aplikasi. Lampiran 4 (d) menunjukkan JSI pembinaan item. Pengkaji telah membina 80 item yang mewakili tiga subkonstruk untuk kompetensi pengetahuan



dan 173 item yang mewakili empat subkonstruk untuk kompetensi kemahiran. Jadual 4.3 menunjukkan ringkasan JSI untuk pembinaan item kompetensi pengetahuan.

Jadual 4.3

Ringkasan Jadual Speksifikasi Instrumen Kompetensi Pengetahuan

| Bil | Kompetensi | Tahap Taksonomi | | | Jumlah soalan |
|-----|-------------------------|-----------------|-----------|----------|---------------|
| | | Pengetahuan | Kefahaman | Aplikasi | |
| 1. | Pengetahuan pentadbiran | 6 | 4 | 4 | 14 |
| 2. | Pengetahuan pemasaran | 5 | 4 | 4 | 13 |
| 3. | Pengetahuan pengurusan | 22 | 17 | 14 | 53 |
| | | Jumlah item | | | 80 |

Item-item soal selidik instrumen KTeA dikemukakan kepada panel Delphi untuk mendapat persetujuan dan kesepakatan dikalangan panel Delphi. Teknik Delphi ini melibatkan pusingan kedua dan ketiga sahaja kerana persetujuan panel Delphi mencapai konsensus pada pusingan yang ketiga. Setelah mendapatkan maklum balas dari pakar Delphi, pengkaji menganalisis data untuk mendapatkan statistik deskriptif. Pengkaji mendapatkan nilai konsensus bagi item yang dipilih merujuk kepada darjah persetujuan dan kesepakatan pandangan oleh panel Delphi. Darjah persetujuan diperolehi dari nilai sisihan kuartil dan separa sisihan kuartil. Skor penilaian persetujuan panel Delphi adalah seperti dalam jadual 4.4. Lampiran 4 (e) menunjukkan perisian analisis dapatan teknik Delphi untuk kompetensi pengetahuan dan kemahiran.

Jadual 4.4

Skor Penilaian Kesepakatan Panel Delphi

| Nilai sisihan separa kuartil | Tahap konsensus |
|------------------------------|---------------------------|
| ≤ 0.5 | Nilai konsensus tinggi |
| ≥ 0.5 hingga 1.0 | Nilai konsensus sederhana |
| >1.0 | Nilai konsensus rendah |

Secara keseluruhannya, hasil dapatan analisis menunjukkan instrumen KTeA terdiri daripada 80 item dengan tiga subkonstruk untuk kompetensi pengetahuan iaitu (pentadbiran = 14 item; pemasaran = 13 item dan pengurusan = 53 item) dan 135 item merangkumi empat subkonstruk untuk kompetensi kemahiran iaitu (pemasangan = 8 item; rombak rawat = 33 item; servis = 53 item dan diagnosis = 41 item).

4.4 Bahagian Ketiga

Di bahagian ketiga menerangkan tentang hasil dapatan kajian kuantitatif yang untuk objektif kajian (2) iaitu menentu kesahan dan kebolehpercayaan instrumen KTeA. Hasil dapatan menjawab persoalan kajian ini iaitu;

- i) Mengesan kesesuaian item KTeA.
 - a. Sejauh manakah item *fit* dengan model pengukuran Rasch?
- ii) Mengesan kefungsiian item mengukur konstruk bersifat unidimensi.
 - a. Adakah item bersifat unidimensi/ mengukur konstruk tunggal secara bermakna?

- iii) Menentu dan mengesan polariti item KTeA.
 - a. Sejauh mana item bergerak ke arah satu arah dalam mentafsir konstruk?
 - b. Sejauh mana item menyumbang ke arah konstruk yang diukur?

- iv) Menentu dan mengesahkan aras kesukaran item dan kebolehan responden.
 - a. Apakah aras kesukaran item?
 - b. Apakah aras kesukaran responden?
 - c. Apakah tahap kesukaran item menepati kebolehan responden?

- v) Menguji kebolehpercayaan dan indeks pengasingan item/ responden.
 - a. Apakah indeks kebolehpercayaan item dan responden?
 - b. Apakah indeks pengasingan item dan responden?

Pada bahagian ketiga ini, pengkaji membincangkan kesahan muka dan kandungan, hasil dapatan kajian rintis pertama, hasil dapatan kajian rintis kedua dan hasil dapatan kajian sebenar.

4.4.1 Kesahan Kandungan dan Kesahan Muka

Kesahan kandungan instrumen KTeA telah dilakukan dengan khidmat lima orang pakar akademik yang berpendidikan Ph.D. Pakar akademik ini memberi maklum balas persetujuan item dan menyemak objektif kajian, menyemak konstruk dan item KTeA,

menyemak kesesuaian konstruk dengan item yang digunakan, kejelasan item, item sangat baik, kesalahan item dan cadangan penambahbaikan.

Pakar kesahan kandungan menyatakan skala persetujuan terhadap item-item dalam instrumen KTeA. Indeks Kesahan Kandungan (*Content Validation Index, CVI*) bagi menentukan kesepakatan persetujuan antara pakar dicapai digunakan. CVI mengambil kira purata tahap kesesuaian yang diberikan oleh pakar. Purata indeks kesahan kandungan (CVI) untuk item-item mengikut subkonstruk telah dibentangkan dalam Jadual 4.5. Berdasarkan nilai purata CVI 0.80 diterima, didapati keseluruhan item-item mengikut subkonstruk dalam kompetensi pengetahuan dan kemahiran dipersetujui dan diterima oleh pakar kesahan kandungan.

Indeks Kesahan Kandungan oleh Pakar Kesahan Kandungan

| Subkonstruk | Item kompetensi kemahiran | Purata CVI |
|--------------|---|------------|
| Pemasangan | Pemasangan bench kenderaan | 0.84 |
| Rombak rawat | Merombak rawat enjin kenderaan | 0.83 |
| | Merombak rawat unit transgandar auto | 0.82 |
| | Merombak rawat unit transgandar manual | 0.82 |
| | Merombak rawat utransfer case | 0.81 |
| Servis | Servis enjin kenderaan | 0.87 |
| | Pemeriksaan tayar kenderaan | 0.85 |
| | Servis stereng dan gantungan kenderaan | 0.80 |
| | Menservis sistem brek | 0.81 |
| | Menservis elektrik dan elektronik kenderaan | 0.80 |
| | Menservis sistem elektrik pada kerangka kenderaan | 0.80 |
| Diagnosis | Diagnosis sistem pengurusan enjin | 0.82 |
| | Diagnosis sistem brek anti kekunci | 0.85 |
| | Diagnosis dan pemasangan srs | 0.80 |
| | Diagnosis sistem turbo | 0.80 |
| | Diagnosis sistem stereng | 0.80 |
| | Diagnosis sistem elektrik pada kerangka kenderaan | 0.85 |

(bersambung)

Jadual 4.5 (*sambungan*)

| Subkonstruk | Item kompetensi kemahiran | Purata CVI |
|-------------|--|------------|
| | Diagnosis sistem penyaman udara kenderaan | 0.80 |
| | Diagnosis transmisi/transagandar auto | 0.83 |
| | Diagnosis transmisi/transgandar manual | 0.83 |
| | Diagnosis laluan penyuntik bahan api sistem diesel | 0.80 |
| | Diagnosis transfer case | 0.86 |
| Pentadbiran | Mentadbir undang-undang dan peraturan | 0.89 |
| Pemasaran | Melakukan aktiviti pemasaran | 0.86 |
| Pengurusan | Mengurus fungsi sumber manusia | 0.87 |
| | Mengurus perancangan dan strategi perniagaan | 0.92 |
| | Mengurus kemudahan dan peralatan jabatan | 0.84 |
| | Mengurus proses kawalan kualiti | 0.84 |
| | Mengurus aktiviti inventori | 0.89 |

Prosedur kesahan muka dan kesahan kandungan telah diterangkan dalam Bab 3. Instrumen KTeA telah disemak oleh lima tenaga pengajar ILK. Kesahan muka bertujuan untuk menentukan kejelasan perkataan, kesesuaian masa menjawab, kesesuaian tahap kesukaran soalan, kejelasan soalan, kejelasan arahan, kefahaman soalan, tahap kebolehbacaan, dan susun atur item. Sebanyak 29 item dalam item instrumen KTeA telah diperbetulkan berdasarkan komen dan pandangan pengajar ILK.

4.4.2 Hasil Dapatan Kajian Rintis Pertama

Hasil dapatan kajian rintis dibincang untuk menjawab objektif kajian (2). Hasil dapatan untuk menentukan keserasian item, unidimensionaliti, kebebasan setempat (*local independence*), polariti item, pemetaan item-individu, kebolehpercayaan, dan indeks pengasingan dengan menggunakan pendekatan model pengukuran Rasch. Model



pengukuran Rasch menentukan item-item instrumen KTeA mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

4.4.2.1 Kajian Rintis Pertama : Kompetensi Pengetahuan

Item-item kompetensi pengetahuan yang terdiri daripada soalan-soalan dalam bentuk aneka pilihan, betul/ salah, padanan dan isi tempat kosong yang merangkumi 3 subkonstruk dengan 80 item iaitu (pentadbiran, PT = 14 item; pemasaran, PM= 13 item dan pengurusan, PU = 53 item).

i. Mengesan Kesesuaian/ *Fit Item* (Kompetensi Pengetahuan)



Jadual 4.6 menunjukkan ringkasan ketidaksepadanan (*misfit*) item bagi tiga subkonstruk kompetensi pengetahuan. Nilai analisis purata kuasa dua (MNSQ) dan statistik padanan piawai (ZSTD) digunakan untuk mengesan data yang bercanggah dengan model. Nilai MNSQ adalah merujuk perangkaan padanan atau menunjukkan ketepatan dan kebolehan data sepadan dengan model. Nilai MNSQ bagi item dikotomi ialah antara 0.77 logits hingga 1.30 logits. Item yang diluar kadar nilai MNSQ perlu digugurkan atau diperbaiki item. Nilai ZSTD menunjukkan padanan data sama ada menyamai model dengan sempurna. Nilai ZSTD mewakili ketidakbarangkalian data iaitu signifikan sekiranya data sepadan dengan model. Nilai ZSTD diantara -2.0 hingga 2.0. Walau bagaimanapun pengkaji mengabaikan nilai ZSTD jika nilai MNSQ diterima dengan merujuk Lincare, 2005. (Rujuk lampiran 4 f).



Sebanyak 25 item *misfit* dari 80 item kompetensi pengetahuan berdasarkan indeks *infit/outfit* MNSQ. Subkonstruk dan item tersebut adalah pentadbiran= 1 item, pemasaran= 7 item dan pengurusan= 17 item.

Jadual 4.6

Ketidaksepadanan (Misfit) Item Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Pertama

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|-------------|---------|----------|-------|-------|--------|-------|------------|------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Pentadbiran | 0.37 | 0.30 | 0.76 | -2.6 | 0.73 | -2.3 | 0.62 | PT02 |
| Pemasaran | 0.37 | 0.34 | 0.61 | -2.18 | 0.51 | -2.4 | 0.77 | PM18 |
| | -0.75 | 0.38 | 0.79 | -1.2 | 0.51 | -1.2 | 0.61 | PM19 |
| | -0.48 | 0.36 | 0.65 | -2.4 | 0.44 | -1.8 | 0.71 | PM20 |
| | 0.25 | 0.34 | 0.66 | -2.4 | 0.54 | -2.1 | 0.74 | PM21 |
| | 1.07 | 0.34 | 1.47 | 2.6 | 1.59 | 2.3 | 0.25 | PM22 |
| | 2.14 | 0.36 | 1.29 | 1.6 | 1.37 | 1.0 | 0.31 | PM24 |
| | -0.10 | 0.35 | 1.45 | 2.5 | 1.33 | 1.1 | 0.25 | PM27 |
| Pengurusan | 1.28 | 0.33 | 1.13 | 0.9 | 1.56 | 2.2 | 0.06 | PU34 |
| | 2.06 | 0.40 | 1.24 | 1.0 | 1.68 | 1.7 | -0.16 | PU38 |
| | -2.44 | 0.53 | 1.12 | 0.4 | 1.62 | 1.1 | -.04 | PU40 |
| | 3.20 | 0.60 | 1.11 | 0.4 | 2.45 | 1.7 | -0.17 | PU41 |
| | 1.18 | 0.32 | 0.70 | -2.3 | 0.64 | -2.0 | 0.68 | PU44 |
| | -1.06 | 0.35 | 0.76 | -1.4 | 0.61 | -1.8 | 0.63 | PU47 |
| | 0.97 | 0.32 | 0.66 | -3.1 | 0.59 | -2.8 | 0.75 | PU50 |
| | 0.76 | 0.31 | 0.74 | -2.6 | 0.69 | -2.4 | 0.66 | PU52 |
| | 1.07 | 0.32 | 1.48 | 3.3 | 1.92 | 4.1 | -0.40 | PU53 |
| | 2.41 | 0.45 | 1.27 | 0.9 | 3.15 | 3.3 | -0.42 | PU54 |
| | -3.20 | 0.73 | 0.86 | 0.00 | 0.38 | -0.70 | 0.38 | PU56 |
| | -2.76 | 0.60 | 0.81 | -0.20 | 0.36 | -1.0 | 0.48 | PU58 |
| | 1.90 | 0.38 | 0.80 | -0.90 | 0.61 | -1.3 | 0.54 | PU69 |
| | -1.18 | 0.36 | 1.10 | 0.60 | 1.44 | 1.5 | 0.07 | PU73 |
| -0.52 | 0.32 | 1.22 | 1.7 | 1.43 | 2.4 | -0.1 | PU75 | |
| 1.63 | 0.36 | 1.22 | 1.1 | 1.57 | 1.9 | -0.04 | PU78 | |
| 0.23 | 0.30 | 1.40 | 3.8 | 1.44 | 3.5 | -0.17 | PU79 | |

ii. Menentukan dan Mengesan Item-Item Mengukur Konstrak Tunggal atau Unidimensi (*Standard Residual Variance*) (Kompetensi Pengetahuan)

Keseragaman dimensi memastikan objektif instrumen mengukur dengan kukuh dan boleh dicapai berdasarkan teknik *Residual Principal Component Analysis*. Ia dapat mengesan kemampuan instrumen mengukur dalam satu dimensi yang seragam dengan tahap gangguan yang boleh diterima. Jadual 4.7 menunjukkan ringkasan *Principal Component Analysis* (PCA) berdasarkan *variance explained by measure* bagi tiga



subkonstruk kompetensi pengetahuan. Ketiga-tiga PCA diterima kerana melebihi 20% iaitu pentadbiran (32.7%) dan pemasaran (31.8%) dan pemasaran (36.7%).

Unexplained variance by 1st contrast (size) merupakan tahap gangguan item dalam kontras satu yang diterima sekiranya bernilai kurang daripada 15%. Nilai *unexplained variance by 1st contrast (size)* bagi konstruk pentadbiran (17.4%) dan pemasaran (16.6%) tidak berada dalam spesifikasi yang dikehendaki kerana terdapat item yang mempunyai nilai *residual correlation* yang melebihi 0.7 logits. Keadaan ini disebabkan responden keliru dengan item yang mempunyai satu perkara yang sama. Item dibaiki atau disingkirkan dengan melihat pasangan item yang nilai MNSQ *infit* menghampiri 1.00 dan nilai ZSTD menghampiri perlu dikekalkan dan item sebaliknya disingkirkan. Nilai *unexplained variance by 1st contrast (size)* bagi konstruk pengurusan (8.7%) berada dalam spesifikasi yang dikehendaki. Terdapat tiga item yang mempunyai nilai *residual correlation* yang melebihi 0.7 logits iaitu PU 55, PU57 dan PU 59. Ketiga-tiga item ini melalui proses saringan dengan melihat item yang nilai MNSQ yang menghampiri nilai 1.00 dan ZSTD menghampiri nilai 0.00, item itu diterima dan item sebaliknya digugurkan. Setelah proses saringan, dua item telah digugurkan iaitu PU55 dan PU 59. (Rujuk lampiran 4 g). Jadual 4.8 menunjukkan item yang digugurkan.

Jadual 4.7

Unidimensi: Standardized Residual Variance bagi 3 Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | Varian explained by measure (%) | Unexplained variance by 1 st contrast (size) |
|-----|-------------|------------------------------------|--|
| 1. | Pentadbiran | 32.7% | 17.4% |
| 2. | Pemasaran | 31.8% | 16.6% |
| 3. | Pengurusan | 36.7% | 8.7% |



Jadual 4.8

Item yang Digugurkan (Memunyai Nilai Residual Correlation yang Melebihi 0.7 Logits)

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|-------------|---------|-------------|-------|-------|--------|-------|---------------|------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Pengurusan | -1.30 | 0.37 | 1.09 | 0.50 | 1.05 | 0.30 | 0.19 | PU55 |
| | -1.04 | 0.35 | 0.96 | -0.21 | 0.91 | -0.30 | 0.36 | PU59 |

iii. Menentukan dan Mengesan Polariti Item (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.9 menunjukkan ringkasan polariti item yang tidak mengukur konstruk yang sama. Nilai polariti item iaitu *Point Measure Correlation* (PTMEA) sebaiknya bernilai positif dan mempunyai nilai melebihi 0.3 logits. Item yang mematuhi nilai PTMEA yang ditetapkan mengesahkan item yang diukur dalam satu arah yang sama sahaja. Item PT14 dengan nilai 0.09, PM25 dengan nilai 0.00 dan PU54 dengan nilai -0.35 disingkirkan kerana nilai PTMEA tidak berada dalam spesifikasi yang telah dicadangkan. (Rujuk lampiran 4 h).

Jadual 4.9

Polariti Item Kompetensi Pengetahuan KTeA: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | PTMEA CORR | | | | Total Item |
|-----|-------------|------------|------|----------|------|---------------|
| | | Minimum | Item | Maksimum | Item | |
| 1. | Pentadbiran | 0.09 | PT14 | 0.51 | PT09 | 14 |
| 2. | Pemasaran | 0.00 | PM25 | 0.77 | PM18 | 13 |
| 3. | Pengurusan | -0.35 | PU54 | 0.78 | PU50 | 53 |

a. Item yang Perlu Diperbaiki (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.10 menunjukkan ringkasan senarai item yang perlu dibaiki. Setelah pengkaji berbincang dengan pakar, terdapat beberapa item yang perlu dibaiki kerana ianya sesuai

untuk konstruk tersebut. Sebanyak 4 item dalam subkonstruk pentadbiran, 6 item dalam subkonstruk pemasaran dan 12 item dalam subkonstruk pengurusan dibaiki dan tidak digugurkan serta digunakan dalam analisis seterusnya.

Jadual 4.10

Item yang Perlu Dibaiki dalam Konstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | Item dibaiki | Measure | Infit | | Output | | PTMEA CORR | |
|------|-------------|--------------|---------|-------|------|--------|------|------------|--|
| | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| 1. | Pentadbiran | PT02 | 0.37 | 0.76 | -2.6 | 0.73 | -2.3 | 0.62 | |
| | | PT06 | 0.48 | 1.06 | 0.7 | 1.06 | 0.5 | 0.23 | |
| | | PT08 | -1.00 | 1.03 | 0.2 | 1.09 | 0.5 | 0.17 | |
| | | PT11 | -1.00 | 0.96 | -0.2 | 0.96 | -0.1 | 0.28 | |
| 2. | Pemasaran | PM18 | 0.37 | 0.61 | -2.8 | 0.51 | -2.4 | 0.77 | |
| | | PM19 | -0.75 | 0.79 | -1.2 | 0.51 | -1.2 | 0.61 | |
| | | PM20 | -0.48 | 0.65 | -2.4 | 0.44 | -1.8 | 0.71 | |
| | | PM21 | 0.25 | 0.66 | -2.4 | 0.54 | -2.1 | 0.74 | |
| | | PM24 | 2.14 | 1.29 | 1.6 | 1.37 | 1.0 | 0.31 | |
| | | PM27 | -0.10 | 1.45 | 2.5 | 1.33 | 1.1 | 0.26 | |
| 3. | Pengurusan | PU28 | 1.86 | 1.07 | 0.4 | 1.41 | 1.3 | 0.19 | |
| | | PU34 | 1.36 | 1.16 | 1.0 | 1.46 | 1.9 | 0.12 | |
| | | PU35 | 1.47 | 1.14 | 0.8 | 1.19 | 0.8 | 0.19 | |
| | | PU44 | 1.25 | 0.65 | -2.7 | 0.59 | -2.2 | 0.74 | |
| | | PU47 | -1.04 | 0.75 | -1.5 | 0.60 | -1.7 | 0.60 | |
| | | bersambung | | | | | | | |
| | | PU55 | -1.30 | 1.09 | 0.5 | 1.05 | 0.3 | 0.19 | |
| | | PU56 | -3.19 | 0.85 | 0.0 | 0.30 | -0.7 | 0.39 | |
| | | PU57 | -1.30 | 1.01 | 0.1 | 1.00 | 0.1 | 0.27 | |
| | | PU58 | -2.75 | 0.86 | -0.1 | 0.41 | -0.8 | 0.39 | |
| | | PU59 | -1.04 | 0.96 | -0.2 | 0.91 | -0.3 | 0.36 | |
| | | PU69 | 2.00 | .79 | -0.9 | 0.59 | -1.3 | 0.56 | |
| PU73 | -1.17 | 1.14 | 0.8 | 1.81 | 2.3 | 0.00 | | | |
| PU75 | -0.49 | 1.32 | 2.4 | 1.70 | 3.2 | -0.08 | | | |
| PU78 | 1.72 | 1.37 | 1.8 | 1.65 | 2.0 | -0.11 | | | |

iv. Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.11 menunjukkan ringkasan kebolehpercayaan dan indeks pengasingan bagi setiap subkonstruk. Indeks kebolehpercayaan setiap konstruk menunjukkan nilai yang tinggi iaitu subkonstruk pentadbiran= 0.91, subkonstruk pemasaran= 0.81 dan

subkonstruk pengurusan= 0.93. Indeks kebolehppercayaan menunjukkan item dalam instrumen tetap kekal setara sepanjang skala walaupun item ini diberikan kepada sampel responden berbeza.

Indeks pengasingan item menunjukkan kebolehan responden mampu mengasingkan kesukaran item kepada beberapa tahap dalam subkonstruk yang diukur. Nilai pengasingan item melebihi 2.00 adalah baik. Indeks pengasingan item bagi ketiga-tiga subkonstruk pengetahuan menunjukkan nilai yang baik iaitu pentadbiran= 3.12, pemasaran= 2.08 dan pengurusan = 3.63.

Jadual 4.11

Kebolehppercayaan 3 Subkonstruk Item Pengetahuan KTeA: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | Bil Item | Kebolehppercayaan | | Infit MNSQ | | Outfit MNSQ | |
|-----|-------------|----------|-------------------|-------------|------------|------|-------------|------|
| | | | Item | Pengasingan | Mak | Min | Mak | Min |
| 1. | Pentadbiran | 14 | 0.91 | 3.12 | 1.21 | 0.86 | 1.56 | 0.71 |
| 2. | Pemasaran | 13 | 0.81 | 2.08 | 1.47 | 0.61 | 1.59 | 0.44 |
| 3. | Pengurusan | 53 | 0.93 | 3.63 | 1.56 | 0.61 | 3.01 | 0.25 |

i. Menentukan dan Mengesan Aras Kesukaran Item dan Kebolehan Responden (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.12 menunjukkan subkonstruk pentadbiran dan pemasaran mempunyai responden yang berkebolehan tinggi yang boleh menjawab item yang paling sukar. Tetapi subkonstruk pengurusan mempunyai item sukar yang melebihi kebolehan responden untuk menjawab item tersebut. Bagi subkonstruk pentadbiran, nilai ukuran responden (ke 1) adalah +3.31 melebihi nilai item PT04 iaitu +1.38. Subkonstruk pemasaran menunjukkan nilai responden (ke 6) adalah +2.75 melebihi nilai item PM24

iaitu +2.14. Namun sebaliknya bagi subkonstruk pengurusan yang menunjukkan nilai responden (ke 1) adalah +1.47 kurang nilai item PU41 iaitu +3.21.

Jadual 4.12

Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi 3 Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | Ukuran item | Item | Kebolehan responden | Responden |
|-----|-------------|-------------|-----------|---------------------|-----------|
| 1. | Pentadbiran | -2.05/+1.38 | PT01/PT04 | -3.46/+3.31 | 48/1 |
| 2. | Pemasaran | -5.09/+2.14 | PM25/PM24 | -1.83/+2.75 | 39/6 |
| 3. | Pengurusan | -3.32/+3.21 | PU56/PU41 | -1.64/1.47 | 39/1 |

ii. Rumusan Kajian Rintis Pertama: Kompetensi Pengetahuan

Jadual 4.13 menunjukkan ringkasan senarai dan jumlah item-item yang telah digugurkan, dibaiki dan kekal. Daripada 80 item pengetahuan, sebanyak 16 item digugurkan, 24 item dibaiki dan 64 item yang kekal untuk digunakan pada analisis seterusnya.

Jadual 4.13

Rumusan Kajian Rintis Pertama Item Kompetensi Pengetahuan KTeA

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baiki | Jumlah item baiki | Item kekal | Jumlah item kekal |
|--------------|-----------|-------------|--------------------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| Pentadbiran | PT01-PT14 | 14 | PT14 PT05 PT10 PT12 PT13 | 5 | PT02 PT04 PT06 PT07 PT08 PT09 PT11 | 7 | PT01,PT02, PT03,PT04, PT06,PT07, PT08,PT09, PT11 | 9 |

(bersambung)

Jadual 4.13 (*sambungan*)

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baiki | Jumlah item baiki | Item kekal | Jumlah item kekal |
|--------------|-------------------|-------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| Pemasaran | PM15 - PM27 | 13 | PM22 PM25 | 2 | PM18 PM19 PM20 PM21 PM24P M27 | 6 | PM15, PM16, PM17, PM18, PM19, PM20, PM21, PM23, PM24, PM26, PM27 | 11 |
| Pengurusan | PU28- PU80 | 53 | PU38 PU40 PU41 PU50 PU52 PU53 PU54 PU62 PU79 | 9 | PU28 PU34 PU35 PU44 PU47 PU55 PU56 PU57 PU58 PU59 PU69 PU73 PU75 PU78 | 14 | PU28, PU29 PU30, PU31 PU32, PU33 PU34, PU35 PU36, PU37 PU39, PU42 PU43, PU44 PU45, PU46 PU47, PU48 PU49, PU51 PU55, PU56 PU57, PU58 PU59, PU60 PU61, PU63 PU64, PU65 PU66, PU67 PU68, PU69 PU70, PU71 PU72, PU73 PU74, PU75 PU76, PU77 PU78, PU80 | 44 |
| | Jumlah item | 80 | | 16 | | 24 | | 64 |

4.4.2.2 Kajian Rintis Pertama : Kompetensi Kemahiran

Item-item kompetensi kemahiran berbentuk skala Likert lima mata iaitu 1 (Tidak mahir), 2 (Kurang mahir), 3 (Sederhana mahir), 4 (Mahir) dan 5 (Sangat mahir) yang merangkumi empat subkonstruk dengan 135 item iaitu (pemasangan, KP = 8 item; rombak rawat, KR= 33 item; servis, KS= 53 item; dan diagnosis, KD= 41 item).

i. Mengesan Kesesuaian/ *Fit Item* (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.14 menunjukkan ringkasan ketidaksepadanan (*misfit*) item bagi empat subkonstruk kompetensi kemahiran. Nilai analisis purata kuasa dua (MNSQ) dan statistik padanan piawai (ZSTD) digunakan untuk mengesan data yang bercanggah dengan model. Nilai MNSQ adalah merujuk perangkaan padanan atau menunjukkan ketepatan dan kebolehan data sepadan dengan model. Nilai MNSQ bagi item berskala likert ialah antara 0.6 logits hingga 1.40 logits. Item yang diluar kadar nilai MNSQ perlu digugurkan atau diperbaiki item. Nilai ZSTD menunjukkan padanan data sama ada menyamai model dengan sempurna. Nilai ZSTD mewakili ketidakbarangkalian data iaitu signifikan sekiranya data sepadan dengan model. Nilai ZSTD diantara -2.0 hingga 2.0. Walau bagaimanapun pengkaji mengabaikan nilai ZSTD jika nilai MNSQ diterima dengan merujuk Lincare, 2005. (Rujuk lampiran 4 i).

Sebanyak 13 item *misfit* dari 135 item kompetensi kemahiran berdasarkan indeks *infit/outfit* MNSQ. Subkonstruk dan item tersebut adalah pemasangan = 3 item; rombak rawat= 2 item; servis= 3 item; dan diagnosis= 5 item.

Jadual 4.14

Ketidaksepadanan (Misfit) Item Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Pertama

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|--------------|---------|----------|-------|-------|--------|-------|------------|------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Pemasangan | -2.42 | 0.38 | 0.39 | -2.90 | 0.44 | -1.40 | 0.98 | KP02 |
| | -0.51 | 0.33 | 0.61 | -2.40 | 0.54 | -2.00 | 0.48 | KP05 |
| | 1.37 | 0.34 | 2.15 | 4.50 | 1.84 | 2.30 | 0.87 | KP08 |
| Rombak rawat | -0.80 | 0.28 | 1.54 | 2.30 | 1.44 | 1.90 | 0.71 | KR09 |
| | -1.73 | 0.30 | 1.95 | 3.50 | 2.05 | 3.10 | 0.60 | KR10 |
| Servis | -1.81 | 0.33 | 0.58 | -0.20 | 0.55 | -0.80 | 0.84 | KS43 |
| | -1.50 | 0.32 | 0.62 | -1.80 | 0.59 | -0.80 | 0.84 | KS44 |
| | 0.16 | 0.28 | 1.38 | 1.90 | 1.43 | 1.70 | 0.84 | KS66 |

(bersambung)

Jadual 4.14 (sambungan)

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|-------------|---------|-------------|-------|-------|--------|------|---------------|-------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Diagnosis | -0.92 | 0.27 | 1.48 | 2.10 | 1.38 | 1.70 | 0.87 | KD95 |
| | -0.42 | 0.26 | 1.49 | 2.20 | 1.53 | 2.20 | 0.82 | KD113 |
| | -0.35 | 0.26 | 1.72 | 3.10 | 1.72 | 2.90 | 0.78 | KD116 |
| | -0.40 | 0.26 | 1.41 | 2.00 | 1.31 | 1.20 | 0.82 | KD122 |
| | -0.15 | 0.26 | 0.86 | -0.70 | 1.42 | 1.80 | 0.84 | KD126 |

ii. Menentukan dan Mengesan Item-Item Mengukur Konstruk Tunggal atau Unidimensi (*Standard Residual Variance*) (Kompetensi Kemahiran)

Keseragaman dimensi memastikan objektif instrumen mengukur dengan kukuh dan boleh dicapai berdasarkan teknik *Residual Principal Component Analysis*. Ia dapat mengesan kemampuan instrumen mengukur dalam satu dimensi yang seragam dengan tahap gangguan yang boleh diterima.

Jadual 4.15 menunjukkan ringkasan *Principal Component Analysis* (PCA) berdasarkan *variance explained by measure* bagi empat subkonstruk kompetensi kemahiran. Keempat-empat PCA diterima kerana melebihi 20% iaitu pemasangan = 92.8%, rombak rawat = 67.9%, servis = 68.6%, dan diagnosis = 77.5%. *Unexplained variance by 1st contrast (size)* merupakan tahap gangguan item dalam kontras satu yang diterima sekiranya bernilai kurang daripada 15%. Nilai *unexplained variance by 1st contrast (size)* bagi subkonstruk pemasangan = 7.2%, rombak rawat = 6.7%, servis = 6.0%, dan diagnosis = 4.3% berada dalam spesifikasi yang dibenarkan. Terdapat item yang mempunyai nilai *residual correlation* yang melebihi 0.7 logits. (Rujuk lampiran 4 j). Keadaan ini disebabkan responden keliru dengan item yang mempunyai satu perkara yang sama. Item dibaiki atau disingkirkan dengan melihat pasangan item yang nilai MNSQ *infit* menghampiri 1.00 dan nilai ZSTD menghampiri perlu dikekalkan dan item sebaliknya disingkirkan. Dalam Jadual 4.16 menunjukkan item-item yang telah

digugurkan selepas melalui proses saringan. Item yang nilai MNSQ yang menghampiri nilai 1.00 dan ZSTD menghampiri nilai 0.00 diterima dan sebaliknya item itu perlu digugurkan.

Jadual 4.15

Unidimensi: Standardized Residual Variance bagi 4 Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | Varian explained by measure (%) | Unexplained variance by 1 st contrast (size) | Nilai kadar minimum nisbah | Nilai eigen |
|-----|--------------|---------------------------------|---|----------------------------|-------------|
| 1. | Pemasangan | 92.8% | 7.2% | 0.92:1 | 5 |
| 2. | Rombak rawat | 67.9% | 6.7% | 3.2:1 | 5.7 |
| 3. | Servis | 68.6% | 6.0% | 3.59:1 | 9.2 |
| 4. | Diagnosis | 77.5% | 4.3% | 4.06:1 | 7.8 |

Jadual 4.16

Item yang Digugurkan (Mempunyai Nilai Residual Correlation yang Melebihi 0.7 Logits)

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|--------------|---------|----------|-------|-------|--------|-------|------------|-------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Rombak rawat | 0.14 | 0.27 | 1.39 | 1.90 | 1.32 | 1.60 | 0.80 | KR16 |
| | 1.05 | 0.26 | 1.19 | 1.00 | 1.19 | 1.00 | 0.77 | KR22 |
| | 0.42 | 0.26 | 0.83 | -0.90 | 0.84 | -0.80 | 0.81 | KR24 |
| | 0.49 | 0.26 | 0.90 | -0.50 | 0.88 | -0.60 | 0.85 | KR31 |
| | 0.28 | 0.27 | 0.85 | -0.80 | 0.80 | -1.10 | 0.83 | KR33 |
| | 0.98 | 0.26 | 0.98 | 0.00 | 1.00 | 0.10 | 0.83 | KR38 |
| Servis | -1.30 | 0.31 | 0.90 | -0.30 | 0.87 | -0.20 | 0.79 | KS42 |
| | -0.92 | 0.30 | 1.34 | 1.60 | 1.51 | 1.30 | 0.68 | KS60 |
| | -0.57 | 0.29 | 1.32 | 1.60 | 1.32 | 1.10 | 0.73 | KS62 |
| | 0.00 | 0.28 | 1.40 | 2.00 | 1.48 | 1.80 | 0.66 | KS65 |
| | 0.70 | 0.28 | 0.86 | -0.60 | 0.83 | -0.80 | 0.81 | KS70 |
| | 1.01 | 0.28 | 0.99 | 0.00 | 0.94 | -0.20 | 0.86 | KS71 |
| | 0.00 | 0.28 | 0.53 | -0.60 | 0.80 | -0.80 | 0.87 | KS80 |
| | 0.00 | 0.28 | 0.83 | -0.90 | 0.76 | -1.00 | 0.87 | KS82 |
| Diagnosis | -0.22 | 0.26 | 1.07 | 0.50 | 0.87 | 0.50 | 0.87 | KD99 |
| | 0.13 | 0.26 | 0.76 | -1.30 | 0.90 | -1.30 | 0.90 | KD108 |
| | 0.27 | 0.26 | 0.77 | -1.20 | 0.90 | -1.10 | 0.90 | KD109 |
| | 0.40 | 0.26 | 1.41 | 2.00 | 0.82 | 1.20 | 0.82 | KD122 |
| | -0.49 | 0.26 | 0.81 | -1.00 | 0.86 | 0.80 | 0.86 | KD125 |
| | -0.85 | 0.27 | 0.76 | -1.20 | 0.91 | -1.30 | 0.91 | KD131 |
| | -0.92 | 0.27 | 0.76 | -1.20 | 0.92 | -1.30 | 0.92 | KD132 |

iii. Menentukan dan Mengesan Polariti Item (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.17 menunjukkan ringkasan polariti item yang mengukur konstruk yang sama. Nilai polariti item iaitu *Point Measure Correlation* (PTMEA) sebaiknya bernilai positif dan mempunyai nilai melebihi 0.3 logits. (Rujuk lampiran 4 k). Item yang mematuhi nilai PTMEA yang ditetapkan mengesahkan item yang diukur dalam satu arah yang sama sahaja. Kesemua item dalam subkonstruk pemasangan, rombak rawat, servis, dan diagnosis diterima kerana nilai PTMEA positif dan bernilai melebihi 0.3 logits.

Jadual 4.17

Polariti Item Kompetensi Kemahiran KTeA: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | PTMEA CORR | | | Total Item |
|-----|--------------|------------|-------|----------------------------|------------|
| | | Minimum | Item | Maksimum | |
| 1. | Pemasangan | 0.95 | KP07 | 0.98 | 8 |
| 2. | Rombak rawat | 0.60 | KR10 | 0.88 | 33 |
| 3. | Servis | 0.50 | KS50 | 0.91 | 53 |
| 4. | Diagnosis | 0.78 | KD116 | 0.91 | 41 |
| | | | | KD131/KD128 KD117/KS110 | |

a. Item yang Perlu Diperbaiki (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.18 menunjukkan ringkasan senarai item yang perlu dibaiki. Setelah pengkaji berbincang dengan pakar, terdapat beberapa item yang perlu dibaiki kerana ianya sesuai untuk konstruk tersebut. Sebanyak 2 item dalam subkonstruk pemasangan, 5 item dalam subkonstruk rombak rawat dan 7 item dalam subkonstruk servis, dan 6 item dalam subkonstruk diagnosis dibaiki dan tidak digugurkan serta digunakan dalam analisis seterusnya.

Jadual 4.18

Item yang Perlu Dibaiki dalam Konstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | Item dibaiki | Measure | Infit | | Output | | PTMEA CORR |
|-----|--------------|--------------|---------|-------|-------|--------|-------|------------|
| | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | |
| 1. | Pemasangan | KP08 | 1.37 | 2.15 | 4.50 | 1.84 | 2.30 | 0.87 |
| | | KP05 | -0.51 | 0.61 | -2.40 | 0.54 | -2.50 | 0.98 |
| 2. | Rombak rawat | KR10 | -1.73 | 1.95 | 3.50 | 3.05 | 3.10 | 0.60 |
| | | KR22 | 1.07 | 1.19 | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 0.77 |
| | | KR24 | 0.45 | 0.84 | -0.90 | 0.85 | -0.80 | 0.81 |
| | | KR31 | 0.52 | 0.94 | -0.30 | 0.92 | -0.40 | 0.84 |
| | | KR38 | 1.00 | 0.99 | 0.00 | 1.00 | 0.10 | 0.83 |
| 3. | Servis | KS42 | -1.11 | 0.87 | -0.60 | 0.89 | -0.10 | 0.78 |
| | | KS60 | -0.92 | 1.34 | 1.60 | 1.51 | 1.30 | 0.68 |
| | | KS65 | 0.00 | 1.40 | 2.00 | 1.48 | 1.80 | 0.66 |
| | | KS66 | 0.16 | 1.38 | 1.90 | 1.43 | 1.70 | 0.67 |
| | | KS71 | 1.01 | 0.99 | 0.00 | 0.94 | -0.20 | 0.86 |
| | | KS80 | 0.00 | 0.88 | -0.60 | 0.80 | -0.80 | 0.87 |
| | | KS81 | 0.00 | 0.87 | -0.60 | 0.79 | -0.80 | 0.87 |
| 4. | Diagnosis | KD99 | -0.22 | 1.07 | 0.40 | 1.08 | 0.50 | 0.87 |
| | | KD109 | 0.27 | 0.77 | -1.20 | 0.74 | -1.10 | 0.90 |
| | | KD113 | -0.42 | 1.49 | 2.20 | 1.53 | 2.20 | 0.82 |
| | | KD116 | -0.35 | 1.79 | 3.10 | 1.72 | 2.90 | 0.78 |
| | | KD126 | -0.15 | 0.86 | -0.70 | 1.42 | 1.80 | 0.84 |
| | | KD132 | -0.92 | 0.76 | -1.20 | 0.74 | -1.30 | 0.92 |

iv. Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.19 menunjukkan ringkasan kebolehpercayaan dan indeks pengasingan bagi setiap subkonstruk. Indeks kebolehpercayaan setiap subkonstruk menunjukkan nilai yang tinggi iaitu subkonstruk pemasangan, 0.93; subkonstruk rombak rawat, 0.87; subkonstruk servis, 0.90; dan subkonstruk diagnosis, 0.81. Indeks kebolehpercayaan menunjukkan item dalam instrumen tetap kekal setara sepanjang skala walaupun item ini diberikan kepada sampel responden berbeza.

Indeks pengasingan item menunjukkan kebolehan responden mampu mengasingkan kesukaran item kepada beberapa tahap dalam subkonstruk yang diukur. Nilai pengasingan item melebihi 2.00 adalah baik. Indeks pengasingan item bagi ketiga-

tiga subkonstruk kemahiran menunjukkan nilai yang baik iaitu subkonstruk pemasangan, 3.55; subkonstruk rombak rawat, 2.64; subkonstruk servis, 2.96; dan subkonstruk diagnosis, 2.05.

Jadual 4.19

Kebolehpercayaan 4 Subkonstruk Item Kemahiran KTeA: Kajian Rintis Pertama

| Subkonstruk | Bil Item | Kebolehpercayaan Item | | Infit MNSQ | | Outfit MNSQ | |
|--------------|----------|-----------------------|-------------|------------|------|-------------|------|
| | | Item | Pengasingan | Mak | Min | Mak | Min |
| Pemasangan | 8 | 0.93 | 3.55 | 1.44 | 0.64 | 1.64 | 0.56 |
| Rombak rawat | 33 | 0.87 | 2.64 | 1.90 | 0.70 | 1.97 | 0.69 |
| Servis | 53 | 0.90 | 2.96 | 1.69 | 0.61 | 1.58 | 0.56 |
| Diagnosis | 41 | 0.81 | 2.05 | 1.72 | 0.66 | 1.72 | 0.63 |

v. Menentukan dan Mengesan Aras Kesukaran Item dan Kebolehan Responden (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.20 menunjukkan kesemua subkonstruk mempunyai responden yang berkebolehan tinggi yang boleh menjawab item yang paling sukar. Subkonstruk pemasangan menunjukkan nilai ukuran responden (ke 16) adalah +13.20 melebihi nilai item KP07 iaitu +1.29. Subkonstruk rombak rawat menunjukkan nilai responden (ke 41) adalah +6.38 melebihi nilai item KR22 iaitu +1.10. Subkonstruk servis menunjukkan nilai responden (ke 04) adalah +9.21 melebihi nilai item KS93 iaitu +2.27. Subkonstruk diagnosis menunjukkan nilai responden (ke 22) adalah +6.14 melebihi nilai item KD102 iaitu +1.65.

Jadual 4.20

Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi 4 Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Pertama

| Bil | Subkonstruk | Ukuran item | Item | Kebolehan responden | Responden |
|-----|--------------|-------------|------------|---------------------|-----------|
| 1. | Pemasangan | -2.83/+1.29 | KP01/KP07 | -11.78/+13.20 | 39/16 |
| 2. | Rombak rawat | -1.66/+1.10 | KR10/KR22 | -5.06/+6.38 | 49/41 |
| 3. | Servis | -1.80/+2.27 | KS43/KS93 | -1.70/+9.21 | 13/04 |
| 4. | Diagnosis | -0.99/+1.65 | KD96/KD102 | -7.92/+6.14 | 42/22 |

vi. Rumusan Kajian Rintis Pertama: Kompetensi Kemahiran

Jadual 4.21 menunjukkan ringkasan senarai dan jumlah item-item yang telah digugurkan, dibaiki dan kekal. Daripada 135 item kemahiran, sebanyak 18 item digugurkan, 16 item dibaiki dan 117 item yang kekal untuk digunakan pada analisis

seterusnya.

Jadual 4.21

Rumusan Kajian Rintis Pertama Item Kompetensi Kemahiran KTeA

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baiki | Jumlah item baiki | Item kekal | Jumlah item kekal |
|--------------|-----------|-------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|--|-------------------|
| Pemasangan | KP01-KP08 | 8 | KP02 | 1 | KP05 KP08 | 2 | KP01, KP03 KP04, KP05 KP06, KP07 KP08 | 7 |
| Rombak rawat | KR08-KR41 | 33 | KR09 KR16 KR24 KR33 | 4 | KR10 KR22 KR31 KR38 | 4 | KR10, KR11 KR12, KR13 KR14, KR15 KR17, KR18 KR19, KR20 KR21, KR22 KR23, KR25 KR26, KR27 KR28, KR29 KR30, KR31 KR32, KR34 KR35, KR36 KR37, KR38 KR39, KR40 KR41 | 29 |

(bersambung)

Jadual 4.21 (*sambungan*)

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baiki | Jumlah item baiki | Item kekal | Jumlah item kekal | |
|--------------|------------------------|-------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|----|
| Servis | KS41- KS94 | 53 | KS42 | 7 | KS43 | 4 | KS43, KS44 | 46 | |
| | | | KS60 | | KS44 | | KS45, KS46 | | |
| KS65 | KS62 | KS47, KS48 | | | | | | | |
| KS66 | KS70 | KS49, KS50 | | | | | | | |
| KS71 | | KS51, KS52 | | | | | | | |
| KS80 | | KS53, KS54 | | | | | | | |
| KS82 | | KS55, KS56 | | | | | | | |
| | | | | KS57, KS58 | | | | | |
| | | | | KS59, KS61 | | | | | |
| | | | | KS62, KS63 | | | | | |
| | | | | KS64, KS67 | | | | | |
| | | | | KS68, KS69 | | | | | |
| | | | | KS70, KS72 | | | | | |
| | | | | KS73, KS74 | | | | | |
| | | | | KS75, KS76 | | | | | |
| | | | | KS77, KS78 | | | | | |
| | | | | KS79, KS81 | | | | | |
| | | | | KS83, KS84 | | | | | |
| | | | | KS85, KS86 | | | | | |
| | | | | KS87, KS88 | | | | | |
| | | | | KS89, KS90 | | | | | |
| | | | | KS91, KS92 | | | | | |
| | | | | KS93, KS94 | | | | | |
| Diagnosis | KD95 - KD13 5 | 41 | KD99 | 6 | KD95 | 6 | KD95, KD96 | | 35 |
| | | | KD109 | | KD108 | | KD97, KD98 | | |
| | | | KD113 | | KD122 | | KD100, | | |
| | | | KD116 | | KD125 | | KD101 | | |
| | | | KD126 | | KD131 | | KD102, | | |
| | | | KD132 | | KD134 | | KD103 | | |
| | | | | | KD104, | | | | |
| | | | | | KD105 | | | | |
| | | | | | KD106, | | | | |
| | | | | | KD107 | | | | |
| | | KD108, | | | | | | | |
| | | KD110 | | | | | | | |
| | | KD111, | | | | | | | |
| | | KD112 | | | | | | | |
| | | KD114, | | | | | | | |
| | | KD115 | | | | | | | |
| | | KD117, | | | | | | | |
| | | KD118 | | | | | | | |
| | | KD119, | | | | | | | |
| | | KD120 | | | | | | | |
| | | KD121, | | | | | | | |
| | | KD122 | | | | | | | |
| | | KD123, | | | | | | | |
| | | KD124 | | | | | | | |
| | | KD125, | | | | | | | |
| | | KD127 | | | | | | | |
| | | KD128, | | | | | | | |
| | | KD129 | | | | | | | |
| | | KD130, | | | | | | | |
| | | KD131 | | | | | | | |
| | | KD133, | | | | | | | |
| | | KD134 | | | | | | | |
| | | KD135 | | | | | | | |
| Jumlah item | | 135 | | 18 | | 16 | | 117 | |

4.4.3 Hasil Dapatan Kajian Rintis Kedua

Hasil dapatan kajian rintis kedua dijalankan untuk memantapkan kesahan dan kebolehpercayaan instrumen. Hasil dapatan kajian rintis kedua ini adalah untuk menentukan keserasian item, unidimensionaliti, kebebasan setempat, polariti item, pemetaan item-individu, kebolehpercayaan, dan indeks pengasingan dengan menggunakan pendekatan model pengukuran Rasch. Model pengukuran Rasch menentukan item-item instrumen KTeA mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

4.4.3.1 Kajian Rintis Kedua: Kompetensi Pengetahuan

Item-item kompetensi pengetahuan yang terdiri daripada soalan-soalan dalam bentuk aneka pilihan, betul/ salah, padanan, dan isi tempat kosong yang merangkumi 3 subkonstruk dengan 64 item iaitu (pentadbiran, PT = 9 item; pemasaran, PM= 11 item dan pengurusan, PU = 54 item).

i. Mengesan Kesesuaian/ *Fit Item* (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.22 menunjukkan ringkasan ketidaksepadanan (*misfit*) item bagi tiga subkonstruk kompetensi pengetahuan. Nilai analisis purata kuasa dua (MNSQ) dan statistik padanan piawai (ZSTD) digunakan untuk mengesan data yang bercanggah dengan model. Nilai MNSQ adalah merujuk perangkaan padanan atau menunjukkan ketepatan dan kebolehan data sepadan dengan model. Nilai MNSQ bagi item dikotomi

ialah antara 0.77 logits hingga 1.30 logits. Item yang diluar kadar nilai MNSQ perlu digugurkan atau diperbaiki item. Nilai ZSTD menunjukkan padanan data sama ada menyamai model dengan sempurna. Nilai ZSTD mewakili ketidakbarangkalian data iaitu signifikan sekiranya data sepadan dengan model. Nilai ZSTD diantara -2.0 hingga 2.0. Walau bagaimanapun pengkaji mengabaikan nilai ZSTD jika nilai MNSQ diterima dengan merujuk Lincare (2005). (Rujuk lampiran 4 l).

Sebanyak 14 item *misfit* dari 64 item kompetensi pengetahuan berdasarkan indeks *infit/outfit* MNSQ. Subkonstruk dan item tersebut adalah pentadbiran= 1 item, pemasaran= 4 item dan pengurusan= 9 item.

Jadual 4.22

Ketidaksepadanan (Misfit) Item Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Kedua

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|-------------|---------|----------|-------|-------|--------|-------|------------|------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Pentadbiran | -1.29 | 0.34 | 1.17 | 1.00 | 1.42 | 1.50 | 0.11 | PT01 |
| Pemasaran | -0.36 | 0.33 | 0.79 | -1.60 | 0.68 | -1.20 | 0.63 | PM19 |
| | -0.25 | 0.33 | 0.78 | -1.70 | 0.66 | -1.30 | 0.64 | PM21 |
| | 1.03 | 0.36 | 0.81 | -1.00 | 0.64 | -1.20 | 0.66 | PM21 |
| | -1.65 | 0.37 | 1.25 | 1.30 | 1.62 | 1.10 | 0.17 | PM23 |
| Pengurusan | 0.90 | 0.32 | 1.14 | 1.10 | 1.41 | 2.10 | 0.11 | PU34 |
| | 1.85 | 0.38 | 1.08 | 0.40 | 1.32 | 1.00 | 0.12 | PU35 |
| | -2.27 | 0.48 | 1.20 | 0.70 | 1.66 | 1.30 | -0.11 | PU37 |
| | -1.69 | 0.40 | 0.82 | -0.70 | 0.63 | -1.00 | 0.51 | PU58 |
| | -0.03 | 0.30 | 0.96 | -0.30 | 0.92 | -0.60 | 0.40 | PU66 |
| | -0.03 | 0.30 | 1.01 | 0.20 | 0.96 | -0.30 | 0.35 | PU67 |
| | 0.61 | 0.31 | 1.30 | 2.60 | 1.37 | 2.40 | -0.30 | PU68 |
| | -1.02 | 0.34 | 1.03 | 0.30 | 1.34 | 1.40 | 0.19 | PU73 |
| 0.71 | 0.37 | 1.17 | 0.80 | 1.60 | 1.80 | 0.05 | PU78 | |

ii. Menentukan dan Mengesan Item-Item Mengukur Konstrak Tunggal atau Unidimensi (*Standard Residual Variance*) (Kompetensi Pengetahuan)

Keseragaman dimensi memastikan objektif instrumen mengukur dengan kukuh dan boleh dicapai berdasarkan teknik *Residual Principal Component Analysis*. Ia dapat

mengesan kemampuan instrumen mengukur dalam satu dimensi yang seragam dengan tahap gangguan yang boleh diterima. Jadual 4.23 menunjukkan ringkasan *Principal Component Analysis* (PCA) berdasarkan *variance explained by measure* bagi tiga subkonstruk kompetensi pengetahuan. Ketiga-tiga PCA diterima kerana melebihi 20% iaitu subkonstruk pentadbiran (37.3%) dan pemasaran (37.4%) dan pengurusan (26.7%). *Unexplained variance by 1st contrast (size)* merupakan tahap gangguan item dalam kontras satu yang diterima sekiranya bernilai kurang daripada 15%. Nilai *unexplained variance by 1st contrast (size)* bagi berada dalam speksifikasi yang dikehendaki iaitu subkonstruk pentadbiran (14.2%) dan pemasaran (14.2%) dan pengurusan (8.4%). Namun terdapat item yang mempunyai nilai *residual correlation* yang melebihi 0.7 logits iaitu item PU66 dan PU67. Kedua-dua item ini melalui proses saringan dengan melihat nilai item MNSQ *infit* yang menghampiri nilai 1.00 dan ZSTD menghampiri nilai 0.00, maka item itu diterima dan sebaliknya digugurkan. (Rujuk lampiran 4 m). Setelah proses saringan, dengan merujuk Jadual 4.24 item PU66 telah digugurkan.

Jadual 4.23

Unidimensi: Standardized Residual Variance bagi 3 Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Subkonstruk | <i>Varian explained by measure (%)</i> | <i>Unexplained variance by 1st contrast (size)</i> |
|-----|-------------|--|---|
| 1. | Pentadbiran | 37.3% | 14.2% |
| 2. | Pemasaran | 37.4% | 14.2% |
| 3. | Pengurusan | 26.7% | 8.4% |

Jadual 4.24

Item yang Digugurkan (Mempunyai Nilai Residual Correlation yang Melebihi 0.7 Logits)

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|-------------|---------|----------|-------|-------|--------|-------|------------|------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Pengurusan | -0.30 | 0.30 | 0.96 | -0.30 | 0.92 | -0.60 | 0.40 | PU66 |

iii. Menentukan dan Mengesan Polariti Item (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.25 menunjukkan ringkasan polariti item yang tidak mengukur konstruk yang sama. Nilai polariti item iaitu *Point Measure Correlation* (PTMEA) sebaiknya bernilai positif dan mempunyai nilai melebihi 0.3 logits. (Rujuk lampiran 4 n). Item yang mematuhi nilai PTMEA yang ditetapkan mengesahkan item yang diukur dalam satu arah yang sama sahaja. Item PT04 dengan nilai 0.2, PM23 dengan nilai 0.17 dan PU68 dengan nilai -0.02 disingkirkan kerana nilai PTMEA tidak berada dalam spesifikasi yang telah dicadangkan.

Jadual 4.25

Polariti Item Kompetensi Pengetahuan KTeA: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Subkonstruk | PTMEA CORR | | | | Total Item |
|-----|-------------|------------|------|----------|------|------------|
| | | Minimum | Item | Maksimum | Item | |
| 1. | Pentadbiran | 0.2 | PT04 | 0.53 | PT03 | 9 |
| 2. | Pemasaran | 0.17 | PM23 | 0.66 | PM21 | 11 |
| 3. | Pengurusan | -0.02 | PU68 | 0.71 | PU47 | 44 |

a. Item yang Perlu Diperbaiki (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.26 menunjukkan ringkasan senarai item yang perlu dibaiki. Setelah pengkaji berbincang dengan pakar, terdapat beberapa item yang perlu dibaiki kerana ianya sesuai

untuk konstruk tersebut. Sebanyak 2 item dalam subkonstruk pentadbiran, 5 item dalam subkonstruk pemasaran dan 16 item dalam subkonstruk pengurusan dibaiki dan tidak digugurkan serta digunakan dalam analisis seterusnya.

Jadual 4.26

Item yang Perlu Dibaiki dalam Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Subkonstruk | Item dibaiki | Measure | Infit | | Output | | PTMEA CORR |
|------|-------------|--------------|---------|-------|-------|--------|-------|------------|
| | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | |
| 1. | Pentadbiran | PT08 | -1.32 | 1.08 | 0.5 | 1.22 | 0.70 | 0.29 |
| | | PT09 | -1.75 | 1.13 | 0.70 | 1.07 | 0.30 | 0.26 |
| 2. | Pemasaran | PM19 | -0.36 | 0.79 | -1.60 | 0.68 | -1.20 | 0.63 |
| | | PM20 | -0.25 | 0.78 | -1.70 | 0.66 | -1.30 | 0.64 |
| | | PM21 | 1.03 | 0.81 | -1.00 | 0.64 | -1.20 | 0.66 |
| | | PM23 | -1.65 | 1.25 | 1.30 | 1.62 | 1.10 | 0.17 |
| | | PM24 | 4.18 | 1.21 | 0.50 | 0.67 | 0.20 | 0.21 |
| 3. | Pengurusan | PU28 | 1.69 | 1.03 | 0.20 | 1.24 | 0.80 | 0.19 |
| | | PU32 | 1.10 | 1.02 | 0.20 | 1.06 | 0.30 | 0.28 |
| | | PU34 | 0.90 | 1.11 | 0.90 | 1.33 | 1.80 | 0.14 |
| | | PU36 | 0.77 | 1.10 | 0.80 | 1.19 | 1.20 | 0.19 |
| | | PU37 | -2.28 | 1.19 | 0.60 | 1.61 | 1.20 | -0.10 |
| | | PU39 | 0.60 | 1.22 | 2.20 | 1.28 | 2.30 | 0.60 |
| | | PU43 | -0.60 | 1.07 | 0.60 | 1.04 | 0.30 | 0.25 |
| | | PU49 | 0.15 | 1.18 | 1.8 | 1.22 | 1.8 | 0.12 |
| | | PU58 | -1.70 | 0.80 | -0.80 | 0.62 | -1.10 | 0.53 |
| | | PU60 | -1.40 | 1.07 | -0.40 | 0.99 | 0.10 | 0.22 |
| | | PU66 | -0.04 | 0.97 | -0.30 | 0.92 | -0.60 | 0.40 |
| | | PU67 | -0.04 | 1.02 | 0.20 | 0.97 | -0.20 | 0.34 |
| | | PU71 | -1.70 | 0.97 | 0.00 | 1.10 | 0.04 | 0.25 |
| PU73 | -1.03 | 1.06 | 0.04 | 1.37 | 1.50 | 0.17 | | |
| PU75 | -0.92 | 1.12 | 0.80 | 1.22 | 1.10 | 0.15 | | |
| PU80 | 1.10 | 1.25 | 1.70 | 1.25 | 1.20 | 0.20 | | |

iv. Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.27 menunjukkan ringkasan kebolehpercayaan dan indeks pengasingan bagi setiap subkonstruk. Indeks kebolehpercayaan setiap konstruk menunjukkan nilai yang tinggi iaitu subkonstruk pentadbiran= 0.84, subkonstruk pemasaran= 0.92 dan subkonstruk pengurusan= 0.89. Indeks kebolehpercayaan menunjukkan item dalam

instrumen tetap kekal setara sepanjang skala walaupun item ini diberikan kepada sampel responden berbeza.

Indeks pengasingan item menunjukkan kebolehan responden mampu mengasingkan kesukaran item kepada beberapa tahap dalam subkonstruk yang diukur. Nilai pengasingan item melebihi 2.00 adalah baik. Indeks pengasingan item bagi ketiga-tiga subkonstruk pengetahuan menunjukkan nilai yang baik iaitu pentadbiran= 2.32, pemasaran= 3.45 dan pengurusan = 2.91.

Jadual 4.27

Kebolehpercayaan 3 subkonstruk item pengetahuan KTeA: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Konstruk | Bil Item | Kebolehpercayaan Item | | Infit MNSQ | | Outfit MNSQ | |
|-----|-------------|----------|-----------------------|-------------|------------|------|-------------|------|
| | | | Item | Pengasingan | Mak | Min | Mak | Min |
| 1. | Pentadbiran | 9 | 0.84 | 2.32 | 1.31 | 0.84 | 1.33 | 0.63 |
| 2. | Pemasaran | 11 | 0.92 | 3.45 | 1.25 | 0.78 | 1.62 | 0.64 |
| 3. | Pengurusan | 44 | 0.89 | 2.91 | 1.31 | 0.69 | 1.62 | 0.60 |

v. Menentukan dan Mengesan Aras Kesukaran Item dan Kebolehan Responden (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.28 menunjukkan subkonstruk pentadbiran dan pengurusan mempunyai responden yang berkebolehan tinggi yang boleh menjawab item yang paling sukar. Tetapi subkonstruk pengurusan mempunyai item sukar yang melebihi kebolehan responden untuk menjawab item tersebut. Bagi subkonstruk pentadbiran, nilai ukuran responden (ke 2) adalah +3.31 melebihi nilai item PT06 iaitu +1.45. Subkonstruk pemasaran menunjukkan nilai responden (ke 8) adalah +3.33 kurang dari nilai item PM24 iaitu +4.18. Namun sebaliknya bagi subkonstruk pengurusan yang menunjukkan nilai responden (ke 8) adalah +1.69 melebihi nilai item PU35 iaitu +1.87.

Jadual 4.28

Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi 3 Subkonstruk Kompetensi Pengetahuan: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Subkonstruk | Ukuran item | Item | Kebolehan responden | Responden |
|-----|-------------|-------------|-----------|---------------------|-----------|
| 1. | Pentadbiran | -1.15/+1.45 | PT07/PT06 | -3.08/+3.13 | 39/02 |
| 2. | Pemasaran | -1.65/+4.18 | PM23/PM24 | -2.85/+3.33 | 35/08 |
| 3. | Pengurusan | -2.25/+1.87 | PU37/PU35 | -1.69/+1.69 | 39/08 |

vi. Rumusan Kajian Rintis Kedua: Kompetensi Pengetahuan

Jadual 4.29 menunjukkan ringkasan senarai dan jumlah item-item yang telah digugurkan, dibaiki dan kekal. Daripada 64 item pengetahuan, sebanyak 6 item digugurkan, 23 item dibaiki dan 58 item yang kekal untuk digunakan pada analisis seterusnya.

Jadual 4.29

Rumusan Kajian Rintis Kedua Item Kompetensi Pengetahuan KTeA

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baik | Jumlah item baik | Item kekal | Jumlah item kekal |
|--------------|-------------------|-------------|------------|-------------------|-------------------------------|------------------|---|-------------------|
| Pentadbiran | PT01-PT14 | 9 | PT04 | 1 | PT07 PT09 | 2 | PT01, PT02, PT03, PT06, PT07, PT08, PT09, PT11 | 8 |
| Pemasaran | PM15 - PM27 | 11 | PM24 | 1 | PM 19 PM20 PM21 PM23 | 4 | | 10 |

(bersambung)

Jadual 4.29 (*sambungan*)

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baiki | Jumlah item baiki | Item kekal | Jumlah item kekal |
|--------------|-----------|-------------|------------------------------|-------------------|--|-------------------|---|-------------------|
| Pengurusan | PU28-PU80 | 44 | PU42 PU51 PU68 PU78 | 4 | PU28 PU32 PU34 PU36 PU37 PU39 PU43 PU49 PU58 PU60 PU66 PU67 PU71 PU73 PU75 PU80 | 17 | PT01, PT02 PT03, PT06 PT07, PT08 PT09, PT11 PM15, PM16 PM17, PM18 PM19, PM20 PM21, PM23 PM26, PM27 PU28, PU29 PU30, PU31 PU32, PU33 PU34, PU35 PU36, PU37 PU39, PU43 PU44, PU45 PU46, PU47 PU48, PU49 PU55, PU56 PU57, PU58 PU59, PU60 PU61, PU63 PU64, PU65 PU66, PU67 PU69, PU70 PU71, PU72 PU73, PU74 PU75, PU76 PU77, PU80 | 40 |
| | | 64 | | 6 | | 23 | | 58 |

4.4.3.2 Kajian Rintis Kedua: Kompetensi Kemahiran

Item-item kompetensi kemahiran berbentuk skala Likert lima mata iaitu 1 (Tidak mahir), 2 (Kurang mahir), 3 (Sederhana mahir), 4 (Mahir) dan 5 (Sangat mahir) yang merangkumi empat subkonstruk dengan 117 item iaitu (pemasangan, KP = 7 item; rombak rawat, KR= 29 item; servis, KS= 46 item; dan diagnosis, KD= 35 item).

i. Mengesan Kesesuaian/ *Fit Item* (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.30 menunjukkan ringkasan ketidaksepadanan (*misfit*) item bagi empat subkonstruk kompetensi kemahiran. Nilai analisis purata kuasa dua (MNSQ) dan statistik padanan piawai (ZSTD) digunakan untuk mengesan data yang bercanggah dengan model. Nilai MNSQ adalah merujuk perangkaan padanan atau menunjukkan ketepatan dan kebolehan data sepadan dengan model. Nilai MNSQ bagi item berskala likert ialah antara 0.6 logits hingga 1.40 logits. Item yang diluar kadar nilai MNSQ perlu digugurkan atau diperbaiki item. Nilai ZSTD menunjukkan padanan data sama ada menyamai model dengan sempurna. Nilai ZSTD mewakili ketidakbarangkalian data iaitu signifikan sekiranya data sepadan dengan model. Nilai ZSTD diantara -2.0 hingga 2.0. Walau bagaimanapun pengkaji mengabaikan nilai ZSTD jika nilai MNSQ diterima dengan merujuk Lincare, 2005. (Rujuk lampiran 4 o).

Sebanyak 18 item *misfit* dari 117 item kompetensi kemahiran berdasarkan indeks *infit/outfit* MNSQ. Subkonstruk dan item tersebut adalah pemasangan = 4 item; rombak rawat = 3 item; servis = 6 item; dan diagnosis = 5 item.

Jadual 4.30

Ketidaksepadanan (Misfit) Item Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Kedua

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|-----------------|---------|-------------|-------|-------|--------|-------|---------------|------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Pemasangan | -0.43 | 0.30 | 0.45 | -3.20 | 0.48 | -2.70 | 0.96 | KP04 |
| | 0.20 | 0.30 | 0.57 | -2.40 | 0.47 | -2.70 | 0.95 | KP06 |
| | 1.17 | 0.30 | 1.53 | 2.30 | 1.48 | 1.60 | 0.86 | KP07 |
| | 2.41 | 0.30 | 1.34 | 1.50 | 1.69 | 1.50 | 0.88 | KP08 |
| Rombak rawat | 0.77 | 0.21 | 1.89 | 3.70 | 1.98 | 3.80 | 0.63 | KR18 |
| | 0.50 | 0.21 | 2.35 | 5.10 | 2.17 | 4.40 | 0.65 | KR19 |
| | -0.64 | 0.23 | 0.59 | -2.30 | 0.58 | -2.20 | 0.89 | KR28 |

(bersambung)

Jadual 4.30 (sambungan)

| Subkonstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|-------------|---------|-------------|-------|-------|--------|-------|---------------|-------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Servis | 0.13 | 0.26 | 1.48 | 2.20 | 1.44 | 1.60 | 0.74 | KS49 |
| | 0.13 | 0.26 | 1.60 | 2.60 | 1.58 | 2.00 | 0.74 | KS50 |
| | -0.28 | 0.27 | 0.50 | -2.90 | 0.46 | -2.20 | 0.88 | KS72 |
| | -0.35 | 0.27 | 0.60 | -2.20 | 0.54 | -1.70 | 0.86 | KS73 |
| | -0.57 | 0.27 | 0.49 | -3.10 | 0.51 | -1.70 | 0.88 | KS77 |
| Diagnosis | 1.78 | 0.25 | 1.36 | 1.60 | 1.50 | 2.10 | 0.77 | KS74 |
| | 0.93 | 0.25 | 1.59 | 2.60 | 1.47 | 2.10 | 0.71 | KD96 |
| | 0.81 | 0.25 | 0.49 | -3.20 | 0.47 | -3.30 | 0.92 | KD103 |
| | 1.12 | 0.25 | 0.44 | -3.50 | 0.43 | -3.60 | 0.92 | KD105 |
| | -0.74 | 0.26 | 1.49 | 2.30 | 1.48 | 2.20 | 0.75 | KD133 |
| | 0.20 | 0.25 | 0.57 | -2.60 | 0.58 | -2.60 | 0.90 | KD135 |

ii. Menentukan dan Mengesan Item-Item Mengukur Konstruk Tunggal atau Unidimensi (*Standard Residual Variance*) (Kompetensi Kemahiran)

Keseragaman dimensi memastikan objektif instrumen mengukur dengan kukuh dan boleh dicapai berdasarkan teknik *Residual Principal Component Analysis*. Ia dapat mengesan kemampuan instrumen mengukur dalam satu dimensi yang seragam dengan tahap gangguan yang boleh diterima. Jadual 4.31 menunjukkan ringkasan *Principal Component Analysis* (PCA) berdasarkan *variance explained by measure* bagi empat subkonstruk kompetensi kemahiran. Keempat-empat PCA diterima kerana melebihi 20% iaitu pemasangan = 91.4%, rombak rawat= 67.0%, servis= 70.9%, dan diagnosis= 70.5%. *Unexplained variance by 1st contrast (size)* merupakan tahap gangguan item dalam kontras satu yang diterima sekiranya bernilai kurang daripada 15%. Nilai *unexplained variance by 1st contrast (size)* bagi subkonstruk pemasangan = 8.6%, rombak rawat= 11.0%, servis= 6.3%, dan diagnosis= 6.3% berada dalam spesifikasi yang dibenarkan. (Rujuk lampiran 4 p). Terdapat item yang mempunyai nilai *residual correlation* yang melebihi 0.7 logits. Keadaan ini disebabkan responden keliru dengan item yang mempunyai satu perkara yang sama. Item dibaiki atau disingkirkan dengan melihat pasangan item yang nilai MNSQ *infit* menghampiri 1.00 dan nilai ZSTD menghampiri perlu dikekalkan dan item sebaliknya disingkirkan. Dalam jadual 4.32

menunjukkan item-item yang telah digugurkan selepas melalui proses saringan. Item yang nilai MNSQ yang menghampiri nilai 1.00 dan ZSTD menghampiri nilai 0.00 diterima, sebaliknya item itu perlu digugurkan.

Jadual 4.31

Unidimensi: Standardized Residual Variance bagi 4 Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Subkonstruk | Varian explained by measure (%) | Unexplained variance by 1 st contrast (size) |
|-----|--------------|---------------------------------|---|
| 1. | Pemasangan | 91.4% | 8.6% |
| 2. | Rombak rawat | 67.0% | 11.0% |
| 3. | Servis | 70.9% | 6.3% |
| 4. | Diagnosis | 70.5% | 6.3% |

Jadual 4.32

Item yang Digugurkan (Mempunyai Nilai Residual Correlation yang Melebihi 0.7 Logits)

| Sub-konstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|--------------|---------|----------|-------|-------|--------|------|------------|-------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Servis | -0.71 | 0.27 | 1.18 | 0.90 | 1.11 | 0.40 | 0.81 | KS44 |
| | -1.02 | 0.28 | 1.14 | 0.70 | 1.07 | 0.30 | 0.80 | KS45 |
| | 0.13 | 0.26 | 1.48 | 2.20 | 1.44 | 1.60 | 0.74 | KS49 |
| | -0.12 | 0.26 | 1.16 | 0.80 | 1.10 | 0.40 | 0.80 | KS67 |
| | 0.46 | 0.26 | 0.83 | -0.80 | 0.79 | -0.9 | 0.86 | KS88 |
| | 0.79 | 0.25 | 1.33 | 1.60 | 1.20 | 0.9 | 0.86 | KS91 |
| Diagnosis | 0.13 | 0.25 | 1.10 | 0.60 | 1.09 | 0.50 | 0.77 | KD110 |

iii. Menentukan dan Mengesan Polariti Item (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.33 menunjukkan ringkasan polariti item yang mengukur konstruk yang sama. Nilai polariti item iaitu *Point Measure Correlation* (PTMEA) sebaiknya bernilai positif dan mempunyai nilai melebihi 0.3 logits. (Rujuk lampiran 4 q). Item yang mematuhi nilai PTMEA yang ditetapkan mengesahkan item yang diukur dalam satu arah yang

sama sahaja. Kesemua item dalam subkonstruk pemasangan, rombak rawat, servis, dan diagnosis diterima kerana nilai PTMEA positif dan bernilai melebihi 0.3 logits.

Jadual 4.33

Polariti Item Kompetensi Kemahiran KTeA: Kajian Rintis Kedua

| Subkonstruk | PTMEA CORR | | | | Total Item |
|--------------|------------|-----------|----------|-----------------------|------------|
| | Minimum | Item | Maksimum | Item | |
| Pemasangan | 0.92 | KP01 | 0.97 | KP06 | 7 |
| Rombak rawat | 0.65 | KR18 | 0.88 | KR28 | 29 |
| Servis | 0.73 | KS49/KS50 | 0.87 | KS77/KS72 | 46 |
| Diagnosis | 0.71 | KD96 | 0.92 | KD105/KD103 /KD127 | 35 |

a. Item yang Perlu Diperbaiki (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.34 menunjukkan ringkasan senarai item yang perlu dibaiki. Setelah pengkaji berbincang dengan pakar, terdapat beberapa item yang perlu dibaiki kerana ianya sesuai untuk konstruk tersebut. Sebanyak 3 item dalam subkonstruk pemasangan, 5 item dalam subkonstruk rombak rawat, dan 2 item dalam subkonstruk diagnosis dibaiki dan tidak digugurkan serta digunakan dalam analisis seterusnya.

Jadual 4.34

Item yang Perlu Dibaiki Dalam Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Subkonstruk | Item dibaiki | Measure | Infit | | Output | | PTMEA CORR |
|-----|--------------|--------------|---------|-------|-------|--------|-------|------------|
| | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | |
| 1. | Pemasangan | KP04 | -0.43 | 0.45 | -3.20 | 0.45 | -2.70 | 0.96 |
| | | KP06 | 0.20 | 0.57 | -2.40 | 0.47 | -2.70 | 0.95 |
| | | KP08 | 2.41 | 1.34 | 1.50 | 1.69 | 1.50 | 0.88 |
| 2. | Rombak rawat | KR18 | 0.77 | 1.89 | 3.70 | 1.98 | 3.80 | 0.63 |
| | | KR28 | -0.64 | 0.59 | -2.30 | 0.58 | -2.20 | 0.89 |
| 3. | Diagnosis | KD103 | 0.81 | 0.49 | -3.20 | 0.47 | -3.30 | 0.92 |
| | | KD110 | 0.13 | 1.10 | 0.60 | 1.09 | 0.50 | 0.77 |

iv. Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.35 menunjukkan ringkasan kebolehpercayaan dan indeks pengasingan bagi setiap subkonstruk. Indeks kebolehpercayaan setiap subkonstruk menunjukkan nilai yang tinggi iaitu subkonstruk pemasangan, 0.90; subkonstruk rombak rawat, 0.86; subkonstruk servis, 0.84; dan subkonstruk diagnosis, 0.82. Indeks kebolehpercayaan menunjukkan item dalam instrumen tetap kekal setara sepanjang skala walaupun item ini diberikan kepada sampel responden berbeza.

Indeks pengasingan item menunjukkan kebolehan responden mampu mengasingkan kesukaran item kepada beberapa tahap dalam subkonstruk yang diukur. Nilai pengasingan item melebihi 2.00 adalah baik. Indeks pengasingan item bagi ketiga-tiga subkonstruk pengetahuan menunjukkan nilai yang baik iaitu subkonstruk pemasangan, 2.95; subkonstruk rombak rawat, 2.46; subkonstruk servis, 2.28; dan subkonstruk diagnosis, 2.17.

Jadual 4.35

Kebolehpercayaan 4 Subkonstruk Item Kemahiran KTeA: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Subkonstruk | Bil Item | Kebolehpercayaan Item | | Infit MNSQ | | Outfit MNSQ | |
|-----|--------------|----------|-----------------------|-------------|------------|------|-------------|------|
| | | | Item | Pengasingan | Mak | Min | Mak | Min |
| 1. | Pemasangan | 7 | 0.90 | 2.95 | 1.18 | 0.71 | 0.94 | 0.50 |
| 2. | Rombak rawat | 29 | 0.86 | 2.46 | 2.18 | 0.62 | 2.00 | 0.60 |
| 3. | Servis | 46 | 0.84 | 2.28 | 1.62 | 1.62 | 1.69 | 0.47 |
| 4. | Diagnosis | 35 | 0.82 | 2.17 | 1.59 | 1.59 | 1.48 | 0.43 |

v. Menentukan dan Mengesan Aras Kesukaran Item dan Kebolehan Responden (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.36 menunjukkan kesemua subkonstruk mempunyai responden yang berkebolehan tinggi yang boleh menjawab item yang paling sukar. Subkonstruk pemasangan menunjukkan nilai ukuran responden (ke 25) adalah +15.32 melebihi nilai item KP06 iaitu +1.88. Subkonstruk rombak rawat menunjukkan nilai responden (ke 5) adalah +4.27 melebihi nilai item KR14 iaitu +0.83. Subkonstruk servis menunjukkan nilai responden (ke 25) adalah +8.46 melebihi nilai item KS94 iaitu +1.87. Subkonstruk diagnosis menunjukkan nilai responden (ke 3) adalah +5.63 melebihi nilai item KD106 iaitu +1.37.

Jadual 4.36

Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi 4 Subkonstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Rintis Kedua

| Bil | Subkonstruk | Ukuran item | Item | Kebolehan responden | Responden |
|-----|--------------|-------------|------------|---------------------|-----------|
| 1. | Pemasangan | -1.30/+1.88 | KP03/KP06 | -11.46/ +15.32 | 46/25 |
| 2. | Rombak rawat | -1.29/+0.83 | KR10/KR14 | -4.78/+4.27 | 45/5 |
| 3. | Servis | -1.12/+1.87 | KS59/KS94 | -4.12/+8.46 | 13/25 |
| 4. | Diagnosis | -1.12/+1.37 | KD95/KD106 | -5.19/+5.63 | 13/3 |

vi. Rumusan Kajian Rintis Kedua: Kompetensi Kemahiran

Jadual 4.37 menunjukkan ringkasan senarai dan jumlah item-item yang telah digugurkan, dibaiki dan kekal. Daripada 117 item kemahiran, sebanyak 17 item digugurkan, 7 item dibaiki dan 100 item yang kekal untuk digunakan pada analisis seterusnya.

Jadual 4.37

Rumusan Kajian Rintis Kedua Item Kompetensi Kemahiran KTeA

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baiki | Jumlah item baiki | Item kekal | Jumlah item kekal |
|--------------|-----------|-------------|------------|-------------------|----------------------|-------------------|--|-------------------|
| Pemasangan | KP01-KP08 | 7 | KP07 | 1 | KP04 KP06 KP08 | 3 | KP01, KP03 KP04, KP05 KP06, KP08 | 6 |
| Rombak rawat | KR06-KR41 | 29 | KR19 | 1 | KR18 KR28 | 2 | KR10, KR11 KR12, KR13 KR14, KR15 KR17, KR18 KR20, KR21 KR22, KR23 KR25, KR26 KR27, KR28 KR29, KR30 KR31, KR32 KR34, KR35 KR36, KR37 KR38, KR39 KR40, KR41 | 28 |

(bersambung)

Jadual 4.37 (*sambungan*)

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baiki | Jumlah item baiki | Item kekal | Jumlah item kekal |
|--------------|---------------|-------------|--|-------------------|------------|-------------------|---|-------------------|
| Servis | KS42- KS94 | 46 | KS44 KS45 KS49 KS50 KS67 KS72 KS73 KS77 KS88 KS91 KS94 | 11 | - | - | KS43, KS46 KS47, KS48 KS51, KS52 KS53, KS54 KS55, KS56 KS57, KS58 KS59, KS61 KS62, KS63 KS64, KS68 KS69, KS70 KS74, KS75 KS76, KS78 KS79, KS81 KS83, KS84 KS85, KS86 KS87, KS89 KS90, KS92 KS93 | 35 |

(bersambung)

Jadual 4.37 (sambungan)

| Sub-konstruk | Item | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item baiki | Jumlah item baiki | Item kekal | Jumlah item kekal |
|--------------|----------------|-------------|---------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---|-------------------|
| Diagnosis | KD95- KD135 | 35 | KD96 KD105 KD133 KD135 | 4 | KD103 KD110 | 2 | KD95, KD97 KD98, KD100 KD101, KD102 KD103, KD104 KD106, KD107 KD108, KD110 KD111, KD112 KD114, KD115 KD117, KD118 KD119, KD120 KD121, KD122 KD123, KD124 KD125, KD127 KD128, KD129 KD130, KD131 KD134 | 31 |
| | Jumlah item | 117 | | 17 | | 7 | | 100 |

4.4.4 Hasil Dapatan Kajian Sebenar

Hasil dapatan kajian sebenar dibincangkan untuk menjawab objektif kajian (2) iaitu menentu kesahan dan kebolehpercayaan instrumen KTeA. Dapatan kajian sebenar menfokuskan kepada kesesuaian item KTeA, kefungisian item mengukur konstruk bersifat unidimensi, menentu dan mengesan polariti item KTeA, menentu dan mengesahkan aras kesukaran item dan kebolehan responden serta indeks kebolehpercayaan dan indeks pengasingan item/ responden. Model pengukuran Rasch



digunakan untuk menentukan item-item instrumen KTeA mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

4.4.4.1 Kajian Sebenar: Kompetensi Pengetahuan

Item-item kompetensi pengetahuan yang terdiri daripada soalan-soalan dalam bentuk aneka pilihan, betul/ salah, padanan, dan isi tempat kosong yang merangkumi 3 subkonstruk dengan 58 item iaitu (pentadbiran, PT = 8 item; pemasaran, PM= 10 item dan pengurusan, PU = 40 item).

Objektif kajian 2: Menentu kesahan dan kebolehpercayaan instrumen KTeA.

Persoalan kajian (i) Mengesan kesesuaian item KTeA.

- a. Sejauh manakah item *fit* dengan model pengukuran Rasch?

i. Mengesan Kesesuaian/ *Fit Item* (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.38 menunjukkan ringkasan ketidaksepadanan (*misfit*) item bagi tiga subkonstruk kompetensi pengetahuan. Nilai analisis purata kuasa dua (MNSQ) dan statistik padanan piawai (ZSTD) digunakan untuk mengesan data yang bercanggah dengan model. Nilai MNSQ adalah merujuk perangkaan padanan atau menunjukkan ketepatan dan kebolehan data sepadan dengan model. Nilai MNSQ bagi item dikotomi ialah antara 0.77 logits hingga 1.30 logits. Item yang diluar kadar nilai MNSQ perlu digugurkan atau diperbaiki item. Nilai ZSTD menunjukkan padanan data sama ada



menyamai model dengan sempurna. Nilai ZSTD mewakili ketidakbarangkalian data iaitu signifikan sekiranya data sepadan dengan model. Nilai ZSTD diantara -2.0 hingga 2.0. Walau bagaimanapun pengkaji mengabaikan nilai ZSTD jika nilai MNSQ diterima dengan merujuk Lincare (2005). (Rujuk lampiran 4 r).

Sebanyak 6 item *misfit* dari 58 item kompetensi pengetahuan berdasarkan indeks *infit/outfit* MNSQ. Subkonstruk dan item tersebut adalah pemasaran= 1 item dan pengurusan= 5 item.

Jadual 4.38

Ketidaksepadanan (Misfit) Item Kompetensi Pengetahuan: Kajian Sebenar

| Sub-konstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|--------------|---------|----------|-------|-------|--------|-------|------------|------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Pemasaran | -0.05 | 0.15 | 1.25 | 3.60 | 1.35 | 3.30 | 0.07 | PM15 |
| Pengurusan | -2.83 | 0.36 | 0.87 | -0.04 | 0.46 | -1.30 | 0.40 | PU56 |
| | -2.31 | 0.29 | 0.75 | -1.10 | 0.34 | -2.40 | 0.55 | PU57 |
| | -2.71 | 0.34 | 0.82 | -0.06 | 0.44 | -1.50 | 0.44 | PU58 |
| | 1.03 | 0.14 | 1.23 | 5.20 | 1.31 | 3.80 | 0.08 | PU70 |
| | -1.24 | 0.20 | 1.03 | 0.30 | 1.68 | 2.90 | 0.22 | PU71 |

Persoalan kajian (ii) Mengesan kefungsiian item mengukur konstruk bersifat unidimensi

- a. Adakah item bersifat unidimensi/ mengukur konstruk tunggal secara bermakna?
- ii. **Menentukan dan Mengesan Item-Item Mengukur Konstruk Tunggal atau Unidimensi (*Standard Residual Variance*) (Kompetensi Pengetahuan)**

Jadual 4.39 menunjukkan dapatan *Principal Component Analysis* (PCA) berdasarkan *variance explained by measure* bagi kompetensi pengetahuan. Nilai PCA bagi konstruk pengetahuan 27.0 % adalah diterima kerana melebihi 20%. *Unexplained variance by 1st contrast (size)* merupakan tahap gangguan item dalam kontras satu yang diterima sekiranya bernilai kurang daripada 15%. Nilai *unexplained variance by 1st contrast (size)* bagi berada dalam speksifikasi yang dikehendaki iaitu konstruk pengetahuan adalah 4.6%. Berdasarkan jadual 4.40, terdapat item yang mempunyai nilai *residual correlation* yang melebihi 0.7 logits iaitu item PT 02, PT03, PU55 dan PU59. Kesemua item ini melalui proses saringan dengan melihat nilai melihat nilai MNSQ yang menghampiri nilai 1.00 dan ZSTD menghampiri nilai 0.00. Setelah proses saringan, item PT02 dan PU59 telah digugurkan. (Rujuk lampiran 4 s).

Unidimensi: Standardized Residual Variance bagi Konstruk Pengetahuan: Kajian Sebenar

TABLE 23.0 KAJIAN SEBENAR-PENGETAHUAN

INPUT: 240 PENGAJAR 58 item REPORTED: 240 PENGAJAR 51 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

| Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units) | | | |
|---|---|-----------------|---------|
| | | -- Empirical -- | Modeled |
| Total raw variance in observations | = | 72.6 100.0% | 100.0% |
| Raw variance explained by measures | = | 19.6 27.0% | 27.2% |
| Raw variance explained by persons | = | 7.2 9.9% | 9.9% |
| Raw Variance explained by items | = | 12.4 17.1% | 17.3% |
| Raw unexplained variance (total) | = | 53.0 73.0% | 100.0% |
| Unexplned variance in 1st contrast | = | 3.3 4.6% | 6.3% |
| Unexplned variance in 2nd contrast | = | 3.0 4.1% | 5.7% |
| Unexplned variance in 3rd contrast | = | 2.6 3.5% | 4.8% |
| Unexplned variance in 4th contrast | = | 2.2 3.0% | 4.1% |
| Unexplned variance in 5th contrast | = | 2.1 2.9% | 4.0% |

Jadual 4.40

Item yang Mempunyai Nilai Residual Correlation yang Melebihi 0.7 Logits

TABLE 23.99 KAJIAN SEBENAR-PENGETAHUAN

INPUT: 240 PENGAJAR 58 item REPORTED: 240 PENGAJAR 51 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .88 | 2 PT02 | 3 PT03 |
| .82 | 37 PU55 | 41 PU59 |
| .70 | 32 PU45 | 35 PU48 |
| .68 | 1 PT01 | 2 PT02 |
| .62 | 47 PU66 | 48 PU67 |
| .55 | 34 PU47 | 35 PU48 |
| .53 | 1 PT01 | 3 PT03 |
| .36 | 11 PM17 | 14 PM20 |
| .36 | 12 PM18 | 14 PM20 |
| -.35 | 26 PU35 | 29 PU39 |

Persoalan kajian (iii) Menentu dan mengesan polariti item KTeA.

- Sejauh mana item bergerak ke arah satu arah dalam mentafsir konstruk?
- Sejauh mana item menyumbang ke arah konstruk yang diukur?

iii. Menentukan dan Mengesan Polariti Item (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.41 menunjukkan ringkasan polariti item yang tidak mengukur konstruk yang sama. Nilai polariti item iaitu *Point Measure Correlation* (PTMEA) sebaiknya bernilai positif dan mempunyai nilai melebihi 0.3 logits. (Rujuk lampiran 4 t). Item yang mematuhi nilai PTMEA yang ditetapkan mengesahkan item yang diukur dalam satu arah yang sama sahaja. Item yang digugurkan adalah PT09, PM16, PU28, PU39, PU46, PU49, PU60, PU61, PU72, PU73 dan PU75 kerana nilai PTMEA tidak berada dalam spesifikasi yang telah dicadangkan.

Jadual 4.41

Polariti Item Kompetensi Pengetahuan KTeA: Kajian Sebenar

| Bil | Subkonstruk | PTMEA CORR | | | | Total Item |
|-----|-------------|------------|------|----------|------|------------|
| | | Minimum | Item | Maksimum | Item | |
| 1. | Pentadbiran | 0.21 | PT09 | 0.35 | PT07 | 8 |
| 2. | Pemasaran | 0.07 | PM15 | 0.45 | PM15 | 10 |
| 3. | Pengurusan | 0.22 | PU71 | 0.54 | PU57 | 40 |

Persoalan kajian (iv) Menentu dan mengesahkan aras kesukaran item dan kebolehan responden?

- Apakah aras kesukaran item?
- Apakah aras kesukaran responden?
- Apakah tahap kesukaran item menepati kebolehan responden?

iv. Menentukan dan Mengesan Aras Kesukaran Item dan Kebolehan Responden (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.42 menunjukkan konstruk pengetahuan mempunyai responden yang berkebolehan tinggi yang boleh menjawab item yang paling sukar. Nilai ukuran responden (ke 61) adalah +3.66 melebihi nilai item PT09 iaitu +2.55.

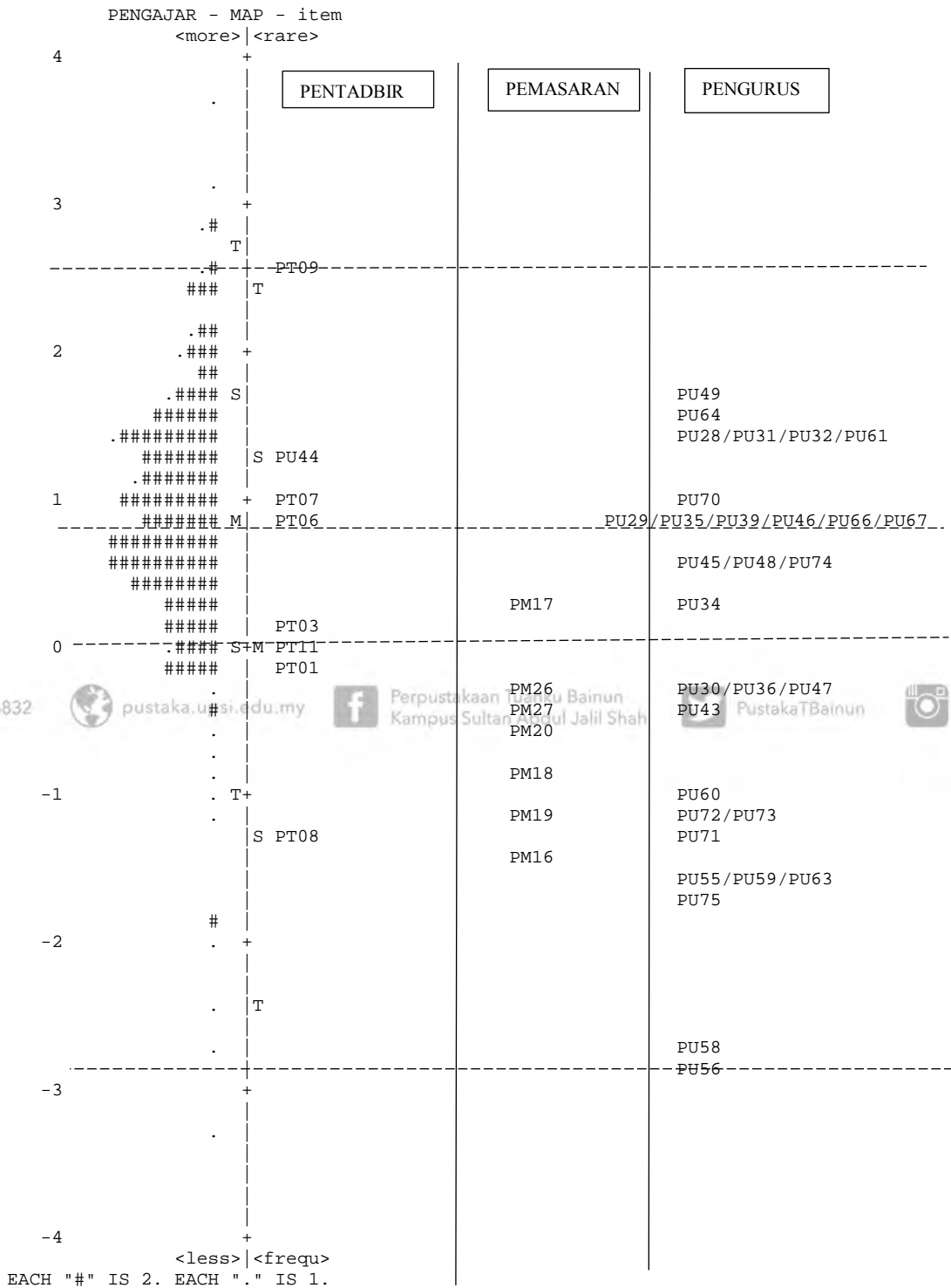
Jadual 4.42

*Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi Konstruk Kompetensi Pengetahuan:
Kajian Sebenar*

| Konstruk | Ukuran item | Item | Kebolehan responden | Responden |
|-------------|-------------|-----------|---------------------|-----------|
| Pengetahuan | -2.80/+2.55 | PU56/PT09 | -3.28/+3.66 | 4/61 |

Rajah 4.1 adalah peta Wright yang menunjukkan taburan tahap kesukaran item dan kebolehan responden untuk item pengetahuan. Kedudukan responden paling tinggi menunjukkan ukuran kebolehan responden di aras yang tinggi iaitu responden yang ke 61 dengan ukuran +3.66. Kedudukan responden paling rendah menunjukkan ukuran kebolehan responden di aras yang rendah iaitu responden yang ke 4 dengan nilai -3.28. Item yang berada paling tinggi adalah item yang paling sukar iaitu PT09 dengan nilai +2.55. Kedudukan item paling rendah merupakan item paling mudah iaitu PU56 dengan nilai -2.80. (Rujuk lampiran 4 u).

TABLE 12.2 KAJIAN SEBENAR-PENGETAHUAN ZOU792WS.TXT Apr 11 11:58 2018
INPUT: 240 PENGAJAR 58 item REPORTED: 240 PENGAJAR 38 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3



Rajah 4.1. Wright Map Taburan Item dan Kebolehan Responden bagi Item Pengehuan

KTeA

Persoalan kajian (v) Menguji indeks kebolehpercayaan dan indeks pengasingan item/ responden.

- a. Apakah indeks kebolehpercayaan item dan responden?
- b. Apakah indeks pengasingan item dan responden?

v. Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item/ Responden (Kompetensi Pengetahuan)

Jadual 4.43 menunjukkan ringkasan kebolehpercayaan dan indeks pengasingan item bagi konstruk pengetahuan. Indeks kebolehpercayaan item menunjukkan nilai yang tinggi iaitu 0.98. Indeks pengasingan item menunjukkan kebolehan responden mampu mengasingkan kesukaran item kepada beberapa tahap dalam konstruk yang diukur.

Indeks pengasingan item bagi konstruk pengetahuan menunjukkan nilai yang baik iaitu 6.69.

Jadual 4.44 menunjukkan ringkasan kebolehpercayaan dan indeks pengasingan responden bagi mengukur item pengetahuan KTeA. Indeks kebolehpercayaan nilai yang tinggi iaitu 0.82. Indeks pengasingan item menunjukkan kualiti item mampu mengasingkan responden kepada beberapa kebolehan. Indeks pengasingan responden menunjukkan nilai yang baik iaitu 2.13.

Jadual 4.43

Kebolehpercayaan Item Pengetahuan KTeA: Kajian Sebenar

SUMMARY OF 38 MEASURED item

| | TOTAL | | MEASURE | MODEL ERROR | INFIT | | OUTFIT | |
|-------------------------|-------|---------|---------|----------------|-------|------|-------------|------|
| | SCORE | COUNT | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD |
| MEAN | 155.5 | 240.0 | .00 | .17 | 1.00 | .1 | .97 | -.1 |
| S.D. | 48.2 | .2 | 1.22 | .05 | .08 | 1.4 | .19 | 1.2 |
| MAX. | 231.0 | 240.0 | 2.55 | .36 | 1.25 | 5.6 | 1.65 | 3.9 |
| MIN. | 45.0 | 239.0 | -2.82 | .14 | .79 | -2.0 | .42 | -2.1 |
| REAL RMSE | .18 | TRUE SD | 1.21 | SEPARATION | 6.69 | item | RELIABILITY | .98 |
| MODEL RMSE | .18 | TRUE SD | 1.21 | SEPARATION | 6.78 | item | RELIABILITY | .98 |
| S.E. OF item MEAN = .18 | | | | | | | | |

Jadual 4.44

Kebolehpercayaan Responden bagi Mengukur Item Pengetahuan KTeA: Kajian Sebenar

TABLE 3.1 KAJIAN SEBENAR-PENGETAHUAN

INPUT: 240 PENGAJAR 58 item REPORTED: 240 PENGAJAR 38 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

SUMMARY OF 240 MEASURED PENGAJAR

| | TOTAL | | MEASURE | MODEL ERROR | INFIT | | OUTFIT | |
|-----------------------------|-------|---------|---------|----------------|-------|--------|-------------|------|
| | SCORE | COUNT | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD |
| MEAN | 29.8 | 46.0 | .87 | .37 | 1.00 | .0 | .97 | .0 |
| S.D. | 6.7 | .1 | .91 | .05 | .17 | 1.1 | .31 | .9 |
| MAX. | 44.0 | 46.0 | 3.66 | .74 | 1.61 | 3.5 | 2.15 | 3.6 |
| MIN. | 3.0 | 45.0 | -3.28 | .34 | .55 | -3.6 | .39 | -3.0 |
| REAL RMSE | .39 | TRUE SD | .82 | SEPARATION | 2.13 | PENGAJ | RELIABILITY | .82 |
| MODEL RMSE | .37 | TRUE SD | .83 | SEPARATION | 2.21 | PENGAJ | RELIABILITY | .83 |
| S.E. OF PENGAJAR MEAN = .06 | | | | | | | | |

PENGAJAR RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99

CRONBACH ALPHA (KR-20) PENGAJAR RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .82

vi. Rumusan Kajian Sebenar : Kompetensi Pengetahuan

Jadual 4.45 menunjukkan ringkasan senarai dan jumlah item-item yang telah digugurkan, dibaiki dan kekal. Daripada 58 item pengetahuan, sebanyak 19 item digugurkan dan 39 item yang kekal.

Jadual 4.45

Rumusan Kajian Sebenar Item Kompetensi Pengetahuan KTeA

| Bil | Subkonstruk | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item kekal | Jumlah item kekal |
|-------------|-------------|-------------|--|-------------------|------------|--|
| 1. | Pentadbiran | 8 | PT02 PT09 | 2 | 6 | PT01, PT03 PT06, PT07 PT08, PT11 |
| 2. | Pemasaran | 10 | PM15 PM16 | 2 | 8 | PM17, PM18 PM19, PM20 PM21, PM26 PM27 |
| 3. | Pengurusan | 40 | PU28 PU39 PU46 PU49 PU56 PU57 PU58 PU59 PU60 PU61 PU70 PU71 PU72 PU73 PU75 | 15 | 25 | PU29, PU30 PU31, PU32 PU33, PU34 PU35, PU36 PU37, PU43 PU44, PU45 PU47, PU48 PU55, PU63 PU64, PU65 PU66, PU67 PU69, PU74 PU76, PU77 PU80 |
| Jumlah item | | 58 | | 19 | | 39 |

4.4.4.2 Kajian Sebenar: Kompetensi Kemahiran

Item-item kompetensi kemahiran berbentuk skala Likert lima mata iaitu 1 (Tidak mahir), 2 (Kurang mahir), 3 (Sederhana mahir), 4 (Mahir) dan 5 (Sangat mahir) yang merangkumi empat subkonstruk dengan 100 item iaitu (pemasangan, KP = 6 item; rombak rawat, KR= 28 item; servis, KS= 35 item; dan diagnosis, KD= 31 item).



Objektif kajian 2: Menentu kesahan dan kebolehppercayaan instrumen KTeA.

Persoalan kajian (i) Mengesan kesesuaian item KTeA.

- a. Sejauh manakah item *fit* dengan model pengukuran Rasch?

i. Mengesan Kesesuaian/ *Fit Item* (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.46 menunjukkan ringkasan ketidaksepadanan (*misfit*) item bagi empat subkonstruk kompetensi kemahiran. Nilai analisis purata kuasa dua (MNSQ) dan statistik padanan piawai (ZSTD) digunakan untuk mengesan data yang bercanggah dengan model. Nilai MNSQ adalah merujuk perangkaan padanan atau menunjukkan ketepatan dan kebolehan data sepadan dengan model. Nilai MNSQ bagi item berskala likert ialah antara 0.6 logits hingga 1.40 logits. Item yang diluar kadar nilai MNSQ perlu digugurkan atau diperbaiki item. Nilai ZSTD menunjukkan padanan data sama ada menyamai model dengan sempurna. Nilai ZSTD mewakili ketidakbarangkalian data iaitu signifikan sekiranya data sepadan dengan model. Nilai ZSTD diantara -2.0 hingga 2.0. Walau bagaimanapun pengkaji mengabaikan nilai ZSTD jika nilai MNSQ diterima dengan merujuk Lincare, 2005. (Rujuk lampiran 4 v).

Sebanyak 7 item *misfit* dari 100 item kompetensi kemahiran berdasarkan indeks *infit/outfit* MNSQ. Subkonstruk dan item tersebut adalah pemasangan = 1 item; rombak rawat = 2 item; dan servis = 4 item.



Jadual 4.46

Ketidaksepadanan (Misfit) Item Kompetensi Kemahiran: Kajian Sebenar

| Sub-konstruk | Measure | Model SE | Infit | | Outfit | | PTMEA CORR | Item |
|--------------|---------|----------|-------|------|--------|------|------------|------|
| | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | | |
| Pemasangan | 0.60 | 0.11 | 1.62 | 6.00 | 1.61 | 5.90 | 0.51 | KP08 |
| Rombak rawat | -0.05 | 0.11 | 1.44 | 4.40 | 1.41 | 4.10 | 0.66 | KR32 |
| | 0.35 | 0.11 | 1.46 | 4.60 | 1.46 | 4.60 | 0.61 | KR40 |
| Servis | -3.13 | 0.16 | 1.83 | 5.60 | 2.30 | 3.90 | 0.34 | KS51 |
| | -3.19 | 0.16 | 1.42 | 3.10 | 2.06 | 3.30 | 0.41 | KS52 |
| | -3.64 | 0.18 | 1.89 | 5.20 | 2.49 | 3.40 | 0.30 | KS59 |
| | -4.50 | 0.22 | 0.22 | 1.20 | 1.43 | 1.00 | 1.00 | KS84 |

Persoalan kajian (ii) Mengesan kefungsian item mengukur konstruk bersifat unidimensi

- a. Adakah item bersifat unidimensi/ mengukur konstruk tunggal secara bermakna?

ii. Menentukan dan Mengesan Item-Item Mengukur Konstruk Tunggal atau Unidimensi (*Standard Residual Variance*) (Kompetensi Kemahiran)

Keseragaman dimensi memastikan objektif instrumen mengukur dengan kukuh dan boleh dicapai berdasarkan teknik *Residual Principal Component Analysis*. Ia dapat mengesan kemampuan instrumen mengukur dalam satu dimensi yang seragam dengan tahap gangguan yang boleh diterima. Jadual 4.47 menunjukkan ringkasan *Principal Component Analysis* (PCA) berdasarkan *variance explained by measure* bagi konstruk kompetensi kemahiran. Nilai PCA diterima kerana melebihi 20% iaitu 63.2%. *Unexplained variance by 1st contrast (size)* merupakan tahap gangguan item dalam kontras satu yang diterima sekiranya bernilai kurang daripada 15%. Nilai *unexplained*

variance by 1st contrast (size) bagi konstruk kemahiran ialah 4.6% berada dalam nilai yang dibenarkan.

Terdapat item yang mempunyai nilai *residual correlation* yang melebihi 0.7 logits. (Rujuk lampiran 4 w). Keadaan ini disebabkan responden keliru dengan item yang mempunyai satu perkara yang sama. Item dibaiki atau disingkirkan dengan melihat pasangan item yang nilai MNSQ *infit* menghampiri 1.00 dan nilai ZSTD menghampiri perlu dikekalkan dan item sebaliknya disingkirkan. Dalam jadual 4.48 menunjukkan item-item yang telah digugurkan selepas melalui proses saringan dengan melihat nilai MNSQ yang menghampiri nilai 1.00 dan ZSTD menghampiri nilai 0.00. Setelah melalui proses saringan item, item KR30, KS56, KD100 dan KD110 digugurkan.

Jadual 4.47

Unidimensi: Standardized Residual Variance bagi Konstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Sebenar

TABLE 23.0 KAJIAN SEBENAR-KEMAHIRAN
INPUT: 240 PENGAJAR 100 item REPORTED: 240 PENGAJAR 93 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

| Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units) | | | |
|---|---|-----------------|--------------|
| | | -- Empirical -- | Modeled |
| Total raw variance in observations | = | 249.8 100.0% | 100.0% |
| Raw variance explained by measures | = | 157.8 63.2% | 63.5% |
| Raw variance explained by persons | = | 81.0 32.4% | 32.6% |
| Raw Variance explained by items | = | 76.7 30.7% | 30.9% |
| Raw unexplained variance (total) | = | 92.0 36.8% | 100.0% 36.5% |
| Unexplnd variance in 1st contrast | = | 11.4 4.6% | 12.4% |
| Unexplnd variance in 2nd contrast | = | 9.8 3.9% | 10.7% |
| Unexplnd variance in 3rd contrast | = | 7.1 2.8% | 7.7% |
| Unexplnd variance in 4th contrast | = | 4.4 1.8% | 4.8% |
| Unexplnd variance in 5th contrast | = | 3.6 1.5% | 4.0% |

Jadual 4.48

Item yang Digugurkan (Memunyai Nilai Residual Correlation yang Melebihi 0.7 Logits)

TABLE 23.99 KAJIAN SEBENAR-KEMAHIRAN
 INPUT: 240 PENGAJAR 100 item REPORTED: 240 PENGAJAR 93 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
 USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .83 | 26 KR32 | 33 KR40 |
| .79 | 24 KR30 | 25 KR31 |
| .78 | 94 KD125 | 95 KD127 |
| .76 | 69 KS93 | 72 KD98 |
| .75 | 86 KD117 | 88 KD119 |
| .75 | 73 KD100 | 86 KD117 |
| .74 | 80 KD108 | 81 KD110 |
| .74 | 56 KS75 | 73 KD100 |
| .73 | 91 KD122 | 93 KD124 |
| .73 | 43 KS55 | 44 KS56 |

Persoalan kajian (iii) Menentu dan mengesan polariti item KTeA.

- Sejauh mana item bergerak ke arah satu arah dalam mentafsir konstruk?
- Sejauh mana item menyumbang ke arah konstruk yang diukur?

iii. Menentukan dan Mengesan Polariti Item (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.49 menunjukkan ringkasan polariti item yang mengukur konstruk yang sama. Nilai polariti item iaitu *Point Measure Correlation* (PTMEA) sebaiknya bernilai positif dan mempunyai nilai melebihi 0.3 logits. (Rujuk lampiran 4 x). Item yang mematuhi nilai PTMEA yang ditetapkan mengesahkan item yang diukur dalam satu arah yang sama sahaja. Item yang digugurkan adalah KD117 kerana nilai minimum PTMEA kurang daripada 0.3 logits.

Jadual 4.49

Polariti Item Kompetensi Kemahiran KTeA: Kajian Sebenar

| Bil | Subkonstruk | PTMEA CORR | | | | Total Item |
|-----|--------------|------------|-----------|----------|-------|------------|
| | | Minimum | Item | Maksimum | Item | |
| 1. | Pemasangan | 0.57 | KP04 | 0.68 | KP10 | 6 |
| 2. | Rombak rawat | 0.61 | KR40 | 0.84 | KR15 | 28 |
| 3. | Servis | 0.34 | KS51/KS56 | 0.84 | KS74 | 35 |
| 4. | Diagnosis | 0.25 | KD117 | 0.82 | KD110 | 31 |

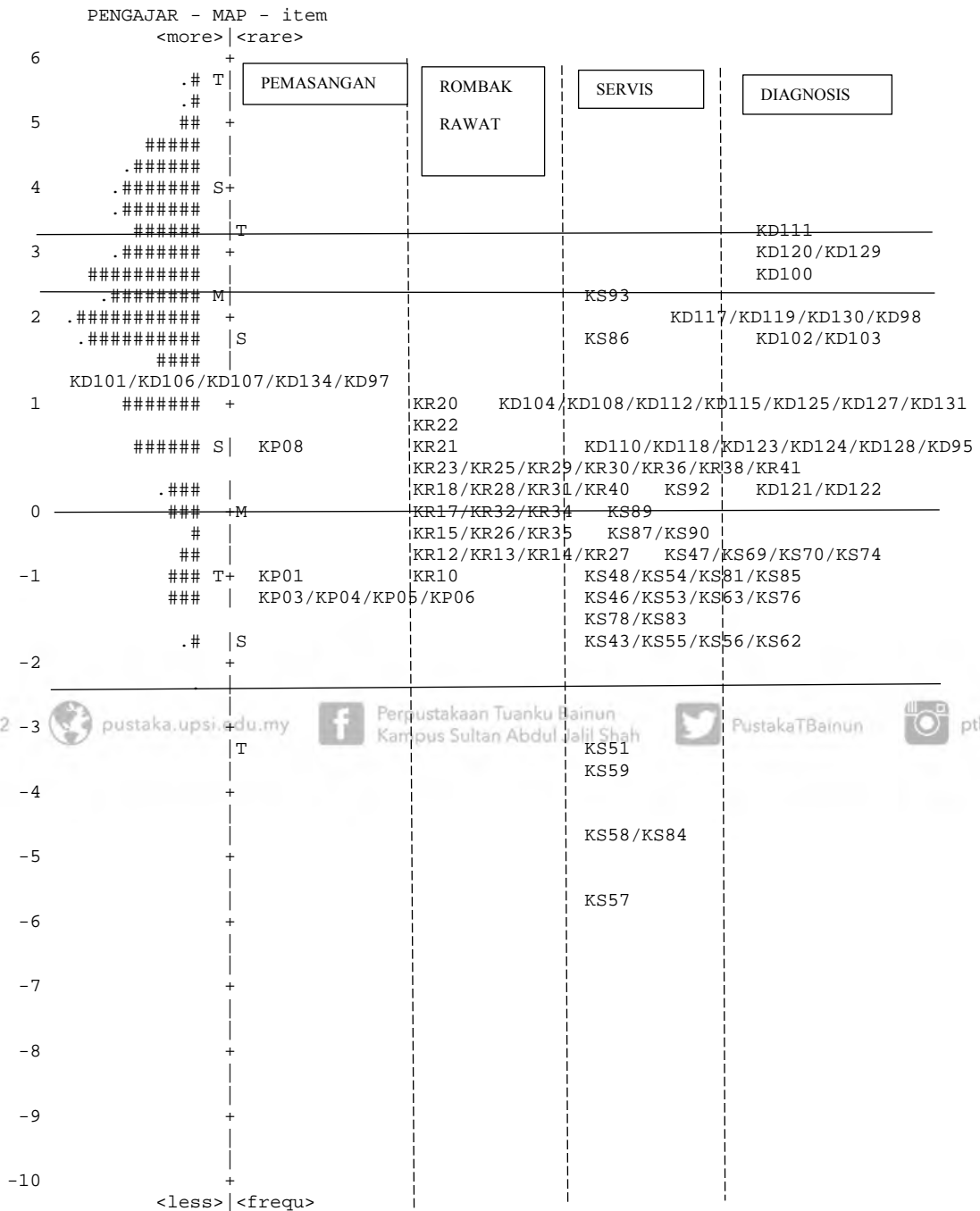
Persoalan kajian (iv) Menentu dan mengesahkan aras kesukaran item dan kebolehan responden?

- Apakah aras kesukaran item?
- Apakah aras kesukaran responden?
- Apakah tahap kesukaran item menepati kebolehan responden?

iv. Menentukan dan Mengesan Aras Kesukaran Item dan Kebolehan Responden (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.50 menunjukkan konstruk kemahiran mempunyai responden yang berkebolehan tinggi yang boleh menjawab item yang paling sukar. Nilai ukuran responden (ke 92) adalah +5.73 melebihi nilai item KD111 iaitu +3.37. Rajah 4.2 menunjukkan *Wright Map* taburan item dan kebolehan responden bagi item kemahiran. Terdapat item sangat sukar boleh mengukur responden yang sangat cemerlang iaitu item KD111. Terdapat item sangat mudah yang boleh mengukur responden lemah iaitu KS57 iaitu -5.52. (Rujuk lampiran 4 y).

TABLE 12.2 KAJIAN SEBENAR-KEMAHIRAN
INPUT: 240 PENGAJAR 100 item REPORTED: 240 PENGAJAR 88 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3



Rajah 4.2. Wright Map Taburan Item dan Kebolehan Responden bagi Item Kemahiran KTeA

Jadual 4.50

Kesukaran Item dan Kebolehan Responden bagi Konstruk Kompetensi Kemahiran: Kajian Sebenar

| Konstruk | Ukuran item | Item | Kebolehan responden | Responden |
|-----------|-------------|------------|---------------------|-----------|
| Kemahiran | -5.52/+3.37 | KS57/KD111 | -2.33/+5.73 | 108/92 |

Persoalan kajian (v) Menguji indeks kebolehpercayaan dan indeks pengasingan item/ responden.

- a. Apakah indeks kebolehpercayaan item dan responden?
- b. Apakah indeks pengasingan item dan responden?

v. Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item (Kompetensi Kemahiran)

Jadual 4.51 menunjukkan ringkasan kebolehpercayaan dan indeks pengasingan item bagi konstruk kemahiran. Indeks kebolehpercayaan item menunjukkan nilai yang tinggi iaitu 0.99. Indeks pengasingan item menunjukkan kebolehan responden mampu mengasingkan kesukaran item kepada beberapa tahap dalam konstruk yang diukur. Indeks pengasingan item bagi konstruk kemahiran menunjukkan nilai yang baik iaitu 12.56.

Jadual 4.51

Kebolehpercayaan Item Kemahiran KTeA: Kajian Sebenar

SUMMARY OF 88 MEASURED item

| | TOTAL | COUNT | MEASURE | MODEL | INFIT | | OUTFIT | |
|-------------------------|--------|---------|---------|------------|-------|------|-------------|------|
| | SCORE | | | | ERROR | MNSQ | ZSTD | MNSQ |
| MEAN | 914.6 | 240.0 | .00 | .12 | 1.02 | .0 | 1.01 | -.2 |
| S.D. | 116.9 | .2 | 1.59 | .03 | .22 | 2.1 | .31 | 2.0 |
| MAX. | 1186.0 | 240.0 | 3.37 | .30 | 1.93 | 5.9 | 2.71 | 5.9 |
| MIN. | 625.0 | 238.0 | -5.52 | .11 | .70 | -3.8 | .49 | -3.9 |
| REAL RMSE | .13 | TRUE SD | 1.59 | SEPARATION | 12.56 | item | RELIABILITY | .99 |
| MODEL RMSE | .12 | TRUE SD | 1.59 | SEPARATION | 13.27 | item | RELIABILITY | .99 |
| S.E. OF item MEAN = .17 | | | | | | | | |

Jadual 4.52 menunjukkan ringkasan kebolehpercayaan dan indeks pengasingan responden bagi mengukur item kemahiran KTeA. Indeks kebolehpercayaan responden menghasilkan nilai yang tinggi iaitu 0.99. Indeks pengasingan item menunjukkan kualiti item mampu mengasingkan responden kepada beberapa kebolehan. Indeks pengasingan responden menunjukkan nilai yang baik iaitu 8.33.

Jadual 4.52

Kebolehpercayaan Responden bagi Mengukur Item Kemahiran KTeA: Kajian Sebenar

TABLE 3.1 KAJIAN SEBENAR-KEMAHIRAN
INPUT: 240 PENGAJAR 100 item REPORTED: 240 PENGAJAR 88 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

SUMMARY OF 240 MEASURED PENGAJAR

| | TOTAL | COUNT | MEASURE | MODEL | INFIT | | OUTFIT | |
|-----------------------------|-------|---------|---------|------------|-------|--------|-------------|------|
| | SCORE | | | | ERROR | MNSQ | ZSTD | MNSQ |
| MEAN | 348.0 | 91.0 | 2.25 | .19 | 1.00 | -.6 | 1.01 | -.2 |
| S.D. | 52.2 | .1 | 1.70 | .02 | .57 | 3.3 | .62 | 2.9 |
| MAX. | 436.0 | 91.0 | 5.73 | .27 | 3.88 | 9.9 | 3.86 | 9.9 |
| MIN. | 196.0 | 90.0 | -2.33 | .17 | .30 | -6.8 | .28 | -6.2 |
| REAL RMSE | .20 | TRUE SD | 1.68 | SEPARATION | 8.33 | PENGAJ | RELIABILITY | .99 |
| MODEL RMSE | .19 | TRUE SD | 1.69 | SEPARATION | 9.06 | PENGAJ | RELIABILITY | .99 |
| S.E. OF PENGAJAR MEAN = .11 | | | | | | | | |

PENGAJAR RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00

CRONBACH ALPHA (KR-20) PENGAJAR RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .99

vi. Rumusan Kajian Sebenar: Kompetensi Kemahiran

Jadual 4.53 menunjukkan ringkasan senarai dan jumlah item-item yang telah digugurkan, dibaiki dan kekal. Daripada 100 item kemahiran, sebanyak 10 item digugurkan, dan 90 item yang kekal. Setelah dibincangkan bersama pakar, dua item diperbaiki dan tidak digugurkan iaitu KP08 dan KR30 kerana ianya merupakan item yang terpenting dalam subkonstruk pemasangan dan subkonstruk rombak rawat.

Jadual 4.53

Rumusan Kajian Sebenar Item Kompetensi Kemahiran KTeA

| Bil | Sub-konstruk | Jumlah Item | Item gugur | Jumlah item gugur | Item kekal | Jumlah item kekal |
|-----|--------------|-------------|--------------------------------------|-------------------|---|-------------------|
| 1. | Pemasangan | 6 | - | - | KP01, KP03, KP04, KP05, KP06, KP08 | 6 |
| 2. | Rombak rawat | 28 | KR32 KR40 | 3 | KR10, KR11, KR12, KR13, KR14, KR15, KR17, KR18, KR20, KR21, KR22, KR23, KR25, KR26, KR27, KR28, KR29, KR30, KR31, KR34, KR35, KR36, KR37, KR38, KR39, KR41 | 26 |
| 3. | Servis | 35 | KS51 KS52 KS56 KS59 KS84 | 5 | KS43, KS46, KS47, KS48, KS53, KS54, KS55, KS57, KS58, KS61, KS62, KS63, KS64, KS68, KS69, KS70, KS74, KS75, KS76, KS78, KS79, KS81, KS83, KS85, KS86, KS87, KS89, KS90, KS92, KS93 | 30 |
| 4. | Diagnosis | 31 | KD100 KD110 KD117 | 3 | KD95, KD97, KD98, KD101, KD102, KD103, KD104, KD106, KD107, KD108, KD111, KD112, KD114, KD115, KD118, KD119, KD120, KD121, KD122, KD123, KD124, KD125, KD127, KD128, KD129, KD130, KD131, KD134 | 28 |
| | | 100 | | 12 | | 90 |

4.5 Skor Tahap Kompetensi Pengetahuan

Item kompetensi pengetahuan yang terdiri daripada soalan-soalan dalam bentuk aneka pilihan, betul/ salah, padanan dan isi tempat kosong. Manual penskoran yang dibentuk adalah berdasarkan cadangan Mohd Najib (2003) dan juga mendapatkan pandangan pakar bidang Automotif. Penskoran bagi item adalah untuk setiap jawapan yang salah skor yang diberikan adalah 0, manakala skor bagi setiap jawapan yang betul adalah 1. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mengira permarkahan;

$$\text{Jumlah skor} = \frac{\text{Jumlah skor betul} \times 100}{\text{Jumlah item KTeA}}$$

$$\text{Jumlah skor} = \frac{\text{Jumlah skor betul}}{39} \times 100$$

Jadual 4.54 menunjukkan tahap kompetensi berdasarkan beberapa tahap penskoran. Skor markah antara 80 hingga 100 adalah tahap cemerlang, skor markah 60 hingga 79 adalah tahap baik, skor markah 40 hingga 59 adalah tahap memuaskan dan skor markah antara 0 hingga 39 adalah tahap lemah.

Jadual 4.54

Tahap Kompetensi Berdasarkan Beberapa Tahap Penskoran

| Skor markah (%) | Tahap kompetensi |
|-----------------|------------------|
| 80-100 | Cemerlang |
| 60-79 | Baik |
| 40-59 | Memuaskan |
| 0-39 | Lemah |

4.6 Skor Tahap Kompetensi Kemahiran

Instrumen kompetensi kemahiran terdiri daripada 88 item yang mempunyai subkonstruk pemasangan, 5 item; rombak rawat, 25 item; servis, 30 item; dan diagnosis, 28 item. Kompetensi kemahiran ini diukur dengan menggunakan skala Likert lima mata iaitu 1 (Tidak mahir), 2 (Kurang mahir), 3 (Sederhana mahir), 4 (Mahir), dan 5 (Sangat mahir). Dengan merujuk kiraan yang dicadangkan Arasinah (2014), pengkaji menentukan tiga tahap kompetensi iaitu tahap tinggi, tahap sederhana dan tahap rendah. Kaedah menentukan tahap kompetensi adalah dengan mendarabkan jumlah item dengan skor terendah (1 likert) dan nilai skor tertinggi (5 likert). Oleh itu;

$$\text{Skor minimum} = 90 \times 1$$

$$= 88$$

$$\text{Skor maksimum} = 88 \times 5$$

$$= 440$$

$$\text{Tahap kompetensi} = \frac{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}{3 \text{ tahap}}$$

$$= \frac{440 - 88}{3}$$

$$= 117$$

Jadual 4.55 menunjukkan tahap kompetensi kemahiran berdasarkan kepada tiga tahap iaitu min skor antara 117 hingga 234 adalah tahap kompetensi rendah, min skor antara 235 hingga 352 adalah tahap kompetensi sederhana dan min skor antara 353 hingga 440 adalah tahap kompetensi tinggi.

Jadual 4.55

Tahap Kompetensi Kemahiran Berdasarkan kepada Tiga Tahap

| Min skor | Pentafsiran tahap | Deskriptif |
|-----------|-------------------|--|
| 117 - 234 | Rendah | Individu yang tidak yakin dengan kompetensi kemahiran yang ada dan boleh menyelesaikan tugas dengan bantuan orang lain |
| 235 - 352 | Sederhana | Individu yang yakin dengan kompetensi kemahiran yang ada dan boleh menyelesaikan tugas tanpa bantuan orang lain |
| 353 - 440 | Tinggi | Individu yang sangat yakin dengan kompetensi kemahiran yang ada dan boleh mengajar orang lain menyelesaikan tugas |

4.7 Rumusan

Rumusan bab ini menerangkan hasil analisis dan dapatan kajian yang terbahagi kepada tiga bahagian iaitu bahagian pertama memperihalkan tentang responden kajian yang terlibat, bahagian kedua menerangkan tentang hasil dapatan untuk objektif kajian (1) iaitu membangunkan instrumen KTeA dan bahagian ketiga membincangkan hasil dapatan untuk menjawab objektif kajian (2) iaitu menentu kesahan dan kebolehpercayaan instrumen KTeA. Secara keseluruhan, hasil dapatan yang dibincangkan adalah mengikut objektif kajian dan persoalan kajian. Bab seterusnya membincangkan tentang rumusan, hasil daripada dapatan, implikasi kajian, cadangan lanjutan, dan kesimpulan bagi kajian yang dijalankan.

BAB 5

RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan

Di dalam bab ini, pengkaji membincangkan tentang rumusan, hasil daripada dapatan dan cadangan bagi kajian yang dijalankan. Pengkaji membincangkan hasil dapatan untuk setiap persoalan kajian yang telah dikemukakan dalam bab 1. Bab ini merupakan lanjutan daripada bab 4 dan hasil dapatan ini dibentangkan untuk perbincangan. Bab ini membincangkan tentang rumusan dan perbincangan dapatan kajian. Perbincangan dalam bab ini melibatkan persoalan kajian dan hipotesis kajian seperti yang telah dicadangkan dalam Bab 1. Pengkaji juga membincangkan cadangan kajian lanjutan berdasarkan kajian yang telah dijalankan oleh pengkaji.



5.2 Rumusan

Pada bahagian ini, pengkaji membincangkan hasil dapatan untuk setiap persoalan kajian yang dikemukakan berdasarkan tiga bahagian iaitu bahagian pertama adalah rumusan berdasarkan profil responden, bahagian kedua adalah rumusan hasil dapatan kualitatif dan bahagian ketiga adalah hasil dapatan kuantitatif.

5.2.1 Rumusan Berdasarkan Profil Responden

Kajian ini melibatkan dua kumpulan responden iaitu responden yang terlibat dalam teknik Delphi Terubah Suai dan responden yang terlibat dalam kajian tinjauan.



Responden yang terlibat dalam teknik Delphi Terubah Suai adalah seramai tujuh orang panel pakar yang mempunyai kepakaran dan pengalaman dalam bidang automotif. Kesemua panel pakar Delphi adalah lelaki yang terdiri daripada seorang pengusaha bengkel, seorang pengajar di pusat latihan bertauliah, dua orang pengusaha pusat latihan bertauliah, seorang pengurus pusat latihan servis kenderaan, dan dua orang pengurus pusat servis kenderaan. Mereka mempunyai kelayakan akademik yang terdiri daripada dua orang berkelulusan akademik peringkat Sarjana, seorang berkelulusan peringkat Sarjana Muda dan empat orang berkelulusan Diploma. Panel pakar Delphi mempunyai kelayakan kemahiran yang terdiri daripada tiga orang mempunyai Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia, dua orang mempunyai Diploma Kemahiran Malaysia dan dua orang mempunyai Sijil Kemahiran Malaysia. Mereka mempunyai





pengalaman bekerja dalam bidang Automotif lebih daripada 30 tahun iaitu seorang, pengalaman bekerja antara 20 sehingga 30 tahun seramai lima orang dan seorang mempunyai pengalaman kerja antara 10 sehingga 19 tahun. Berdasarkan kelulusan akademik dan kemahiran serta pengalaman kerja mereka menjadikan pendapat, pandangan serta maklumat mereka berikan membantu dan sangat bermakna dalam proses pembinaan instrumen KTeA.

Responden kajian sebenar terdiri daripada pengajar ILK ILP, IKBN, IKM dan KKTM. Seramai 230 responden lelaki dan 10 responden perempuan yang mempunyai seorang kelulusan tertinggi PhD, 20 orang kelulusan Sarjana, 70 orang kelulusan Sarjana Muda, 103 orang kelulusan Diploma dan 45 orang berkelulusan SPM/SPMV/STPM. Mereka mempunyai kelulusan kemahiran yang majoriti berkelulusan SKM tahap 3 iaitu 112 orang, diikuti berkelulusan DKM seramai 63 orang, DLKM seramai 49 orang, SKM tahap 2 seramai 7 orang dan tahap 1 seramai seramai 5 orang dan seorang berkelulusan lain-lain sijil.

5.2.2 Rumusan Berdasarkan Hasil Dapatan Kualitatif

Rumusan berdasarkan hasil dapatan kualitatif adalah menjawab persoalan kajian yang dikemukakan. Pengkaji telah menganalisis dokumen NOSS, instrumen sedia ada dan sorotan kajian serta melakukan teknik Delphi Terubah Suai tiga pusingan untuk mendapatkan konstruk, subkonstruk dan item KTeA. Berikut rumusan hasil dapatan kualitatif:



- a. Hasil dapatan kajian mendapati sebanyak tiga subkonstruk kompetensi pengetahuan yang penting perlu dikuasai oleh pengajar ILK iaitu pengetahuan pentadbiran, pengetahuan pemasaran dan pengetahuan pengurusan. Manakala empat subkonstruk kompetensi kemahiran yang penting perlu dikuasai oleh pengajar ILK iaitu kemahiran pemasangan, kemahiran rombak rawat, kemahiran servis, dan kemahiran dianogsis. Setelah subkonstruk kompetensi pengetahuan dan kompetensi kemahiran dikenal pasti, item soal selidik untuk instrumen KTeA dibina. Sebanyak 80 item kompetensi pengetahuan dan 135 item kompetensi kemahiran dihasilkan.

5.2.3 Rumusan Berdasarkan Hasil Dapatan Kuantitatif

Rumusan berdasarkan hasil dapatan kuantitatif yang menjawab persoalan kajian kuantitatif. Berikut hasil dapatan kuantitatif:

- a. Hasil dapatan dari kesahan kandungan, dapat dirumuskan item-item instrumen KTeA mempunyai kesahan kandungan yang baik. Ini adalah kerana item instrumen KTeA telah disemak dan dipersetujui melalui skala persetujuan oleh pakar yang berpendidikan PhD. Indeks Kesahan Kandungan (*Content Validation Index*, CVI) telah digunakan bagi menentukan kesepakatan persetujuan antara pakar dicapai digunakan menunjukkan nilai CVI untuk setiap subkonstruk pada konstruk pengetahuan dan kemahiran mencapai nilai 0.80 ke atas dan diterima serta dipersetujui oleh pakar. Panel pakar telah item-item

instrumen KTeA dengan menyemak objektif kajian, menyemak konstruk dan item KTeA, menyemak kesesuaian konstruk dengan item yang digunakan, kejelasan item, item sangat baik, kesalahan item dan cadangan penambahbaikan. Item-item telah dibuat pengemaskinian berdasarkan komen dan pandangan panel pakar.

- b. Item-item instrumen KTeA mempunyai kesahan muka yang baik kerana ianya telah disemak oleh lima orang pengajar ILK dari segi menentukan kejelasan perkataan, kesesuaian masa menjawab, kesesuaian tahap kesukaran soalan, kejelasan soalan, kejelasan arahan, kefahaman soalan, tahap kebolehbacaan, dan susun atur item. Sebanyak 29 item telah diubahsuai dan diperbetulkan berdasarkan komen dan pandangan pengajar ILK tersebut.

- c. Seterusnya, analisis pengukuran Rasch yang menggunakan Winstep 3.72.3 untuk memperolehi kesahan konstruk dengan melalui pemeringkatan saringan item. Antara proses saringan item ialah mengesan item yang bercanggah dengan pengukuran model. Nilai MNSQ item dirujuk untuk melihat kesesuaian dan kebolehan item sepadan dengan model. Nilai ZSTD dirujuk untuk melihat padanan item menyamai model dengan sempurna. Selain itu, mengesan kemampuan instrumen mengukur dalam satu dimensi. Untuk mengukuhkan dapatan bahawa instrumen KTeA mempunyai ciri-ciri psikometrik, polariti item dikesan sama ada item mengukur konstruk dalam satu arah yang sama. Item-item instrumen KTeA diperiksa aras kesukaran item dan aras kesukaran responden untuk melihat tahap kesukaran item dan juga kebolehan responden terhadap item. Indeks pengasingan item dan responden dapat diperiksa.

Pengasingan item dapat dilihat dengan kebolehan responden mampu mengasingkan item ke beberapa tahap kesukaran item. Begitu juga pengasingan responden dapat dilihat kesukaran item boleh mengasingkan responden kepada beberapa tahap kebolehan responden.

- d. Kebolehpercayaan ketekalan dalaman bertujuan menentukan alat pengukuran dapat menghasilkan ukuran yang konsisten. Indeks kebolehpercayaan menunjukkan item dalam instrumen tetap kekal setara walaupun item diuji pada sampel yang berbeza. Indeks kebolehpercayaan tujuh subkonstruk memberi nilai kebolehpercayaan yang baik iaitu subkonstruk pentadbiran, 0.84; pemasaran, 0.92; pengurusan, 0.89; pemasangan, 0.90; rombak rawat, 0.86; servis, 0.84 dan diagnosis, 0.82. Kebolehpercayaan item dan kebolehpercayaan responden bagi setiap konstruk pengetahuan dan kemahiran menunjukkan nilai yang baik. Indeks kebolehpercayaan item dan kebolehpercayaan responden bagi konstruk pengetahuan adalah 0.978 dan 0.82. Indeks kebolehpercayaan item dan kebolehpercayaan responden bagi konstruk kemahiran adalah masing-masing bernilai 0.99.

- e. Indeks pengasingan item dan responden dapat diperiksa. Pengasingan item dapat dilihat dengan kebolehan responden mampu mengasingkan item ke beberapa tahap kesukaran item. Begitu juga pengasingan responden dapat dilihat kesukaran item boleh mengasingkan responden kepada beberapa tahap kebolehan responden. Indeks pengasingan menunjukkan nilai yang baik kerana melebihi nilai 2. Indeks pengasingan item bagi setiap subkonstruk adalah subkonstruk pentadbiran, 2.32; pemasaran, 3.45; pengurusan, 2.91;

pemasangan, 2.95; rombak rawat, 2.46; servis, 2.28 dan diagnosis, 2.17. Indeks pengasingan item dan responden bagi konstruk pengetahuan adalah 6.69 dan 2.13. Indeks pengasingan item dan responden bagi konstruk kemahiran adalah 12.56 dan 8.33.

- f. Hasil dapatan penganalisaan menggunakan pendekatan pengukuran Rasch menghasilkan instrumen KTeA yang mempunyai 39 item pengetahuan dan 90 item kemahiran. Lampiran 4(z) merupakan senarai item pengetahuan dan item kemahiran dalam instrumen KTeA.

5.3 Perbincangan Dapatan Kajian

Hasil perbincangan merujuk kepada setiap persoalan kajian yang telah dijawab daripada hasil dapatan.

5.3.1 Konstruk, Subkonstruk dan Item-Item KTeA

Secara keseluruhannya, dapatan kajian setelah melalui teknik Delphi Terubah Suai, instrumen KTeA terbahagi kepada dua konstruk iaitu kompetensi pengetahuan dan kompetensi kemahiran. Konstruk kompetensi pengetahuan terbahagi kepada tiga subkonstruk iaitu pentadbiran, pemasaran dan pengurusan. Item di dalam subkonstruk pentadbiran berkaitan dengan pentadbiran undang-undang dan pentadbiran. Item bagi



subkonstruk pemasaran meliputi aktiviti pemasaran. Item bagi subkonstruk pengurusan pula merangkumi pengurusan sumber manusia, pengurusan perancangan dan strategi perniagaan, pengurusan kemudahan dan peralatan jabatan, pengurusan proses kawalan kualiti, serta pengurusan aktiviti inventori.

Konstruk kompetensi kemahiran terbahagi kepada empat subkonstruk iaitu kemahiran rombak rawat, kemahiran pemasangan, kemahiran servis, dan kemahiran diagnostik. Item di dalam subkonstruk rombak rawat merangkumi merombak rawat enjin kenderaan, merombak rawat sistem transgandar automatik, merombak rawat transgandar manual serta merombak rawat transfer case. Item untuk subkonstruk pemasangan meliputi pemasangan bench kenderaan. Item di bawah subkonstruk servis merangkumi servis enjin kenderaan, pemeriksaan tayar kenderaan, servis stereng dan gantungan kenderaan, menservis sistem brek, menservis sistem elektrik dan elektronik kenderaan serta menservis sistem elektrik pada kerangka kenderaan. Item pada subkonstruk diagnostik yang merangkumi diagnosis sistem pengurusan enjin, diagnosis sistem brek anti-kekunci, diagnosis dan pemasangan *supplementary restraint system* (SRS) *airbag*, diagnosis sistem turbo/ *supercharger*, diagnosis tayar kenderaan, diagnosis stereng kenderaan, diagnosis sistem elektrik pada kerangka kenderaan, diagnosis sistem penyaman udara kenderaan, diagnosis transmisi/ transgandar automatik, diagnosis transmisi/ transgandar manual, diagnosis laluan penyuntik bahan api sistem diesel, serta diagnosis transfer case.

Dapatan kajian ini diperkukuhkan oleh kajian Yahaya et al. (2016) berpendapat kompetensi pengetahuan dan kemahiran adalah di antara asas kompetensi holistik pekerja diperlukan untuk memenuhi keperluan dan majikan industri. Ini dipersetujui





oleh Hana Uzun (2014) dalam kajiannya menyatakan seorang pekerja yang kompetensi dalam pengetahuan dan kemahiran mampu menyesuaikan diri, fleksibel dalam menyelesaikan masalah dan mengekalkan kerjasama dalam suasana pekerjaan. Bagi Iswanto dan Prihantoro (2015), pengetahuan dan kemahiran adalah aspek kompetensi kerja yang perlu dicapai mengikut piawaian atau penanda aras. Oleh itu, NOSS menjadi penanda aras untuk menilai keterampilan yang diperlukan seorang pekerja mahir (JPK, 2016). Selain itu, Laguador dan Jr (2014) berpendapat pekerja yang mempunyai kompetensi kemahiran dan kompetensi pengetahuan dalam kepimpinan dan keusahawanan menjadi pilihan majikan.

Melalui Model Prestasi yang Berkesan Boyatriz (1982), mengukuhkan lagi dapatan kajian ini melalui konsep yang diutarakan iaitu kompetensi kemahiran boleh mengaplikasikan pengetahuan dalam pekerjaan untuk menghasilkan sesuatu yang lebih efisien. Menurut Model Kompetensi Iceberg (1993), kompetensi pengetahuan dan kemahiran merupakan kompetensi yang mudah dikenal pasti dan dibangunkan. Kompetensi pengetahuan diperolehi melalui pendidikan dan pengalaman, manakala kompetensi kemahiran diperolehi dalam melaksanakan keupayaan dengan baik menggunakan pengetahuan.

Berdasarkan Model Kompetensi Pembuatan Hijau terdapat beberapa elemen diantara 10 elemen kompetensi yang berkaitan kompetensi pengetahuan dan kompetensi kemahiran dalam mewujudkan pekerjaan hijau di Missouri yang mengukuhkan dapatan kajian ini. Model Kompetensi Pembuatan Hijau menekankan kompetensi pengetahuan iaitu kompetensi akademik, kompetensi pengurusan dan spesifikasi skop pengetahuan manakala kompetensi kemahiran ialah kompetensi





tempat kerja, kompetensi teknikal bidang industri dan kompetensi speksifikasi pekerjaan teknikal merupakan elemen yang diperlukan dalam pekerjaan. Kompetensi akademik merangkumi pengetahuan dalam bidang teknologi, manakala kompetensi tempat kerja meliputi perniagaan asas, pemasaran, perancangan dan organisasi serta, amalan menyemak dan merekod. Kompetensi pengurusan pula merangkumi perancangan tenaga manusia, pengurusan aliran kerja, pengurusan belanjawan, keusahawanan, dan pengurusan sumber. Kompetensi speksifikasi skop pengetahuan adalah penguasaan akademik yang diperlukan dalam pekerjaan. Kompetensi tempat kerja adalah meliputi perniagaan asas, pemasaran, perancangan, organisasi, bekerja dengan teknologi dan alatan, menyemak, memeriksa, serta merekod. Kompetensi teknikal bidang industri melibatkan penyenggaraan, baik pulih dan pemasangan. Kompetensi speksifikasi pekerjaan teknikal pula melibatkan penggunaan teknologi dan alatan. Selain itu dapatan kajian dikukuhkan dengan Model Kompetensi Lancaster yang mempunyai 11 kompetensi antaranya menekankan tentang kompetensi pengetahuan dalam pekerjaan, organisasi, bidang prestasi dan keberhasilan utama, serta pengurusan dan perniagaan. Dalam kompetensi kemahiran, model ini memfokuskan tentang kompetensi kemahiran dalam pembelajaran.

Dapatan kajian ini dipersetujui oleh Ryerson (1976) yang menekankan kompetensi kemahiran terutamanya kemahiran menservis dalam instrumen teknologi automotif yang dibina untuk digunakan sekolah dan institut kemahiran. Begitu juga dengan dapatan Subsomboon (2007) juga mementingkan kompetensi kemahiran dalam instrumen teknologi yang dibina. Selain itu, Subsomboon (2008) juga membina instrumen yang menjurus ke arah kepentingan kemahiran kompetensi sistem elektrik dalam kenderaan. Namun berbeza dengan dapatan Mac Quarrie (2005) yang





menekankan kompetensi pengetahuan dan kompetensi kemahiran dalam instrumen yang dibina untuk bakal pekerja industri automotif.

Pengetahuan pengurusan sangat penting dalam kompetensi pengetahuan. Ini diperakui oleh Omar et al. (2016) dalam kajian mereka yang menyatakan pengetahuan pengurusan perniagaan automotif sangat penting bagi mengukuh dan mengekalkan jangka hayat perniagaan. Pengurusan perniagaan yang berkualiti boleh mewujudkan kesetiaan pelanggan dari kepuasan pelanggan itu sendiri terhadap perkhidmatan yang diberikan. Perkara ini sama seperti Sah et al. (2016) yang berpendapat pengetahuan pengurusan perniagaan alat ganti kenderaan yang berterusan dan efisien boleh meningkatkan prestasi perniagaan. Industri automotif berkembang pesat yang memerlukan pengurusan perniagaan yang berdaya saing dan perasi perniagaan yang berkualiti. Pekerja yang berkemahiran tinggi boleh memberi prestasi kerja yang baik dan dapat memberi perkhidmatan yang memuaskan kepada pelanggan.

Pengetahuan pentadbiran adalah antara subkonstruk kompetensi pengetahuan yang diperolehi dalam dapatan kajian ini. Dapatan yang sama diperolehi oleh Tohidi dan Algeddawy (2016) yang mana pengetahuan pentadbiran sangat penting dalam sistem pemasangan kenderaan berdasarkan stesen kerja mampu meningkatkan daya pengeluaran yang fleksibiliti yang tinggi. Kajian Singh et al. (2015) berpendapat pengetahuan pentadbiran yang menggunakan penandaarasan boleh meningkatkan prestasi dan komitmen untuk mencapai daya saing.

Dapatan kajian ini juga mendapati pengetahuan pemasaran adalah salah satu subkonstruk dalam kompetensi pengetahuan. Dapatan ini disokong oleh Nurul Fadly et





al. (2015) yang menyatakan pengetahuan pemasaran dapat mewujudkan inovasi alam sekitar, pekerja inovasi dan inovasi teknologi yang membantu organisasi perniagaan autootif lebih berdaya saing dalam pasaran. Perkara ini diperkukuhkan dengan dapatan Atalay et al. (2013) yang menyatakan pengetahuan pemasaran boleh menghasilkan teknologi berinovasi iaitu penambahbaikan produk dan perkhidmatan dalam perniagaan automotif. Teknologi berinovasi menjadikan perniagaan lebih mampan berdaya saing dengan persekitaran yang sentiasa berubah disamping meningkatkan dan mengembangkan perniagaan lebih cepat, cekap dan menguntungkan.

Dapatan kajian ini menghasilkan subkonstruk kemahiran rombak rawat, kemahiran pemasangan, kemahiran servis, dan kemahiran diagnosis dalam kompetensi kemahiran. Perkara ini disokong oleh dapatan Sengar dan Singh (2014) kemahiran rombak rawat menjadi lebih mudah dengan adanya sistem pemeriksaan enjin yang dapat mengesan sekiranya komponen enjin tidak dipasang dengan sempurna. Sementara itu, kajian Hong et al. (2016) didapati kemahiran rombak rawat meliputi pemilihan minyak pelincir mengikut gred yang ditetapkan oleh pengeluar enjin mampu meningkatkan jangka hayat dan prestasi enjin.

Kajian Stadnicka dan Antonelli (2014) yang menyatakan kemahiran pemasangan seperti melakukan kerja mengimpal dengan kompetensi yang baik dapat mengurangkan kos penambahbaikan disebabkan oleh kesilapan semasa mengimpal. Hasil kajian Stadnicka dan Antonelli (2014) selari dengan hasil kajian Nagaraj Raikar et al. (2017) dan Jawad et al. (2016) yang mendapati kerja mengimpal dapat meningkatkan prestasi kenderaan dengan penggunaan bahan keluli dan peralatan mengimpal yang berinovasi serta boleh mengurangkan berat kenderaan sekali gus





mengurangkan penggunaan bahan api kenderaan. Selain itu, Tohidi dan Algeddawy (2016) dalam dapatan kajian mereka mendapati kemahiran pemasangan bertambah kompeten atau cekap dengan mengamalkan stesen kerja.

Melalui kajian Thomas et al. (2016) mendapati kemahiran servis sangat penting kerana ianya merupakan asas penjagaan kenderaan. Servis kenderaan mengikut mengikut skala tempoh penyenggaraan dapat meningkatkan jangka hayat kenderaan selain dapat mengurangkan kerosakan. Kemahiran servis merupakan kerja memeriksa, mengganti, menukar bendalir dan komponen dalam sistem enjin kenderaan mengikut kadar penggunaan kenderaan. Begitu juga dengan dapatan kajian Toma (2014) mendapati dalam kemahiran menservis, pemilihan alat ganti kenderaan berkualiti tinggi mampu meningkatkan prestasi enjin. Penggunaan penapis udara berkualiti dan kecekapan yang tinggi dapat mengurangkan mendapan habuk. Selain itu, Haridas et al. (2016) melaporkan kemahiran servis sangat penting untuk kes-kes kecemasan melibatkan kerosakan kenderaan seperti mengesan kerosakan dan menservis komponen enjin yang mengalami kerosakan.

Perkembangan teknologi automotif berkembang pesat dan kemahiran diagnostik merupakan satu kemahiran yang penting yang melibatkan penggunaan *scan tools* untuk mengesan, mentafsir dan menganalisis kerosakan pada sistem enjin kenderaan. Kajian Thomas et al. (2016) menunjukkan kepentingan kemahiran diagnosis dalam melakukan ujian kecekapan haba brek dan suhu gas ekzos. Ujian ini dilakukan untuk menguji penggunaan bahan api berteknologi tinggi yang mampu meningkatkan kecekapan dan prestasi enjin. Mohamed (2015) pula berpendapat kemahiran diagnostik menjadi lebih mudah dengan adanya *Vibration Signature Analysis (VSA)* untuk





mengesan jenis kerosakan dalam injap. Penggunaan VSA dapat mengurangkan kos penyelenggaraan dan meningkatkan kebolehupayaan enjin. Begitu juga dengan Dandarea dan Dudulb (2013) yang menggunakan sistem pengkomputeran untuk melakukan diagnostik berdasarkan *Statistik and Artificial Neural Networks* (ANN) untuk mengesan pelbagai kerosakan dalam enjin kereta lebih mudah dan cepat. Micha dan Jamrozik (2013) juga menjalankan kajian mencipta penguji diagnostik iaitu sistem *On-Board Diagnostik* (OBDII) ini dapat meningkatkan kemahiran diagnostik kerosakan kereta yang boleh meningkatkan keselamatan kenderaan. Ciptaan sistem teknologi tinggi dalam kemahiran diagnostik boleh menjadikan tugas lebih mudah, cekap dan efisien.

Oleh yang demikian, konstruk, subkonstruk serta item-item instrumen KTeA yang diperolehi hasil dapatan kajian kualitatif menunjukkan ianya merangkumi kompetensi pengetahuan dan kemahiran yang sangat penting dan meliputi keperluan teknologi industri automotif. Konstruk, subkonstruk serta item-item dalam instrumen KTeA terhasil daripada analisis dokumen NOSS, model kompetensi, instrumen sedia ada, melalui pendapat, pandangan dan persetujuan pakar dari industri automotif dengan teknik Delphi Terubah Suai serta diperkukuhkan dengan hasil kajian pengkaji-pengkaji terdahulu sesuai digunakan sebagai alat pengukuran untuk mengukur kompetensi pengetahuan dan kemahiran pengajar di ILK.





5.3.2 Kesesuaian Item (*Item Fit*) KTeA dengan Model Pengukuran Rasch

Kesesuaian item instrumen KTeA bermula dengan memerhati keputusan item statistik iaitu nilai *infit* dan *outfit* MNSQ. Nilai *infit* MNSQ merujuk padanan yang menepati corak responden kepada item dan responden yang disasarkan. *Outfit* MNSQ merujuk kepada padanan *outlier* yang berfungsi membantu mengesan responden kepada item terlalu sukar dan terlalu rendah. Nilai ZSTD adalah menunjukkan kebarangkalian data yang menyamai padanan data dengan model pengukuran. Nilai yang dijangka haruslah 0.00. Pengkaji menggunakan nilai julat *infit* dan *outfit* MNSQ yang dicadangkan oleh Fisher (2007) iaitu julat 0.77 sehingga 1.30 logits untuk item berbentuk dikotomi (item pengetahuan) dan cadangan Bond dan Fox (2007) iaitu julat *infit* dan *outfit* MNSQ perlu berada antara julat 0.6 sehingga 1.40 logits untuk item berbentuk likert (item kemahiran). Pengkaji menurut pendapat Linacre (2005) yang mana nilai ZSTD boleh diabaikan sekiranya MNSQ telah diterima. Dapatan kajian ini menunjukkan sebanyak 7 item *misfit* dari 58 item kompetensi pengetahuan berdasarkan indeks *infit/outfit* MNSQ. Subkonstruk dan item tersebut adalah pemasaran= 2 item dan pengurusan= 5 item. Manakala sebanyak 7 item *misfit* dari 100 item kompetensi kemahiran berdasarkan indeks *infit/outfit* MNSQ. Subkonstruk dan item tersebut adalah pemasangan = 1 item; rombak rawat = 2 item; dan servis = 5 item.

Item pengetahuan *misfit* yang digugurkan terdiri daripada PM 24 adalah item berkenaan dengan nilai keberkesanan strategi pemasaran, PM 15 adalah item berkenaan dengan langkah-langkah promosi perniagaan, PU 71 dan PU 70 adalah item berkenaan dengan langkah keselamatan dibengkel serta PU56, PU 58 dan PU 57 adalah item berkenaan dengan peralatan bengkel. Item kemahiran *misfit* pula terdiri daripada KP 08





adalah item berkenaan dengan peralatan kimpalan, KR 32 dan KR 40 adalah item berkenaan pengesanan bunyi kerosakan, KS 51 dan KS 52 adalah item berkenaan dengan ujian dan komponen penyejukan, KS 59 adalah item berkenaan dengan menukar palam pencucuh, dan KS 84 adalah item berkenaan dengan penyediaan peralatan. Item-item ini merangkumi kompetensi pengetahuan dan kemahiran dalam NOSS namun ianya tidak menjadi kepentingan dalam menguji kompetensi pengetahuan dan kemahiran teknologi automotif kerana item ini tidak sepadanan kepada responden yang disasarkan. Hasil dapatan ini disokong oleh Mac Quarrie (2005) dan Subsomboon (2007) dalam instrumen automotif yang dibina tidak menekankan aspek-aspek dalam item-item tersebut dalam mengukur kompetensi pengetahuan dan kemahiran automotif.



kepadanan, item-item yang tidak padan (*misfit*) dapat disingkirkan. Penyingkiran item-item *misfit* berupaya mempertingkatkan kebolehpercayaan item dan yang secara tidak langsung memenuhi tujuan pengkalibrasian instrumen bagi memastikan pengukuran yang lebih tepat. Sementara itu, Lian dan Sreenivasan (2015) berpendapat item-item yang mempunyai nilai MNSQ bagi infit dan outfit mestilah dalam julat antara 0.7 hingga 1.3 logits. Item-item yang berada di luar julat ini berkemungkinan mengukur kebingaran yang tidak berkaitan dengan apa yang ingin diukur. Tambahan menurut Azrilah et al. (2015), padanan yang baik adalah indeks kebolehpercayaan dan indeks pengasingan yang besar dan nilai MNSQ infit S.D yang semakin mengecil. Oleh itu, item dalam instrumen KTeA dinilai sebarang *misfit* telah digugurkan untuk mendapatkan indeks kebolehpercayaan yang tinggi serta indeks pengasingan yang besar.





5.3.3 Item Mengukur Konstruk Bersifat Unidimensi

Penelitian ke atas jadual *Standard Residual Variance* hasil analisis kajian sebenar mendapati item pengetahuan dan item kemahiran bersifat unidimensi. Dua kriteria untuk menguji unidimesi telah ditepati iaitu nilai *Principal Component Analysis* (PCA) berdasarkan *variance explained by measure* dan nilai varians pada *unexplained variance by 1st contrast (size)* serta penilaian item yang mempunyai nilai kebebasan setempat. Dapatan kajian ini memperoleh nilai PCA 27.0% dan nilai varians ialah 4.6% bagi item pengetahuan, manakala nilai PCA ialah 63.2% dan nilai varians ialah 4.6% bagi item kemahiran. Item pengetahuan, PT02 dan PU59 telah digugurkan kerana mempunyai nilai kebebasan setempat (*residual correlation*) yang sama dan lebih dari 0.70. Bagi item kemahiran terdiri daripada KR30, KS 56, KD 100 dan KD110 digugurkan kerana mempunyai nilai kebebasan setempat (*residual correlation*) yang sama dan lebih dari 0.70.

Item pengetahuan yang mempunyai nilai kebebasan setempat (*residual correlation*) terdiri daripada PT 02 adalah item berkenaan dengan jenis pemadam api dan PU 59 adalah item berkenaan dengan alatan baik pulih enjin/ chasis kenderaan. Item kemahiran yang mempunyai nilai kebebasan setempat (*residual correlation*) pula terdiri daripada KR30 adalah item berkenaan dengan rombak rawat transgandar manual, KS 56 adalah item berkenaan dengan menukar penapis bahan api, KD 100 adalah item berkenaan dengan memeriksa komponen sistem anti brek kekunci, dan KD 110 adalah item berkenaan dengan unit turbo/ *supercharger*. Item-item ini merangkumi kompetensi pengetahuan dan kemahiran dalam NOSS namun ianya digugurkan kerana ianya tidak mengukur konstruk yang ingin diukur. Hasil dapatan ini selari dengan





dapatan oleh Ryerson (1976), Mac Quarrie (2005), Subsomboon (2007), dan Subsomboon (2008) yang tidak menekankan aspek-aspek tersebut dalam mengukur kompetensi pengetahuan dan kemahiran teknologi automotif.

Dapatan kajian ini memenuhi kriteria untuk menguji unidimensi item kerana menurut Conrad, Dennis dan Funk (2012) nilai PCA minimum 20% dan nilai tahap gangguan atau varians ialah maksimum 15% berdasarkan pendapat Azrilah et al. (2015) telah menunjukkan item-item didalam instrumen bersifat unidimensi. Dalam kajian Mohd Effendi @ Ewan & Ahmad Zamri (2015) berpendapat andaian unidimensionaliti amat penting kerana andaian ini perlu dipenuhi bagi memastikan analisis menggunakan pendekatan Rasch boleh digunakan dalam kajian. Menurut Linacre (2011) unidimensi item memberi menjamin sesuatu instrumen itu boleh dijadikan sebagai alat pengukuran.

Ojerinde (2013) menjelaskan unidimensionaliti adalah item-item mengukur satu bidang pengetahuan atau kebolehan. Malah Embretson dan Reise (2000) memprakui instrumen yang terbukti unidimensional bermaksud ujian pengukuran itu mengukur hanya satu konstruk. Hambleton et al. (1991) berpendapat unidimensionaliti dan kebebasan setempat berkait rapat kerana andaian kebebasan setempat boleh diperolehi jika unidimensionaliti dipenuhi.

Menurut Azrilah et al. (2015), ujian penentuan kebebasan setempat (*standard residual correlation*) menunjukkan item melepasi paras kawalan 0.70 yang membuktikan instrumen bebas dari kekeliruan dari tujuan ianya dibina. Oleh itu, instrumen KTeA mengukur dalam satu arah sahaja kerana ini melepasi kriteria unidimensionaliti dipatuhi dan penyingkiran item melalui saringan ujian kebebasan setempat.





5.3.4 Polariti Item KTeA

Bond dan Fox, (2007) menyatakan pendapat bahawa polariti item merupakan nilai yang merujuk kepada item-item yang mengukur konstruk yang sama serta mengandaikan kesemua item mengukur subkonstruk tunggal. Linacre (2005) berpendapat nilai polariti item menunjukkan item atau individu bercanggah dengan *variable*. Menurut Linacre (2011), nilai polariti item (PTMEA) yang tinggi menunjukkan sesuatu item lebih berupaya membezakan individu, manakala jika nilai PTMEA adalah negatif atau sifar ia menunjukkan jalinan individu bercanggah dengan konstruk yang dibina. Pengkaji mengekalkan nilai PTMEA yang melebihi 0.3 logits dan bernilai positif berdasarkan pendapat Bond dan Fox (2007) dan Wu dan Adam (2007). Dapatan kajian diperolehi untuk penganalisan polariti item adalah sebanyak 11 item pengetahuan dan satu item



Item pengetahuan yang mempunyai nilai polariti yang tidak menepati spesifikasi yang ditetapkan terdiri daripada PT 09 adalah item berkenaan dengan pertolongan cemas, PM 16 adalah item berkenaan dengan promosi berkesan, PU 28 adalah item berkenaan dengan perancangan tenaga manusia, PU 39 adalah item berkenaan dengan pelan pembangunan pekerja, PU 46 adalah item berkenaan dengan petunjuk prestasi utama, PU 49 adalah item berkenaan dengan susun atur kerja, PU 60 adalah item berkenaan dengan sistem kawalan kualiti, PU 61 adalah item berkenaan dengan kawalan proses statistik, serta PU 72, PU 73 dan PU 75 adalah item berkenaan dengan simbol keselamatan bengkel. Item kemahiran yang mempunyai nilai polariti yang tidak menepati spesifikasi yang ditetapkan terdiri daripada KD 117 adalah item berkenaan dengan pemeriksaan sistem elektrik pada kerangka kenderaan. Item-item





ini merangkumi kompetensi pengetahuan dan kemahiran dalam NOSS namun ianya digugurkan kerana ianya menunjukkan jalinan responden yang bercanggah dengan konstruk yang dibina. Hasil dapatan ini selari dengan dapatan oleh Ryerson (1976), Mac Quarrie (2005) dan Subsomboon (2007) yang tidak menekankan aspek-aspek dalam item-item tersebut dalam mengukur kompetensi pengetahuan teknologi automotif. Dapatan ini juga disokong oleh Subsomboon (2008) yang tidak menekankan aspek yang terdapat pada item KD 117 dalam mengukur kompetensi kemahiran teknologi automotif.

Hudiya, Aidah, dan Muhammad Uzair (2017) menyatakan item boleh dikatakan dapat menyumbang kepada pengukuran kepada sesuatu yang ingin diukur sekiranya item menunjukkan pematuhan dengan aspek nilai positif dan kesemua item adalah lebih daripada 0.30. Hasil dapatan tersebut menunjukkan item yang positif bergerak menghala ke satu arah dengan konstruk dan mampu untuk mengukur konstruk dan tidak bercanggah dengan konstruk yang hendak diukur. Dalam kajian Faizal Amin et al. (2014) berpendapat jika nilai PTMEA CORR adalah tinggi, maka item tersebut berupaya untuk membezakan kemampuan antara responden. Sekiranya nilai PTMEA menghampiri nilai 0, item itu cenderung sukar dijawab oleh responden. Oleh itu, instrumen KTeA adalah instrumen yang mengukur kompetensi pengetahuan dan kemahiran teknologi automotif kerana kesemua item yang kekal adalah item yang mematuhi aspek nilai positif dan bernilai lebih daripada 0.30.





5.3.5 Aras Kesukaran Item dan Kebolehan Responden

Lampiran 4(u) menunjukkan peta Wright membantu item disusun mengikut dimensi dan dikatakan mempunyai kesahan konstruk. Dapatan kajian berdasarkan peta Wight menunjukkan tem-item dari konstruk pengetahuan iaitu subkonstruk pengurusan mempunyai aras kesukaran yang sekata iaitu taburan item sukar dan item yang senang adalah sama rata. Kesemua item bagi subkonstruk pemasaran berada dalam kategori item yang senang. Majoriti item dalam subkonstruk pengurusan berada dalam kategori item senang. Item dalam subkonstruk pentadbiran dan pemasaran mudah dipersetujui oleh responden dan tidak menguji sepenuhnya kepada responden yang berkebolehan tinggi. Item dalam subkonstruk pemasaran agak sukar dan tidak mampu menguji responden yang berkebolehan rendah. Nilai *mean* item yang diperolehi adalah 0.18 logits, manakala nilai *mean* responden adalah 0.06 logits. Ini menunjukkan nilai *mean* item lebih baik dari kebolehan responden. Julat skala kebolehan responden adalah lebih luas iaitu dari +3.66 logit sehingga -3.46 logit dengan panjang 6.94 logit, manakala julat skala kesukaran item adalah dari +2.55 logit sehingga -2.82 logit dengan panjang 5.37 logit. Jurang skala kekurangan item berbanding dengan responden yang diukur adalah rendah iaitu 1.57 logit menunjukkan semua item mencakupi julat tret yang diukur.

Lampiran 4(y) menunjukkan item-item dari konstruk kemahiran iaitu subkonstruk pemasangan mempunyai aras kesukaran yang senang dan dapat dipersetujui oleh reseeden dan tidak menguji sepenuhnya kepada responden yang berkebolehan tinggi. Item dalam subkonstruk rombak rawat berada dalam kategori yang sederhana sukar dan sederhana mudah kerana item berada berdekatan *mean item* 0.00 logits. Item bagi konstruk servis berada secara sama rata untuk iaitu antara item





sangat sukar ke item sangat mudah. Item pada konstruk diagnosis agak sukar dan tidak mampu menguji responden yang berkebolehan rendah. Nilai *mean* item yang diperolehi adalah 0.17 logits, manakala nilai *mean* responden adalah 0.11 logits. Ini menunjukkan nilai *mean* item lebih baik dari kebolehan responden. Julat skala kesukaran item lebih luas iaitu adalah dari +3.37 logit sehingga -5.52 logit dengan panjang 8.89 logit berbanding julat skala kebolehan responden iaitu dari +5.73 logit sehingga -2.33 logit dengan panjang 8.06 logit. Jurang skala kekurangan item berbanding dengan responden yang diukur adalah rendah iaitu 0.83 logit menunjukkan semua item mencakupi julat tret yang diukur.

Hasil analisis keputusan ini disokong oleh Azrilah et al. (2015) berpendapat item yang berada dibawah semua responden maka item itu dikenali sebagai item mudah, manakala item berada diatas semua responden maka dirumuskan item itu sukar disempurnakan. Pada pendapat Bond dan Fox (2007), peta Wright menunjukkan taburan kesukaran item dipadankan dengan taburan kebolehan responden disepanjang skala logits dan secara visual dapat melihat aras paling mudah kepada paling sukar. Menurut Azrilah (2015) instrumen yang menunjukkan ciri-ciri kebolehsandaran baik adalah yang menghasilkan julat skala responden lebih tinggi dari julat skala item. Perkara ini disokong dengan pendapat Baker (2001) iaitu julat kesukaran item tidak sepatutnya keluar dari julat kebolehan responden. Ini adalah kerana item yang terlalu mudah atau terlalu sukar berbanding dengan kebolehan calon kurang memberikan informasi. Hudiya et al. (2017) menyatakan nilai *mean* individu lebih baik dari nilai *mean* item. Oleh itu, mereka berpendapat item perlu dibaiki untuk meningkatkan kesukaran item supaya perbandingan antara kebolehan individu dan kesukaran item adalah di tahap yang sama. Kesimpulannya, instrumen KTeA merupakan satu





instrumen yang menepati parameter pengukuran yang baik kerana memenuhi keperluan pengukuran iaitu ciri-ciri kebolehsandaran yang baik serta nilai *mean* item lebih tinggi dari nilai *mean* responden.

5.3.6 Indeks Kebolehpercayaan Item/ Responden dan Indeks Pengasingan Item/ Responden

Dapatan akhir kajian ini menunjukkan item pengetahuan memperolehi indeks kebolehpercayaan item ialah 0.98 manakala kebolehpercayaan responden ialah 0.82. Bagi item kemahiran, indeks kebolehpercayaan item dan responden diperolehi masing-masing bernilai 0.99. Dapatan kajian menunjukkan instrumen KTeA adalah satu alat pengukuran yang baik kerana Wright dan Masters (1982) berpendapat nilai kebolehpercayaan responden instrumen ini mampu jelas menunjukkan instrumen ini boleh membezakan keupayaan responden. Selain itu, Bond dan Fox (2007) menyatakan, nilai kebolehpercayaan item menunjukkan instrumen KTeA adalah alat pengukuran yang baik dan kekal setara sepanjang skala walaupun instrumen ini diberikan kepada individu berlainan.

Perkara ini diperkukuhkan dengan pendapat oleh Fisher (2007), yang mana nilai kebolehpercayaan yang melebihi 0.94 dianggap cemerlang, nilai 0.93 sehingga 0.91 adalah amat baik dan serta nilai 0.9 sehingga 0.81 adalah baik. Begitu juga dengan pendapat Sekaran et al. (2011), yang mana indeks kebolepercayaan individu dan item yang melebihi 0.80 dianggap baik. Hal ini dipersetujui oleh Cohen et al. (2007) iaitu indeks kebolehpercayaan 0.90 menunjukkan item sangat-sangat dipercayai dan indeks kebolehpercayaan antara 0.80 hingga 0.90 menunjukkan item sangat dipercayai.





Dapatan kajian menunjukkan indeks pengasingan item diperolehi adalah 6.69, manakala indeks pengasingan responden diperolehi adalah 2.13. Bagi item kemahiran, indeks pengasingan item diperolehi adalah 12.56, manakala indeks pengasingan responden diperolehi adalah 8.33. Instrumen KTeA merupakan alat pengukuran yang baik kerana menurut Jones et al. (1998), Linacre (2006), dan Wright et al. (2004) indeks pengasingan item dan individu yang melebihi 2.00 adalah baik bagi sesuatu instrumen. Instrumen KTeA boleh membezakan keupayaan responden dan membezakan tahap kesukaran item.

Melalui kajian Ruhizan et al. (2015) menyatakan indeks kebolehpercayaan yang sangat penting dalam membangunkan instrumen baru kerana setiap item perlu mengikuti standard dan syarat untuk mencapai piawaian kebolehpercayaan instrumen berdasarkan model pengukuran Rasch. Penyingkiran dan pemurnian item dilakukan dengan merujuk dan mempertimbangkan pandangan dan penilaian pakar. Sementara itu, kajian Aidah (2017) melaporkan nilai pengasingan item hasil dari analisis yang dibuat hanya memperoleh dua variasi sahaja. Sepatutnya nilai indeks pengasingan yang harus diperolehi adalah lima, item yang dibina ini menggunakan skala likert lima mata. Nilai pengasingan item yang lebih tinggi menunjukkan item tersebut lebih baik kerana boleh melihat variasi kesukaran pada jawapan responden. Siti Rahayah (2008) menyatakan indeks pengasingan yang melebihi dua dianggap membentuk variabel yang tersebar dengan baik dan kedudukan item pada skala logits mempunyai kebolehpercayaan tinggi. Perkara ini diperkukuhkan dengan pendapat Bambang dan Wahyu (2014) yang mana nilai indeks pengasingan yang semakin besar menunjukkan kualiti instrumen pada responden dan kelompok item adalah semakin bagus. Oleh itu, rumusannya, instrumen KTeA menunjukkan satu instrumen yang mempunyai kualiti



yang baik berdasarkan indeks kebolehpercayaan item dan responden serta indeks pengasingan item dan responden adalah mencapai piawaian berdasarkan model pengukuran Rasch.

5.4 Implikasi Kajian

Implikasi kajian dibincangkan berdasarkan implikasi terhadap metodologi dan implikasi terhadap sektor pendidikan dan industri.

5.4.1 Implikasi Terhadap Metodologi

Pendekatan metodologi yang digunakan dalam kajian ini dapat menyumbangkan pembangunan pengetahuan dalam bidang penyelidikan.

Kajian ini merupakan satu pembinaan instrumen KTeA yang boleh mengukur kompetensi kemahiran dan pengetahuan tenaga pengajar di ILK. Kajian ini mengadaptasi model Miller, Lovler dan Mcintire (2013) sebagai dasar kajian dan proses pembangunan instrumen. Langkah pembinaan instrumen bagi model ini adalah dirangkumkan kepada tiga peringkat iaitu proses mereka bentuk instrumen, pembinaan instrumen dan pengesahan instrumen untuk menghasilkan instrumen yang lebih efektif. Kajian ini melalui tiga peringkat iaitu peringkat I- mereka bentuk instrumen, peringkat II- pembinaan instrumen serta peringkat III-pengesahan instrumen.



Pada peringkat pertama kajian ini ialah mereka bentuk instrumen dimana peringkat ini adalah membina rangka konstruk dan sub konstruk dengan menggunakan kaedah kualitatif iaitu merujuk model-model kompetensi, menganalisis sorotan kajian, instrumen yang sedia ada dan dokumen NOSS terkini. Seterusnya, peringkat kedua kajian ini ialah mereka bentuk instrumen iaitu pembinaan item-item instrumen soal selidik KTeA dan menentu usahkan item melalui persetujuan pakar dengan menggunakan teknik Delphi Terubah Suai. Lanjutan itu, pusingan pertama adalah menemubual pakar Delphi dengan teknik temu bual separa berstruktur untuk mendapatkan maklumat mengenai konstruk dan subkonstruk yang penting dalam kompetensi kemahiran dan pengetahuan. Oleh itu, JSI dibentuk mengikut Taksonomi Bloom (1984) untuk membina item dari konstruk dan sub konstruk mengikut tahap kesukaran untuk konstruk pengetahuan. Sehubungan itu, pada pusingan kedua item instrumen diberi kepada pakar Delphi untuk mendapatkan persetujuan mereka. Teknik Delphi ini berulang sehingga penilaian persetujuan pakar mencapai konsensus. Nilai konsensus bagi setiap konstruk dan subkonstruk merujuk kepada darjah persetujuan dan kesepakatan pandangan oleh panel pakar yang diperolehi dari nilai sisihan kuartil dan separa sisihan kuartil.

Pada peringkat terakhir iaitu pengesahan instrumen, instrumen diuji untuk kesahan dan kebolehpercayaan. Oleh yang demikian, kesahan kandungan dijalankan oleh lima orang pakar yang berpendidikan Doktor Falsafah (Ph.D) dalam bidang Automotif berdasarkan kesepakatan persetujuan antara pakar dicapai melalui Indeks Kesahan Kandungan (*Content Validation Index, CVI*). Namun yang demikian, kesahan muka dilakukan oleh pengajar ILK.





Namun begitu sumbangan paling ketara metodologi penggunaan perisian Winstep 3.72.3 dengan pendekatan Model Pengukuran Rasch bagi menentukan kesahan dan kebolehpercayaan instrumen. Model pengukuran mesti mempunyai lima kriteria yang perlu dipenuhi untuk membina kesimpulan dari pemerhatian iaitu; (i) menghasilkan pengukuran linear, (ii) mengatasi item yang hilang atau hilang, (iii) mengesan *misfits* atau *outlier*, (iv) memberikan anggaran ketepatan, dan (v) parameter objek diukur tidak bersandar pada instrumen pengukuran. Model Pengukuran Rasch dapat memenuhi lima kriteria ini. Beberapa andaian dalam Model Pengukuran Rasch yang perlu dipatuhi iaitu (i) keserasian item, (ii) unidimensionaliti, (iii) kebebasan setempat, (iv) polariti item, (v) pemetaan item-individu, (vi) kebolehpercayaan, dan (vii) indeks pengasingan.

Sumbangan dalam metodologi kajian, dapat membantu dan menjadi panduan kepada pengkaji lain untuk membina instrumen pengukuran yang mantap dan mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

5.4.2 Implikasi Terhadap Pendidikan TVET dan Industri

Hasil dapatan kajian ini boleh memberi satu implikasi yang besar terhadap pendidikan TVET dan industri. Jika disorotkan kembali, pembangunan instrumen ini boleh dijadikan alat pengukuran tenaga pengajar dalam kompetensi pengetahuan dan kemahiran bidang Teknologi Automotif. Selain itu, instrumen ini boleh diguna pakai oleh pelajar, guru-guru, pensyarah-pensyarah di semua peringkat institusi sama ada di sekolah, di ILK awam atau swasta, IPTA atau IPTS, Kolej Vokasional, Politeknik dan kolej Komuniti.



Namun demikian, Pusat Latihan Kemahiran juga boleh menggunakan instrumen ini sebagai panduan untuk menyediakan tawaran kursus bagi pekerja industri dan juga pengajar kemahiran dalam meningkatkan ilmu kemahiran. Instrumen KTeA juga boleh dijadikan skala dalam mengukur tahap kompetensi bakal graduan dan boleh dijadikan panduan untuk melatih tenaga pengajar yang baru. Instrumen ini boleh membantu pakar pembina kurikulum untuk membina kurikulum yang mengikut perkembangan teknologi.

Oleh yang demikian, dengan adanya instrumen ini pihak institusi pendidikan boleh memperbaharui kurikulum, kemudahan dan peralatan serta meningkatkan tahap kompetensi pengajar untuk melahirkan pelajar yang berkemampuan tinggi. Bakal graduan kemahiran yang berkualiti mampu bersaing dan mendapat tempat di industri

5.5 Cadangan Kajian Lanjutan

Hasil perbincangan dapatan kajian membuktikan instrumen KTeA adalah satu instrumen yang mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi. Pengkaji ingin mengemukakan beberapa cadangan yang perlu berkaitan dengan kajian lanjutan.

- a. Menjalankan kajian untuk mengukur tahap kompetensi pelajar-pelajar tahun akhir di Kolej Vokasional, ILK Awam atau ILK Swasta, guru-guru Teknologi Automotif, pensyarah Teknologi Automotif dengan menggunakan instrumen KTeA boleh digunakan.



- b. Menjalankan kajian membangunkan model pengukuran Teknologi Automotif dengan menggunakan instrumen KTeA.
- c. Menjalankan kajian keberkesanan terhadap penggunaan instrumen KTeA dengan membuat perbandingan antara kumpulan rawatan dan kumpulan eksperimen.
- d. Menjalankan kajian dengan menambah konstruk tingkah laku seperti imej diri, peranan sosial, sifat dan motivasi ke dalam instrumen KTeA untuk memantapkan lagi instrumen KTeA. Ini adalah kerana dalam pekerjaan yang lebih kompleks, aspek-aspek tingkah laku, motif dan sifat sangat diperlukan untuk melakukan pekerjaan itu.
- e. Menjalankan kajian pembinaan instrumen untuk mengukur kompetensi pengetahuan dan kemahiran bidang teknikal lain dengan menjadikan instrumen



5.6 Kesimpulan dan Penutup

Hasil dapatan kajian mendapati instrumen KTeA mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi yang boleh dijadikan alat pengukuran kompetensi pengetahuan dan kemahiran pengajar yang terlibat dalam bidang Teknologi Automotif. Hasil analisis penggunaan instrumen KTeA, pengajar dapat meningkatkan pengetahuan dan kemahiran berdasarkan tahap kompetensi yang diperolehi hasil dari penskoran instrumen soal selidik KTeA. Pengajar yang kompeten dalam pengetahuan dan kemahiran akan melahirkan pelajar yang dapat memenuhi kehendak pasaran industri. Kejurangan kompetensi terhadap keperluan dan kehendak industri boleh menyebabkan



lambakan graduan kemahiran. Selain daripada itu, keluaran graduan kemahiran yang setara dengan permintaan industri boleh mengelakkan kerugian dari segi masa, tenaga, dan kewangan untuk melatih semula graduan kemahiran yang mengganggu atau latihan kemahiran untuk pekerja yang kurang mahir. Pengkaji berharap kajian ini dapat memberi panduan dan faedah kepada pengkaji lain untuk membina instrumen mengukur pengetahuan dan kemahiran bidang teknikal lain atau menyambung kajian ini yang boleh memberi sumbangan kepada pendidikan teknikal dan vokasional di Malaysia. Kesimpulannya, pengkaji amat percaya, dengan hasil kajian ini iaitu instrumen KTeA dapat memberi sumbangan terhadap semua individu yang terlibat dalam bidang Teknologi Automotif sama ada pengajar, pelajar, organisasi pendidikan, organisasi industri.



RUJUKAN

- Abd. Hair Awang, Izzurazlia Ibrahim, Mohd Yusof Hussain, Zaimah Ramli, & Novel, L. (2013). Kualiti dan prestasi kerja graduan Kolej Komuniti : Penilaian oleh majikan bandar. *Akademika*, 83(1), 65–76.
- Adibah, H. (2016). Kompetensi guru dalam perspektif pendidikan islam. Universitas Darul Ulum Jombang. *Sumbula*, 1(1), 1.
- Adibah, L., Ibnatul Jalilah, Y., Nor Fadilah, M. A., Libunao, W. H., & Siti Sarah, Y. (2010). Multiple-choice items analysis using Classical Test Theory and Rasch measurement model. *Man In India*, 96, 173–181.
- Ahmad Firdaus Mohd Noor, Kamarul Azmi Jasmi, & Khairunnusa A. Shukor. (2015). Elemen pengetahuan pensyarah cemerlang unit pendidikan islam dan moral di Politeknik premier: Satu kajian rintis. *The Online Journal of Islamic Education*, 3(1), 13–21.
- Aidah Abdul Karim (2017). Pembangunan instrumen jurang digital bagie- pembelajaran menggunakan analisis Rasch. *Simposium Pendidikan diPeribadikan: Perspektif Risale-I Nur (SPRiN2017)* 517-524
- Akour, M., & Al-omari, H. (2013). Empirical investigation of the stability of IRT item-parameters estimation. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(2), 291–301.
- Anindo, J., Mugambi, I. I. M. M., & Matula, I. I. I. P. D. (2016). Training equipment and acquisition of employable skills by trainees in public technical and vocational education and training institutions in Nairobi County, Kenya. *International Journal of Advanced Research in Education & Technology (IJARET) Training*, 3(4).
- Arasinah Kamis (2014). *Pembangunan dan pengesahan instrumen kompetensi rekaan fesyen pakaian*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Putra Malaysia.
- Arasinah Kamis, Ab. Rahim Bakar, Ramlah Hamzah, & Soaib Asmiran. (2012). Laporan penyelidikan. *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 1042–1053.
- Arizal, H., Samani, M., & Palupi, A. E. (2014). Industri otomotif Surabaya. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori Dan Praktek.*, 2(2).
- Ary, D., Jacobs, L. C., & Sorensen, C. (2010). *Introduction to research in education*. (8th Ed.): Wadsworth.
- Astarita, A., Coticelli, F., Prisco, (2016). Repairing of an engine block through the cold gas dynamic spray technology. *Materials Research*, 19(6), 1226–1231.
- Atalay, M., Anafarta, N., & Sarvan, F. (2013). The relationship between innovation and



- firm performance: An empirical evidence from Turkish automotive supplier industry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 75, 226–235.
- Ayonmike, C. S. (2016). Bridging the skills gap and tackling unemployment of vocational graduates through partnerships. *Journal of Technical Education and Training (JTET)*, 8(2), 1–11.
- Azhari Mariani, & Zaleha Ismail (2013). Pengaruh kompetensi guru matematik ke atas amalan pengajaran kreatif. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*, 2020(Isqae), 2006–2010.
- Azrilah Abdul Aziz, Mohd Saidfudin Masodi & Azami Zaharim (2015). *Asas model pengukuran Rasch: Pembentukan skala dan penstrukturan pengukuran*. (2nd Ed.). Malaysia. UKM Cetak.
- Babbie, E. (2010). *The practice of sosial reseach*. (12th Ed.). Wadsworth: Belmont California.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum (2016). *Dokumen standard pembelajaran (DSK)*. <http://bpk.moe.gov.my/>
- Baker, F. B. (2001). *The Basic of Item Response Theory* (2nd Ed). Wisconsin: ERIC Clearinghouse on Assesment and Evaluation.
- Bambang & Wahyu (2014). Aktivitas laboratorium statistika virtual menggunakan Rasch. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Universitas Udayana*, 235- 244
- Bogdon, C. R., & Biklen, K. S. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston, London, Toronto, Sydney, Tokyo, Singapore : Allyn and Bacon.
- Bourrie, D., Cegielski, C. G., Jones-Farmer, L. A., & Sankar, C. S. (2014). Identifying characteristics of dissemination success using an expert panel. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 12(4), 357–380. <https://doi.org/10.1111/dsji.12049>
- Bond, T. G. & Fox, C. M. (2007). *Applying the rasch model: Fundamental measurement in the human science* (2nd ed.) Mahwah, N. J:Lawrance Erlbaum Associates
- Bond, T., G., & Fox, C., M. (2007). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences*. New Jersey: Routledge
- Carter, D. C., (2004). *Quantitative psychological research*. (1st Ed.). Newyork:Psychology Press
- Chua, Y. P. (2006). *Kaedah penyelidikan* (buku 1). Malaysia: Mc Graw Hill.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison K. (2007). *Research methods in education* (6th Ed.). Abringdon: Taylor and Francis.



- Cohen, R.J. & Swerdlik, R.J. (2010). *Psychological testing and assessment: An introduction to tests and measurement* (7th Ed). New York: McGrawHill.
- Cooper, D. R. & Schindler, P. S. (2006). *Business research methods*. Mc Graw-Hill
- Cooper, D. R. & Schindler, P. S. (2001). *Business research methods*. Cornell University. Mc Graw-Hill
- Conrad, K. J., Conrad K. M., Mazza, J., Riley, B. B., Funk, R., Stein, M. A., & Dennis, M. L. (2012). Dimensionality, hierarchical structure, age generalizability, and criterion validity of the GAIN's Behavioral Complexity Scale. *Psychological Assessment*, 24(4), 913-924, doi:10.1037/a0028196
- Creswell, J. W. (2012). *Educational reseach: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed., Vol. 4). University Of Nebraska-Lincoln: Pearson.
- Creswell, J. W. (2007). *Designing and conducting mixed methods reseach*. Amerika: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2008). *Reseach design: Qualitative, quantitative and mixed methods approches* (3rd Ed., Vol. 4). Thousand Oaks CA: Sage.
- Crocker & Algina, (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York : Holt, Rinehart & Winsten.
- Dada, J. O., & Jagboro, G. O. (2012). Core skills requirement and competencies expected of quantity surveyors: Perspectives from quantity surveyors, allied professionals and clients in Nigeria. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 12(4), 78–90.
- Dandarea, S. N., & Dudulb, S. V. (2013). Statistical and artificial neural network based analysis of faults in an automobile engine. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*, 2(8), 65–71.
- Das, A. K., & Kuyini, A. B. (2013). inclusive education in india: are the teachers prepared?, 28, 27–36. *International Journal Of Special Education* Vol 28, No: 1, 2013
- Davis, L. L. (1992). Instrument review: *Getting the most from your panel of experts*. *Applied Nursing Research*, 5, 194–197
- Dian Indrayani, J., Umi Asma', M., Han Yasmein, I., & Mohd Ridzwan, Y. (2015). Information technology graduate employability enhancement model : Case study in the faculty of information science and technology , universiti kebangsaan malaysia. *Jurnal Teknologi Maklumat Dan Multimedia Asia-Pasifik*, 4(2), 57–68.
- Draheim, C., Harrison, T. L., Embretson, S. E., & Engle, R. W. (2017). What item response theory can tell us about the complex span tasks. *Psychological Assessment*,



17, 1040–3590. <https://doi.org/10.1037/pas0000444>.

- Eakman, A. M. (2012). Measurement characteristics of the engagement in meaningful activities survey in an age-diverse sample. *The American Journal of Occupational Therapy*, 66(2), 20-29. Doi:10.5014/ajot.2012.001867.
- Elmendorf, D. C., & Song, L. (2015). Developing indicators for a classroom observation tool on pedagogy and technology integration: A Delphi study. *Computers in the Schools*, 32(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/07380569.2014.967620>
- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item Response Theory for Psychologists*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Estriyanto, Y., Kersten, S., Pardjono, & Sofyan, H. (2017). The missing productive vocational high school teacher competency standard in the Indonesian education system. *Journal of Technical Education and Training*, 9(1). Retrieved from <http://penerbit.uthm.edu.my/ojs/index.php/JTET/article/viewFile/1499/1110>
- Faizal Amin Nur Yunus (2015). *Pembangunan model penindahan pembelajaran sistem latihan kemahiran malaysia besaskan national occupational skill standard (NOSS)*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Faizal Amin Nur Yunus, Ruhizan Mohd Yasin, Mohd. Bekri Rahim & Ridzwan Che Rus (2014). Kesahan dan kebolehppercayaan instrumen pemindahan pembelajaran berdasarkan pendekatan model Rasch: Kajian rintis. *First Technical and Vocational Education International Seminar*.
- Faizal, H. A., Khan, R., Regehr, G., Ng, G., Ribaupierre, S. de, & Dubrowski, A. (2015). Operationalising elaboration theory for simulation instruction design: A Delphi study. *Medical Education*, 49(6), 576–588. <https://doi.org/10.1111/medu.12726>
- Fisher, William P. Jr (2007). *Rasch measurement transactions*. <http://www.rasch.org/rmt>
- Gamboa, V., Paixao, M. P., & de Jesus, S. N. (2014). Vocational profiles and internship quality among Portuguese VET students. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10775-014-9268-0>
- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. (2011). *Educational research: Competencies for analysis and applications* (10th Ed.). Upper Saddle Ridge, NJ: Pearson Publishing.
- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. W., (2009). *Educational research: Competencies for analysis and applications*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ghazali Darulsalam & Sufean Hussin. (2016). *Metodologi penyelidikan dalam pendidikan : Amalan dan analisis kajian*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Gomez, L. E., Arias, B., Verdugo, M. A., Tasse, M. J., & Brown, I. (2015). Operationalisation of quality of life for adults with severe disabilities. *Journal of*



Intellectual Disability Research, 59(10), 925–941. <https://doi.org/10.1111/jir.12204>

Graham, J. R., Shier, M. L., & Eisenstat, M. (2014). Misalignment between post-secondary education demand and labour market supply: Preliminary insight from young adults on the evolving school to work transition. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 1–21. <https://doi.org/10.1007/s10775-014-9267-1>

Grant, J.S., & Davis, L.T. (1997). *Selection and use of content experts in instrument development*. *Research in Nursing & Health*, 20, 269–274.

Gravetter, J. G., Wallnau, L. B. (1996). *Statistic for the behavioral sciences*. (4th ed.). United State of America: West Publishing Company

Gray, J. A., & Truesdale, J. (2015). A delphi study on staff bereavement training in the intellectual and developmental disabilities field. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 53(6), 394–405. <https://doi.org/10.1352/1934-9556-53.6.394>

Guler, N., Uyanik, G. K., & Teker, G. T. (2014). Comparison of classical test theory and item response theory in terms of item parameters. *International Association Of Social Science Research*, 2013(June 2013), 1–6.

Habib Mat Som & Baharuddin Saleh. (2013). Profil amalan guru dalam pelaksanaan kurikulum berasaskan kompetensi di sekolah menengah vokasional. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 5(5), 1–16.

Hair, J.F. Jr., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th Edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Hamalainen, R., & Cattaneo, A. (2015). New TEL environments for vocational education teacher's instructional perspective. *Vocations and Learning*, 8(2), 135–157. <https://doi.org/10.1007/s12186-015-9128-1>.

Hambleton, R. K. (1980). Test score validity and standard-setting methods. In R.A. Berk (Ed.), *Criterion-referenced measurement* (pp. 80-123). Baltimore: John Hopkins Press.

Hambleton, R. K., Rogers, H. J., & Swaminathan, H. (1991). *Fundamental of Item Response Theory*. USA: Sage Publications.

Hambleton, R. K., & Jones, R. W. (1993). Comparison of classical test theory and item response theory and their applications to test development. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 12(3), 38-47.

Hambleton, R. K., & Swaminathan, H. (1985). *Item response theory: principles and applications*. USA: Kluwer-Nijhoff Publishing.

Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. California: SAGE Publications.





- Hana Uzun, M. P. (2014). On competency building approach in education activities of vocational-technical schools students. *European Journal of Social and Human Sciences*, 2014, Vol.(3), (2012), 144–150.
- Hanimastura Hashim, Hairulliza Mohamad Judi, & Tengku Siti Meriam Tengku Wook. (2016). Success factors for knowledge sharing among tvet instructors. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 85(1), 12–20.
- Haridas, K., Baharudin Ahmad Shuhaimi, & Karkonasasi, K. (2016). Automotive servicing and breakdown assistance system (ASBAS): Impact of perceived ease of use (PEOU) and vehicle breakdown servicing necessity (VBSN) on vendor's intention to adopt ASBAS. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(48). <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i48/87825>
- Hecimovich, M. D., Peiffer, J. J., & Harbough, A. G. (2014). Development and psychometric evaluation of a post exercise exhaustion scale utilising the Rasch measurement model. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(6), 569–579. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.06.003>
- Hong, S., Park, C., Park, J., & Eddie, C. (2016). Experimental research on lubricant oil in dual fuel medium-speed engines. *Journal of the Korean Society of Tribologists & Lubrication Engineers*, 32(3), 82–87.
- Hudiya Adzhar, Aidah Abdul Karim & Muhammad Uzair Sahrin (2017). Pembangunan instrumen penerimaan E-pembelajaran pelajar pascasiswazah menggunakan analisis Rasch. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 42(2).
- Hutton, D. M., & Dixon, R. A. (2016). Technical and vocational education and training (TVET) and its integration into general education at the university level professional education and the liberal arts institution. *Journal of Caribbean Curriculum*, 24(2000), 100–126.
- Institut Perindustrian Latihan (2016). *Program sepenuh masa dan jangka pendek* <http://www.ilpkl.gov.my/2015/>
- Irdayanti Mat Nashir, Ramle Mustapha & Abdullah Yusoff. (2015). Membangunkan instrumen kepimpinan dalam sistem pendidikan teknik dan vokasional: Penggunaan. *Journal of Quality Measurement and Analysis*, 11(1), 41–47.
- Iswanto, P., & Prihantoro, C. R. (2015a). The relevance of learning outcome in university with the need of automotive engineering teacher in vocational high school. *International Journal of Advanced Research*, 3(4), 612–616.
- Iswanto, P., & Prihantoro, C. R. (2015b). The relevance of learning outcome in university with the need of automotive engineering teacher in vocational high school. *Journal for Studies in Management and Planning*, 3(4), 612–616.



- Jabatan Pembangunan Kemahiran (2016). *Sijil kemahiran malaysia*.
<http://www.nvtc.gov.my/index.php/my/>
- Jabatan Perdana Menteri (2016). *Rancangan malaysia kesebelas (2016-2020)*.
<http://www.epu.gov.my/ms>
- Jackson, S. L. (2006), *Research methods and statistic* (2nd ed.). Jacksonville University.
- Jayaweera, T. (2015). Impact of work environmental factors on job performance, mediating role of work motivation: A study of hotel sector in england. *International Journal of Business and Management*, 10(3), 271–278.
<https://doi.org/10.5539/ijbm.v10n3p271>
- Jawad Saleem, Abdul Majid, Abdul Waheed Malik, Bertilsson, K., Carlberg, T.,(2016) An efficient method of spot welding aluminium alloys with induction preheating. *Journal Electrical System*. 12-4, 817-825.
- Jeerapattanatorn, P. (2013). Current issues on vocational and technical education in Nigeria. *Journal of Educational and Social Research*, 3(10), 121–126.
<https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v3n10p121>
- Jennifer, P. L., & Rebecca, J. M. (2016). A tutorial on expository discourse: Structure, development, and disorders in children and adolescents. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25(June), 1–15. <https://doi.org/10.1044/2016>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396–403.
<https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Jones & Fox, (1998). Uses of Rasch modelling in counselling psychology research. *Journal of Counseling Psychology*, 45(1), 30-45.
- Kamin Yusri, Ahmad Adnan, & Cartledge, D. (2013). Science direct students' perceptions on the relevance of a diploma in an automotive curriculum to the workplace. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 90–96.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.157>
- Kashi, K., & Franek, J. (2014). Utilizing dematel method in competency modeling. *Forum Scientiae Oeconomia*, 2(1).
- Kementerian Pendidikan Tinggi (2015). *Pelan pembangunan pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi)*. <http://www.mohe.gov.my/pppm-pt>
- Kerlinger, F. N.(1986). *Foundations of behavioral research*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Kesumawati, N., & Rochyani, N. (2016). Kompetensi guru profesional dalam

pembelajaran. *Semnas Pendidikan*, (2002).

- Kim, K. H., Lee, A. Y., Eudey, L., & Dea, M. W. (2014). Improving clinical competence and confidence of senior nursing students through clinical preceptorship. *International Journal of Nursing*, 1(2), 183–209.
- Kiong, T. T., Florentius, A. W., Mariam Abu, Dalilah Mohd Rubi, Suriani Mohamed, Heong, Y. M., & Mimi Mohaffyza Mohamad.(2016). Tahap penguasaan teori dan amali dalam kalangan pelajar ekonomi rumah tangga : Kajian persepsi di universiti awam. *GEOGRAFIA Online Malaysian Journal of Society and Space*, 3(3), 79–87.
- Kirk, J. H. & Miller, M. L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. Beverly Hills, CA:Sage.
- Klotz, V. K., Billett, S., & Winther, E. (2014). Promoting workforce excellence: Formation and relevance of vocational identity for vocational educational training. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 6(1), 1–20.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. 1970. *Educational and pyschological measurement*, New York: Sage Publications.
- Laguador, J. M., & Jr, L. R. R. (2014). Industry- partners ' preferences for graduates : Input on curriculum development. *Journal of Education and Literature*, 1(1), 1–8.
- 05 Leijen, A., Slof, B., Malva, L., Hunt, P., Tartwijk, J. Van, & Schaaf, M. Van Der. (2017). Performance-based competency requirements for student teachers and how to assess them. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(3), 190–194. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.3.864>
- Lian, L. H., & Sreenivasan, S. A. P. (2015). Mengesan keberbezaan fungsi item bagi item- item ujian pencapaian prinsip perakaunan tingkatan empat di negeri Perak. *Jurnal Pemikir Pendidikan*, 6, 49–65.
- Lin, C.-C., Lee, C.-J., & Chueh, L.-Y. (2015). Case study on improving overhaul performance of cat 3412 marine engine by six sigma program. *Technology*, 2(2), 85–89.
- Linacre, J. M. (1998). Sample size and item calibration stability. *Rasch measurement transaction*, 7(4), 328. <http://www.rasch.org/rmt/rmt83b.htm>
- Linacre, J. M. (2002).What do infit and outfit, mean-square and standardized mean? *Rasch Mesurement Transaction*, 16(2), 878. <http://www.rasch.org/rmt/content.htm>
- Linacre, J. M. (2005).*Winstep rasch measurement computer program*. Chicago. Winstep.com.
- Linacre, J. M. (2006). Item discrimination and Rasch-andrich thresholds. *Rasch Measurement Transaction*. 20 (1), 1054.
- Linacre, J. M. . (2007). *A user's guide to windteps rasch-model computer programs*.



Chicago, Illinois: MESA Press

Linacre, J.M. (2011). *Winsteps® rasch measurement computer program user's guide*. Beaverton, Oregon : Winsteps.com

Linacre J. M. (2012). *Winsteps® rasch tutorial*. <http://www.winsteps.com/a/winsteps-tutorial-4.pdf>

Linacre, J. M. (2015). *Winsteps Rasch Measurement Computer Program User's Guide*. Beaverton, OR: Winsteps.com.

Linstone, H.A, Turoff, M. *The Delphi method: Technique and application*. (pp.3-12).
Retrieved from <http://is.njit.edu/pubs/delphibook>

Mac Quarrie, D. L.(2007). *Automotive service technology intersectional skill proficiency assesment*. Western Michigan University.

Mairura, K. O., Ngugi, P. K., & Kanali, P. C. (2016). The role of observability in modern automobile technology among mechanics operating in micro and small enterprises in Kenya. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(5), 512–527. <https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v6-i5/2167>



Makulova, A. T., Alimzhanova, G. M., Bekturganova, Z. M., Umirzakova, Z. A., Makulova, L. T., & Karymbayeva, K. M. (2015). Theory and practice of competency-based approach in education. *International Education Studies*, 8(8), 183. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n8p183>

Mandilas, A., Kourtidis, D., & Petasakis, Y. (2014). Accounting curriculum and market needs. *Education and Training*, 56(8/9), 776–794. <https://doi.org/10.1108/ET-12-2013-0138>

Manuscript, A., & Validity, F. (2016). Establishment of content and face validity. *Clin Nurse Spec*. 2015, 29(2): 95–99. doi:10.1097/NUR.000000000000109.

Mashitoh, M., Nor Fadila, M. A., Adibah, A. L., Aede Hatib, M., Sarimah, I., Mohd Safarin, N., & Mohd Najib, G. (2013). Pembangunan instrumen gaya penyelesaian masalah dalam kalangan pelajar pendidikan teknik dan vokasional. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013) Pembangunan*, (Isqae), 500–505.

McKinley, R., & Mills, C. (1989). Item response theory: Advances in achievement and attitude measurement. In B.Thompson (Ed.), *Advances in social science methodology* (Vol. 1, pp. 71-135). Greenwich, CT: JAI.

Mensah. (2013). Exploring technical vocational education and training systems in emerging markets: A case study on Ghana. *European Journal of Training and Development*, 37(9), 835–850. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/EJTD-04->





2013-0037

- Micha, M. C., & Jamrozik, Z. A. (2013). Error analysis of the engine control unit in trucks diagnosis. *Combustion Engines*, 154(3), 915–923.
- Michels, N. R., Denekens, J., Driessen, E. W., Van Gaal, L. F., Bossaert, L. L., & De Winter, B. Y. (2012). A Delphi study to construct a CanMEDS competence based inventory applicable for workplace assessment. *BMC Medical Education*, 12(1), 86. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-86>
- Miller, L. A., Lovler, R. L., & McIntire, S. A. (2013). *Foundations of psychological testing: a practical approach* (4th ed.). California: SAGE Publications Inc.
- Mohamad Sattar Rasul, Rose Amnah Abd Rauf, Rauf, Ahmad Rosli Mohd Nor. (2014). Future employability skills sets for manufacturing industries, *Canadian Center of Science and Education*, 7(10), 138–144.
- Mohamed, E. S. (2015). Fault diagnosis of ICE valve train for abnormal clearance and valve head crack using vibration signals. *International Journal Vehicle Noise and Vibration*, 11(1), 18–38.
- Mohd Effendi @ Ewan Mohd Matore & Ahmad Zamri Khairani (2015). Pengujian ciri psikometrik item USMEQ-i dalam kalangan pelajar politeknik menggunakan model Rasch. *Jurnal Teknologi*, 1, 251–257.
- Mohd Hafiz Zainal Abidin, Fareean Wong Iskandar Wong, & Mohd Azhar Ahmad. (2015). Kajian terhadap keberkesanan kursus kawalan proses dan instrumentasi kepada peserta kursus pendek Kolej Komuniti Paya Besar. *Journal of Technical and Vocational Education*, 1(2), 11–19.
- Mohd Najib Abdul Ghaffar.(2003). *Reka bentuk kajian tinjauan soal selidik pendidikan*. Skudai, Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Ridhuan Mohd Jamil, Shariza Said, & Mohd Ibrahim K. Azeeez. (2015). Kompetensi guru terhadap pengurusan pengajaran dan pembelajaran: Suatu pendekatan teknik fuzzy delphi. *Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 3(1), 32–46.
- Mohd Sah, Mira Asmida, Nurul fadly Habidin, Md Latip, Noor Azrin, Mad Ithnin. (2014). Supply chain management (SCM) practices and continuous innovation (CI) in Malaysian automotive industry. *European Journal of Academic Essays*, 1(4), 62–67. Retrieved from www.euroessays.org
- Murgor, T. K. (2013). Relationship between technical and vocational acquired skills and skills required in job market: Evidence from TVET institutions, Uasin Gishu County, Kenya. *Journal of Education and Practice*, 4(19), 77–83.
- Nagaraj Raikar, NirajPai Bhale, Amol Patil, & Parashuram Nandi. (2017). Latest advances in welding technology to lower cost in automobile sector. *International Journal of Engineering and Management Research*, 7(3), 228–232.



- Nabeel Abedalaziz & Leng, C. H. (2013). The relationship between CTT and IRT approaches in analyzing item characteristics. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 1(1), 64–70.
- Noor Afizah Atan, Mohd Amin Zakaria, & Farhana Sabidin. (2015). Tahap kesediaan kemahiran generik pelajar semester akhir diploma hotel dan catering: Kajian kes. *Tourism and Hospitality Essentials (THE) Journal*, 2(2), 947–954.
- Nordin, A. R., Ahmad Zamri, K., & Thien, L. M. (2012). Examining quality of mathematics test items using Rasch model: Preliminary analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69(Icepsy), 2205–2214. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.187>
- Nor Mashitah Mohd Radzi (2017). *Pembinaan dan pengesahan instrumen pentaksiran prestasi standard awal pembelajaran dan perkembangan awal kanak-kanak*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaya.
- Norhasni Zainal Abidin. (2014). Senario pembangunan modal insan dalam pendidikan tinggi di Malaysia. *Jurnal Kajian Pendidikan*, 4(1), 95–104.
- Nornazira Suhairom, Aede Hatib Musta'amal, Nor Fadila Mohd Amin, & Noor Khairul Anuar Johari (2014). The development of competency model and instrument for competency measurement: The research methods. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 1300–1308. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.367>
- Nurul Fadly Habidin, Suzaituladwini Hashim, Zuraidah Zainol, Wan Salmuni Wan Mustaffa, Ong, S. Y. Y., & Norlaile sallah Hudin (2015). Measuring the innovation performance of Malaysian. *Malaysian Journal of Society and Space*, 11(11), 14–23.
- O, Ugwokw E., Helen, A., Nathaniel, I., & Ernest, A. C. (2016). Effective implementation of TVET—industry partnership for employability of graduates through work integrated learning in Nigerian Universities. *Canadian Center of Science and Education*, 8(3), 307–315. <https://doi.org/10.5539/res.v8n3p307>
- Ojerinde, D. (2013). *Classical test theory vs item response theory: An evaluation of comparability of item analysis result*. Abuja, Nigeria.
- Omar Sabbagha, Mohd Nizam Ab Rahman, Wan Rosmanira Ismail, & Wan Mohd Hirwani Wan Hussain (2016). Impact of quality management systems and after-sales key performance indicators on automotive industry: A literature review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 224(August 2015), 68–75.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2004). *Nursing research: Principles and methods* (7th ed.) Philadelphia: Lippincott, Williams, & Wilkins.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2006). *Essentials of nursing research: Methods, appraisal, and utilization*, Volume 1 (6th Ed.): Lippincott Williams & Wilkins

- Raihan Md Abu Raihan. (2014). Collaboration between TVET institutions and industries in Bangladesh to enhance employability skills. *International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)*, 2(10), 50–55.
- Rashidi, M. N., Begum, R. A., Jacqueline, J., Mokhtar, M., & Pereira, J. J. (2014). Pelaksanaan analisis data menggunakan model pengukuran rasch bagi menentukan wajaran item. *Journal of Advanced Research Design*, 2(1), 1–9. Retrieved from http://www.akademiabaru.com/doc/ARDV2_N1_P1_9.pdf
- Reckase, M.D. (1979). Unifactor latent trait model applied to multifactor test: Result and implications. *Journal of Educational Statistics*, vol. 4, 3: pp. 207-230, First Published Sep 1, 1979
- Ruhizan, M. Y., Faizal Amin, N. Y., Ridzwan, C. R., Azmi, A., & Mohd Bekri, R. (2015). Validity and reliability learning transfer item using Rasch measurement model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204(November 2014), 212–217. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.143>
- Ryerson, W. (1976), *Exploratory program for auto mechanics: Taks list and competency record*. Minnesota: Minnesota State Department of Education.
- Salina M. Said, Eza Monzaid, & Azman Hasan (2015). Pembangunan model kompetensi kemahiran hijau ke arah peningkatan kompetensi pensyarah politeknik di malaysia. *Journal of Business and Social Entrepreneurship (GBSE)*, 1(2), 109–117.
- Salina, M., & Rahimi, C. (2017). Kesejahteraan psikologi versi bahasa. *Seminar Serantau*, 27–32.
- Salkind, N. J. (2001). *Exploring research* (4th Ed.) New Jersey: Prentic Hall.
- Salwati Yaakub (2013). *Pembinaan dan pengesahan instrumen literasi alam sekitar sekolah menengah*. Tesis Doktor Falsafah. School of Education Studies. Universiti Sains Malaysia.
- Salwati Yaakub, & Zurida Hj Ismail. (2010). Pembangunan instrumen literasi alam sekitar pelajar sekolah menengah menggunakan teknik Delphi. *Malaysian Education Dean's Council (MEDC) Journal*, 10, 79–89.
- Sanchez, M., Diaz, P., Saez, J., & Pinazo, S. (2014). The professional profile of intergenerational program managers: General and specific characteristics. *Educational Gerontology*, 40(6), 427–441.
- Sekaran, U, & Bougie, R. (2011). *Reseach methods for business: Skill building approach*. UK: John Wiley and Sonds LTD.
- Sengar, S., & Singh, S. B. (2014). Reliability analysis of an engine assembly process of automobiles with inspection facility. *Mathematical Theory and Modeling*, 4(6), 153–165.



- Shrestha, B. R. P. (2016). Vocational education and training graduates: Challenges in practical skills to the job market. *International Journal of Social Sciences and Management*, 3(3), 141. <https://doi.org/10.3126/ijssm.v3i3.15264>
- Shojaee, M., Bulut, O., & Shahidi, M. (2016). Examining psychometric properties of the kutcher adolescent depression scale (KADS-11) using multidimensional item response theory. *International Journal of Current Research*, 8(3), 27120–27131.
- Singh, B., Grover, S., Singh, V., & Attri, R. (2015). An analytic hierarchy process for benchmarking of automobile car service industry in Indian context. *Management Science Letters*, 5(6), 543–554. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2015.4.012>
- Siti Rahayah Ariffin. (2008). *Inovasi dalam pengukuran dan penilaian*. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia: Selangor
- Soh, S. E., Barker, A., Morello, R., Dalton, M., & Brand, C. (2016). Measuring safety climate in acute hospitals: Rasch analysis of the safety attitudes questionnaire. *BMC Health Services Research*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1744-4>
- Stadnicka, D., & Antonelli, D. (2014). Implementation of augmented reality in welding processes. *Technologia i Automatyizacja Montażu*, 4/2014
- Sudsomboon, W. (2007). Construction of a competency-based curriculum content framework for mechanical technology education program on automotive technology subject. *Proceedings of the ICASE Asian Symposium*.
- Sudsomboon, W. (2008). Construction of an automotive technology competency analysis profile for training undergraduate students: A case study of automotive body electrical technology systems. *EDU-COM International Conference*.
- Suherman, J., Wiyono, B. B., & Imron, A. (2016). Competency mapping based education and training program development model at the centre of teachers and education staffs development and empowerment in Malang, East Java, Indonesia. *Journal of Social Sciences*, 5(3), 252–262.
- Thomas, A. M., Joseph, J., & Mathew, R. (2016). Mobile application for automobile management system. *Journal for Research*, 2(2), 66–68.
- Thomas, R., Sreesankaran, M., Jaidi, J., Paul, D. M., & Manjunath, P. (2016). Experimental evaluation of the effect of variable compression ratio on performance and emission of si engine fuelled with petrol and n-butanol blend at different loads. *Perspectives in Science*, 8, 743–746.
- Tohidi, H., & Algeddawy, T. (2016). Planning of modular fixtures in a robotic assembly system. *Procedia CIRP*, 41, 252–257. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.090>
- Toma, M. F. (2014). A study of the air filters' maintenance for automotive internal



combustion engines. *U.P.B. Sci. Bull.*, 76(2).

- Wido Mes Wati, S., Noor Afuzah, A., & Rahimawati, A. R. (2015). Program sangkutan industri pensyarah dikalangan pegawai pendidikan pengajian tinggi (PPPT) jabatan pelancongan dan hospitaliti. *Tourism and Hospitality Essentials (THE) Journal*, 5(2), 947–954.
- Wiersma, W., G. Jurs, S. (2005). *Research methods in education* (8th Ed.). United States of America: Pearson, 281-291.
- Wright, B. D., & Stone, (1979). *Best test design*. Chicago: MESA Press.
- Wright, B. D. dan Master, G. N. (1982). *Rating scale analysis*. Chicag, Il : Cesa Press. 505
- Wright, B.D. & Mok. M.C. (2004) *An overview of the family of rasch measurement models*.
- Wright, B. D. dan Stone, M. H. (2004). *Making Measures*. Chicago, IL : The Phaneron Press.
- Williams & Ryerson. (1976). *Exploratory program for auto mechanics task list and competency record*. Minnesota: Minnesota Instructional Materials Center.
- Wu, Margaret & Adams, Ray (2007). *Applying the rasch model to psyho-social measurement*. Melbourne: Educational Measurement Solutions.
- Yahaya, N., Rasul, M. S., & Yasin, R. M. (2016). Social skills and social values in malaysian dual training system apprenticeship. *International Conference on Innovation in Engineering and Vocational Education, (Icieve 2015)*, 170–175.
- Yasar, S., & Cogenli, A. G. (2014). Determining validity and reliability of data gathering instruments used by program evaluation studies in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 131, 504–509. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.156>
- Yuswono, L. C., Martubi, & Sukaswabto. (2014). Profil kompetensi guru sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(2), 173–183.
- Zafir Mohd Makhbul, Ishak Yussof & Abd Hair Awang. (2015). Antara realiti dan harapan – Kajian empirikal persepsi majikan terhadap prestasi graduan tempatan. *Malaysian Journal of Society and Space 11*, 10(10), 27–36.
- Zainal, A., Sukoco, & Martubi. (2014). Content analysis kurikulum 2014 program studi pendidikan teknik otomotif (S1) jurusan pendidikan teknik otomotif FT. *Prosiding Seminar Nassional*, (2004), 394–406.
- Zaliza Hanapi, Arasinah Kamis, Kiong, T. T., & Mohd Hasni Hanapi. (2016). Jurang integrasi kemahiran employability di Malaysia : Satu kajian empirikal graduan kejuruteraan Kolej Komuniti. *Malaysian Journal of Society and Space 12*, 3(3),

145–153.

Zaliza Hanapi, Mohd Safarin Nordin, & Ridzwan Che Rus. (2015). Unemployment problem among graduates of technical field : Competencies of the graduates and quality of the education. *Sains Humanika*, 2(2014), 53–57.

Zizah Che senik, Zafir Khan Mohamed Makhbul Yusof, Rohani Yusof, Rosmah Mat Isa, & Ridzuan Mat Sham (2012). Proses pengantarabangsaan enterpris kecil dan sederhana (EKS): Mengenal pasti dimensi melalui teknik Delphi. *Jurnal Pengurusan*, 34, 123–136.

Zool Hilmi Mohamed Ashari, Mohamad Sattar Raaul, & Norzaini Azman. (2014). Hubungan individu, persekitaran dan kebolehsesuaian terhadap pemilihan kerjaya pelajar sistem persijilan kemahiran Malaysia (SPKM): Suatu analisis kandungan. *Sains Humanika*, © 2014 Penerbit UTM Press. All Rights Reserved (2010), 135–144. <https://doi.org/2289-6996>

LAMPIRAN 1 (a): RUMUSAN PERBANDINGAN ANALISIS DOKUMEN DAN INSTRUMEN SEDIA ADA

A= *Automotive Mechanics Program to Increase Efficiency and Task List* (Ryerson, 1976)

B= *Automotive Technology Efficiency Assessment Service* (Mac Quarrie, 2005)

C= *Construction of the Framework Subject Competency-Based Automotive Technology* (Sudsomboon, 2007)



D= *Construction Competency Profile Analysis to Train Undergraduate Students for Automotive Technology Courses* (Sudsomboon, 2008)

NOSS: *National Occupational Skills Standard*

KONSTRUK PENGETAHUAN

| | KONSTRUK: PENGURUSAN | A | B | C | D | NOSS |
|----|---|----------|----------|----------|----------|-------------|
| 1 | Merancang keperluan tenaga kerja <i>Plan manpower requirements</i> | / | | | | / |
| 2 | Menjalankan analisis keperluan latihan selepas jualan <i>Conduct aftersales training needs analysis</i> | | | | | / |
| 3 | Menyusun program pembangunan profesional <i>Organise professional development programme</i> | | | | | / |
| 4 | Mengekalkan persekitaran kerja di tempat kerja yang harmoni <i>Maintain workplace harmonised working environment</i> | | | | | / |
| 5 | Menganjurkan mesyuarat jabatan <i>Organise department meeting</i> | | | | | / |
| 6 | Merancang program pembangunan profesional bawahan <i>Plan subordinate professional development programme</i> | | | | | / |
| 7 | Menjalankan penilaian prestasi bawahan <i>Conduct subordinate performance appraisal</i> | | | | | / |
| 8 | Menjalankan mesyuarat pengurusan <i>Conduct management meeting</i> | | | | | / |
| 9 | Melaksanakan pelan dan strategi perniagaan <i>Implement business strategy and plan</i> | / | | | | / |
| 10 | Memastikan pencapaian Bidang Keberhasilan Utama (KRA) <i>Ensure achievement Key Result Area (KRA)</i> | | | | | / |
| 11 | Membangunkan pelan dan strategi perniagaan <i>Develop business strategy and plan</i> | | | | | / |
| 12 | Merancang perbelanjaan jabatan <i>Plan departmental budget</i> | | | | | / |
| 13 | Membangunkan matlamat jabatan | | | | | / |

| | | | | | | | |
|----|---|------------|---------------------|--|----------------|---------|---|
| | <i>Develop departmental goal</i> | | | | | | |
| 14 | Memastikan pencapaian Petunjuk Prestasi Utama (KPI) <i>Ensure achievement of Key Performance Indicator (KPI)</i> | | | | | | / |
| 15 | Merancang susun atur tempat kerja <i>Plan work place layout</i> | | | | | | / |
| 16 | Menyusun peralatan dan kemudahan jabatan <i>Organise departmental facilities and equipment</i> | | | | | | / |
| 17 | Merancang jadual penyelenggaraan perlindungan <i>Plan preventive maintenance schedule</i> | | | | | | / |
| 18 | Memantau aktiviti penyelenggaraan peralatan dan kemudahan jabatan <i>Monitor departmental facilities and equipment maintenance activities</i> | | | | | | / |
| 19 | Memastikan aktiviti penyelenggaraan peralatan dan kemudahan jabatan <i>Ensure departmental facilities and equipment maintenance activities</i> | | | | | | / |
| 20 | Menjalankan proses aliran pelaksanaan kerja-kerja <i>Carry out work flow process implementation</i> | | | | | | / |
| 21 | Menjalankan aktiviti kepuasan pelanggan <i>Carry out customer satisfaction activities</i> | | | | | | / |
| 22 | Menjalankan analisis isu-isu teknikal <i>Conduct technical issues analysis</i> | 05-4506832 | pustaka.upsi.edu.my | Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah | PustakaTBainun | ptbupsi | / |
| 23 | Menjalankan kempen teknikal dan panggilan semula <i>Conduct technical and recall campaign</i> | | | | | | / |
| 24 | Menguatkuasakan aktiviti kawalan mutu <i>Enforce quality control activities</i> | | | | | | / |
| 25 | Membangunkan dokumentasi aktiviti selepas jualan <i>Develop after sales activities documentation</i> | | | | | | / |
| 26 | Memastikan aktiviti pematuhan kepuasan pelanggan <i>Ensure compliance of customer satisfaction activities</i> | | | | | | / |
| 27 | Melakukan audit kualiti <i>Conduct quality audit</i> | | | | | | / |
| 28 | Memastikan aktiviti penguatkuasaan kawalan kualiti <i>Ensure enforcement of quality control activities</i> | | | | | | / |
| 29 | Menyediakan perundingan dan kepakaran teknikal <i>Provide technical expertise and consultation</i> | | | | | | / |
| 30 | Menjalankan pemeriksaan stok alatan dan cecair <i>Carry out parts and fluid stock check</i> | | | | | | / |
| 31 | Menjalankan perolehan alat ganti <i>Carry out spare parts procurement</i> | | | | | | / |
| 32 | Menjalankan perolehan alat dan peralatan <i>Carry out tools and equipment procurement</i> | | | | | | / |

| | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---------------------------------|--|---|---|
| 33 | Mengesahkan inventori alat dan peralatan <i>Verify tools and equipment inventory</i> | | | | | / |
| 34 | Mengesahkan perolehan inventori <i>Verify inventories procurement</i> | | | | | / |
| KONSTRUK: PENTADBIRAN | | | | | | |
| 35 | Mengenal pasti keperluan keselamatan bengkel <i>Identify workshop safety requirements</i> | | | | | / |
| 36 | Menyediakan persediaan keselamatan bengkel <i>Prepare workshop safety setup</i> | | | | | / |
| 37 | Melaksanakan aktiviti keselamatan bengkel <i>Perform workshop safety activities</i> | / | | | | / |
| 38 | Semak pematuhan keselamatan bengkel <i>Check workshop safety conformance</i> | | | | | / |
| 39 | Menyediakan bengkel laporan berkala <i>Prepare workshop periodic report</i> | | | | | / |
| 40 | Menyediakan jadual kerja <i>Prepare work schedule</i> | | | | | / |
| 41 | Melakukan sesi taklimat <i>Conduct briefing session</i> | | anku Bainun Abdul Jalil Shah |  PustakaTBainun |  ptbupsi | / |
| 42 | Sediakan maklumat keratan perbelanjaan operasi <i>Prepare sectional operation budget information</i> | | | | | / |
| 43 | Memantau prestasi kakitangan <i>Monitor staff performance</i> | / | | | | / |
| 44 | Menyelaras latihan kakitangan <i>Coordinate staff training</i> | | | | | / |
| 45 | Memantau keselamatan bengkel <i>Monitor workshop safety</i> | | | | | / |
| 46 | Memantau persekitaran udara bersih <i>Monitor clean air environment</i> | | | | | / |
| 47 | Memastikan keperluan pematuhan keselamatan kebakaran <i>Ensure compliance of fire safety requirements</i> | | | | | / |
| 48 | Memastikan keperluan pematuhan jabatan jentera <i>Ensure compliance of machinery department requirements</i> | | | | | / |
| 49 | Memastikan keperluan pematuhan Jabatan Alam Sekitar (JAS) <i>Ensure compliance of department of environment (DOE) requirements</i> | | | | | / |
| 50 | Memastikan pematuhan peraturan dan undang-undang syarikat <i>Ensure compliance of company rules and regulations</i> | / | | | | / |
| 51 | Memastikan pematuhan ketetapan pengangkutan jalan <i>Ensure compliance of road transport ordinance</i> | | | | | / |

| | | | | | | |
|----------------------------|--|---|--|--|--|---|
| 52 | Memastikan keperluan pematuhan majlis tempatan <i>Ensure compliance of local council requirements</i> | / | | | | / |
| 53 | Memastikan keperluan pematuhan Akta keselamatan dan kesihatan pekerjaan (OSHA) <i>Ensure compliance of occupational safety and health Act (OSHA) requirements</i> | | | | | / |
| 54 | Menguatkuasakan pematuhan undang-undang dan peraturan syarikat <i>Enforce compliance of company rules and regulations</i> | / | | | | / |
| 55 | Menguatkuasakan keperluan pematuhan dan peraturan badan berkanun <i>Enforce compliance of statutory and regulatory body requirements</i> | | | | | / |
| KOSNTRUK: PEMASARAN | | | | | | |
| 56 | Menjalankan kajian pasaran <i>Conduct market survey</i> | | | | | / |
| 57 | Membangunkan spesifikasi pemasaran bahan-bahan <i>Develop marketing materials specification</i> | | | | | / |
| 58 | Menjalankan perolehan pemasaran bahan-bahan <i>Carry out marketing material procurement</i> | | | | | / |
| 59 | Membangunkan pelan strategi pemasaran <i>Develop marketing strategies plan</i> | / | | | | / |
| 60 | Memastikan pelaksanaan strategi pemasaran <i>Ensure marketing strategies implementation</i> | | | | | / |
| 61 | Menilai keberkesanan strategi pemasaran <i>Evaluate marketing strategies effectiveness</i> | | | | | / |
| 62 | Pelan peningkatan strategi pemasaran <i>Plan marketing strategies improvement</i> | | | | | / |
| 63 | Mewujudkan imej penjenamaan syarikat <i>Establish company branding image</i> | | | | | / |

KONSTRUK KEMAHIRAN

| | KONSTRUK: PEMASANGAN | A | B | C | D | NOSS |
|---|---|----------|----------|----------|----------|-------------|
| 1 | Menjalankan memotong bahan <i>Carry out material cutting</i> | | | | | / |
| 2 | Menjalankan tepi rujukan logam <i>Carry out metal reference edge</i> | | | | | / |
| 3 | Melaksanakan susun atur dan menandakan bahagian kerja <i>Carry out layout and marking work piece</i> | | | | | / |
| 4 | Menjalankan pengerudian logam dan menoreh <i>Carry out metal drilling and tapping</i> | | | | | / |
| 5 | Menjalankan pengisian permukaan logam | | | | | / |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|---|
| | <i>Carry out metal surface filling</i> | | | | | |
| 6 | Melaksanakan MIG Welding <i>Perform MIG Welding</i> | | | | | / |
| 7 | Mengesahkan semula fungsi bahagian-bahagian badan yang rosak kenderaan <i>Reconfirm functionality of vehicle body damaged parts</i> | | | | | / |
| 8 | Menyediakan alat ganti badan / persediaan pemasangan <i>Prepare body parts replacement/fitting setup</i> | | | | | / |
| 9 | Menggantikan bahagian-bahagian badan <i>Replace body parts</i> | | | | | / |
| 10 | Ujian pemasangan bahagian kebolehpercayaan <i>Test fitted parts reliability</i> | | | | | / |
| | KONSTRUK: ROMBAK RAWAT | | | | | |
| 11 | Melakukan ujian mampatan enjin <i>Carry out engine compression test</i> | / | / | | | / |
| 12 | Melakukan ujian kebocoran silinder enjin <i>Carry out engine cylinder leakages test</i> | / | / | | | / |
| 13 | Melakukan ujian pelinciran enjin <i>Carry out engine lubrication test</i> | / | / | | | / |
| 14 | Mengeluarkan enjin dari kenderaan <i>Remove engine from vehicle</i> | / | / | | | / |
| 15 | Melakukan rombak rawat enjin <i>Perform engine overhaul</i> | / | / | | | / |
| 16 | Memasang semula enjin pada kenderaan <i>Reinstall engine onto vehicle</i> | / | / | | | / |
| 17 | Mengendalikan ujian enjin <i>Conduct engine test</i> | / | | | | / |
| 18 | Melakukan ujian kefungsi transmissi automatik <i>Perform automatic transmission unit functional test</i> | / | | | | / |
| 19 | Menanggal transmissi automatik dari kenderaan <i>Remove automatic transmission from vehicle</i> | / | | | | / |
| 20 | Melakukan rombak rawat transmissi automatik <i>Perform automatic transmission overhauling</i> | / | | | | / |
| 21 | Memasang transmissi automatik pada kenderaan <i>Install automatic transmission into vehicle</i> | / | | | | / |
| 22 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test drive.</i> | / | | | | / |
| 23 | Melakukan ujian kefungsi transgandar automatik <i>Perform automatic transaxle unit functional test.</i> | | | | | / |
| 24 | Menanggal transgandar automatik dari kenderaan | | | | | / |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|
| | <i>Remove automatic transaxle from vehicle</i> | | | | | |
| 25 | Melakukan rombak rawat transmisi automatik <i>Perform automatic transaxle overhauling</i> | | | | | / |
| 26 | Memasang transmisi automatik pada kenderaan <i>Install automatic transaxle into vehicle</i> | | | | | / |
| 27 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test-drive.</i> | | | | | / |
| 28 | Melakukan ujian kefungsiian unit transmisi manual <i>Perform manual transmission unit functional test</i> | | | | | / |
| 29 | Menanggal transmisi manual dari kenderaan <i>Remove manual transmission from vehicle</i> | | | | | / |
| 30 | Melakukan rombak rawat transmisi manual <i>Perform manual transmission overhauling</i> | | | | | / |
| 31 | Memasang transmisi manual pada kenderaan <i>Install manual transmission into vehicle</i> | | | | | / |
| 32 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test-drive</i> | | | | | / |
| 33 | Melakukan ujian kefungsiian unit transmisi manual <i>Perform manual transaxle unit functional test</i> | | | | | / |
| 34 | Menanggal transmisi manual dari kenderaan <i>Remove manual transaxle from vehicle</i> | | | | | / |
| 35 | Melakukan rombak rawat transmisi manual <i>Perform manual transaxle overhauling</i> | | | | | / |
| 36 | Memasang transmisi manual pada kenderaan <i>Install manual transaxle into vehicle</i> | | | | | / |
| 37 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test-drive</i> | | | | | / |
| 38 | Melakukan ujian kefungsiian transfer case <i>Perform transfer case unit functional test</i> | | | | | / |
| 39 | Menanggal transfer case dari kenderaan <i>Remove transfer case from vehicle</i> | / | | | | / |
| 40 | Melakukan rombak rawat transfer case <i>Perform transfer case overhauling</i> | / | | | | / |
| 41 | Memasang transfer case pada kenderaan <i>Install transfer case into vehicle</i> | / | | | | / |
| 42 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test drive</i> | / | | | | / |
| | KONSTRUK: BAIK PULIH | | | | | |
| 43 | Menjalankan pemeriksaan keadaan sambungan klac | | | | | / |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|---|
| | <i>Perform clutch actuation condition inspection</i> | | | | | |
| 44 | Menservis pemasangan klac <i>Service clutch assembly</i> | | | | | / |
| 45 | Menukar tali sawat pemacuan dan penegang <i>Carry out engine drive belt and tensioner replacement</i> | / | / | / | | / |
| 46 | Mengendalikan ujian kebolehfungsian komponen sistem penyejukan <i>Conduct cooling system component functionality test.</i> | / | / | / | | / |
| 47 | Mengganti komponen sistem penyejukan <i>Replace cooling system components.</i> | / | / | / | | / |
| 48 | Memeriksa keadaan gandar belakang dan hadapan <i>Inspect rear and front axle condition</i> | | | | | / |
| 49 | Merombak unit kerbeda gandar belakang/ hadapan <i>Dismantle rear/ front axle differential unit</i> | | | | | / |
| 50 | Mengganti komponen unit kerbeda gandar yang rosak / haus <i>Replace axle differential unit faulty / worn out component parts</i> | | | | | / |
| 51 | Memasang komponen unit kerbeda gandar belakang/hadapan. <i>Assemble rear / front axle differential unit</i> | | | | | / |
| 52 | Memeriksa keadaan kebolehgunaan komponen sistem ekzos <i>Inspect exhaust system components usability condition</i> | | | / | | / |
| 53 | Mengganti komponen sistem ekzos <i>Replace exhaust system components</i> | | | / | | / |
| 54 | Menguji prestasi sistem ekzos <i>Test exhaust system performance</i> | | | / | | / |
| 55 | Memeriksa keadaan sistem penyaman udara <i>Inspect air-conditioning system condition</i> | / | / | / | | / |
| 56 | Melakukan penggantian penyumbat elemen penapis mikro penyaman udara <i>Perform air-conditioning micro filter element blockage replacement</i> | | / | / | | / |
| 57 | Melakukan penggantian unit kipas kondensor penyaman udara <i>Perform air-conditioning condenser fan unit replacement</i> | / | / | / | | / |
| 58 | Mengecas semula penyejuk penyaman udara <i>Recharge air-conditioning refrigerant.</i> | | / | / | | / |
| 59 | Melakukan penggantian motor blower <i>Perform blower motor replacement.</i> | / | / | / | | / |
| 60 | Melakukan penggantian perintang kawalan dan motor blower <i>Perform blower motor switch & control resistor replacement</i> | | / | / | | / |
| 61 | Melakukan ujian prestasi sistem penyaman udara <i>Perform air-conditioning system performance test.</i> | | / | / | | / |
| | KONSTRUK: SERVIS | | | | | |
| 62 | Tukar minyak pelincir & minyak penapis | / | | | | / |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|---|
| | <i>Change lubrication oil & oil filter</i> | | | | | |
| 63 | Mengesahkan pematuhan pelinciran <i>Confirm lubrication compliance</i> | | | | | / |
| 64 | Menjalankan penggantian drive belt dan penegang enjin <i>Carry out engine drive belt and tensioner replacement</i> | | | | | / |
| 65 | Menjalankan ujian tekanan sistem penyejukan <i>Conduct cooling system pressure test</i> | | | | | / |
| 66 | Menjalankan penggantian penutup tekanan radiator <i>Carry out radiator pressure cap replacement</i> | / | | | | / |
| 67 | Memeriksa keadaan komponen sistem penyejukan enjin <i>Inspect engine cooling system's components condition</i> | | | | | / |
| 68 | Menjalankan penggantian termostat sistem penyejukan enjin <i>Carry out engine cooling system's thermostat replacement</i> | | | | | / |
| 69 | Memeriksa keadaan komponen sistem ekzos <i>Inspect exhaust system's component's condition</i> | | | | | / |
| 70 | Menukar penapis udara <i>Change air filter replacement</i> | | | | | / |
| 71 | Menukar penapis bahan api <i>Change fuel filter replacement</i> | | | | | / |
| 72 | Menukar palam pencucuh <i>Change spark plugs replacement</i> | | | | | / |
| 73 | Memeriksa keadaan tayar dan rim <i>Inspect tyres and rims condition</i> | | / | | | / |
| 74 | Menggantikan tayar kenderaan <i>Replace vehicle tyres</i> | | | | | / |
| 75 | Menjalankan pengimbangan roda kenderaan <i>Carry out vehicle wheel balancing</i> | | / | | | / |
| 76 | Melaksanakan persediaan penjarangan roda <i>Perform wheel alignment setup</i> | | | | | / |
| 77 | Menggantikan stereng rak bawah / but <i>Replace steering rack bellows /boots</i> | / | | / | | / |
| 78 | Menggantikan hujung tie-rod <i>Replace tie-rod ends</i> | / | / | / | | / |
| 79 | Memeriksa galas roda depan <i>Inspect front wheel bearings</i> | / | / | / | | / |
| 80 | Memeriksa keadaan MacPherson strut <i>Inspect MacPherson strut's condition</i> | | | / | | / |
| 81 | Memeriksa galas roda belakang <i>Inspect rear wheel bearings</i> | / | | / | | / |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|---|
| 82 | Memeriksa keadaan <i>rear shock absorbers</i> <i>Inspect rear shock absorbers condition</i> | | | / | | / |
| 83 | Melaksanakan pemeriksaan dan servis kenderaan manual / penghantaran automatik <i>Perform vehicle manual/auto transmission service & inspection</i> | / | | / | | / |
| 84 | Sediakan penyediaan pelinciran <i>Prepare lubrication setup</i> | | | / | | / |
| 85 | Menggantikan pelincir penghantaran <i>Replace transmission lubricants</i> | / | | / | | / |
| 86 | Melaksanakan pelincir pematuhan <i>Perform lubricants conformance</i> | | | / | | / |
| 87 | Memeriksa keadaan hubungan klac hidraulik <i>Inspect hydraulic clutch linkage condition</i> | | | / | | / |
| 88 | Menjalankan penggantian kabel klac <i>Carry out clutch cable replacement</i> | | | / | | / |
| 89 | Menjalankan pelarasan pelepasan pedal klac <i>Carry out clutch pedal clearance adjustment</i> | | | / | | / |
| 90 | Gantikan pad brek dan lapisan brek <i>Replace brake pads and brake lining</i> | / | / | | | / |
| 91 | Servis calipers brek dan roda silinder brek <i>Service brake calipers and brake wheel cylinder</i> | / | / | | | / |
| 92 | Melaksanakan kefungsiian komponen elektrik <i>Perform functionality of electrical components</i> | | | / | | / |
| 93 | Melaksanakan pemeriksaan / penyelesaian masalah komponen elektrik <i>Perform electrical components checking/ troubleshooting</i> | | | / | | / |
| 94 | Melakukan kefungsiian ujian elektrik <i>Perform functionality electrical test</i> | | | / | | / |
| 95 | Menentukan jenis dan model sistem infotainment dalam kereta <i>Determine types and models of in-car infotainment system</i> | / | | | | / |
| 96 | Semak ciri-ciri/ fungsi sistem infotainment dalam kereta <i>Check in-car infotainment system features/function</i> | / | | | | / |
| 97 | Melaksanakan pemasangan sistem infotainment dalam kereta <i>Perform installation in-car infotainment system</i> | / | | | | / |
| 98 | Operasi ujian sistem infotainment dalam kereta <i>Test in-car Infotainment system operation</i> | / | | | | / |
| 99 | Melakukan pemeriksaan keadaan komponen sistem brek hidraulik <i>Perform hydraulic brake system components condition inspection</i> | / | | / | | / |
| 100 | Menservis komponen system brek hidraulik <i>Service brake hydraulic components</i> | / | | / | | / |
| 101 | Menservis komponen brek mekanikal | / | / | / | | / |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| | <i>Service brake mechanical components</i> | | | | | |
| 102 | Menservis komponen brek parkir <i>Service parking brake system components</i> | / | | / | | / |
| 103 | Menservis sistem mengecas <i>Service charging system</i> | / | | | | / |
| 104 | Menservis sistem penghidup <i>Service starting system</i> | / | | | | / |
| 105 | Menservis sistem penyalan <i>Service ignition system</i> | / | | | | / |
| 106 | Menservis sistem penyuntik bahan api <i>Service fuel injection system</i> | | | | / | / |
| 107 | Memeriksa kefungsi sistem stereng dan gantungan <i>Inspect steering and suspension system functionality</i> | / | / | | | / |
| 108 | Menservis sistem stereng <i>Service steering system.</i> | / | / | | | / |
| 109 | Menservis sistem gantungan <i>Service suspension system.</i> | / | / | | / | / |
| 110 | Memeriksa keadaan tayar dan rim <i>Inspect tyres and rims condition</i> | / | | | / | / |
| 111 | Mengganti tayar kenderaan <i>Replace vehicle wheel</i> | / | | | / | / |
| 112 | Melakukan proses penjajaran <i>Perform alignment process</i> | | | | / | / |
| 113 | Melakukan pemeriksaan sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system inspection</i> | / | / | / | / | / |
| 114 | Melakukan penggantian komponen sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system component replacement.</i> | / | / | / | / | / |
| 115 | Melakukan ujian prestasi sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical performance test</i> | / | | | / | / |
| 116 | Memeriksa kebolehfungsian karburetor <i>Inspect carburettor functionality</i> | | | | | / |
| 117 | Merombak rawat karburetor <i>Overhaul carburettor</i> | | | | | / |
| 118 | Melakukan pelarasan karburetor <i>Perform carburettor tuning</i> | | | | | / |
| 119 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test drive</i> | | | | | / |
| | KONSTRUK: DIAGNOSIS | | | | | |
| 120 | Menyediakan alat imbas | | | | | / |

| | | | | | | |
|-----|--|---|--|---|--|---|
| | <i>Setup scan tool</i> | | | | | |
| 121 | Melakukan ujian tekanan bahan api <i>Perform fuel pressure test</i> | | | | | / |
| 122 | Menjalankan alat imbas untuk diagnosis sistem bahan api <i>Operate scan tool fuel system diagnosis</i> | | | | | / |
| 123 | Analisis bentuk <i>oscilloscope</i> <i>Analyse oscilloscope pattern</i> | | | | | / |
| 124 | Memeriksa keadaan komponen sistem pengurusan enjin <i>Check engine management system's components condition</i> | | | | | / |
| 125 | Menyediakan alat imbas <i>Setup scan tool</i> | | | | | / |
| 126 | Menjalankan alat imbas untuk diagnosis sistem brek anti-kekunci <i>Operate scan tool antilock braking system diagnosis</i> | / | | | | / |
| 127 | Memeriksa keadaan komponen sistem brek anti-kekunci <i>Check antilock braking system components condition</i> | | | | | / |
| 128 | Menyediakan alat imbas <i>Setup scan tool</i> | | | / | | / |
| 129 | Menjalankan alat imbas untuk SRS Airbag <i>Operate SRS Airbag scan tool</i> | | | / | | / |
| 130 | Mengganti <i>airbag module</i> dan <i>clock spring</i> <i>Replace airbag module and clock spring</i> | | | / | | / |
| 131 | Mengganti tali pinggang keselamatan dan <i>pre tensioner</i> <i>Replace seat belt and pre tensioner</i> | | | / | | / |
| 132 | Mengganti <i>impact sensor</i> <i>Replace impact sensor</i> | | | / | | / |
| 133 | Menyediakan laporan diagnosis dan pemasangan SRS <i>Prepare SRS airbag installation & diagnostic report</i> | | | / | | / |
| 134 | Mengendalikan ujian keterusan pendawaian sistem elektrik enjin <i>Conduct engine electrical wiring system continuity test</i> | / | | | | / |
| 135 | Diagnosis komponen utama elektrik <i>Diagnose electrical common components</i> | / | | | | / |
| 136 | Diagnosis keadaan komponen sistem pengecas <i>Diagnose charging system components condition</i> | / | | | | / |
| 137 | Diagnosis keadaan komponen sistem penghidup <i>Diagnose starting system components condition</i> | / | | | | / |
| 138 | Diagnosis keadaan komponen sistem penyalan bahan api <i>Diagnose fuel ignition system components condition</i> | | | | | / |
| 139 | Memeriksa keadaan <i>turbo/ supercharger wastegate actuator</i> <i>Inspect turbo/ supercharger wastegate actuator condition</i> | | | | | / |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|---|
| 140 | Mengganti turbo/ supercharger wastegate actuator <i>Replace turbo/super charger wastegate actuator</i> | | | | | / |
| 141 | Memeriksa keadaan unit turbo/ supercharger <i>Inspect turbo/super charger unit condition</i> | | | | | / |
| 142 | Mengganti unit turbo/ supercharger <i>Replace turbo/ supercharger unit</i> | | | | | / |
| 143 | Melakukan ujian prestasi <i>Carry out performance test</i> | | | | | / |
| 144 | Memeriksa keadaan tayar dan roda <i>Inspect tyres and wheels condition</i> | | | | | / |
| 145 | Melakukan pengimbangan tayar <i>Perform vehicle wheel balancing</i> | | | | | / |
| 146 | Melakukan proses penjajaran <i>Perform alignment process</i> | | | | | / |
| 147 | Menyediakan alat imbas <i>Setup scan tool</i> | | | | | / |
| 148 | Menjalankan alat imbas untuk diagnosis stereng kuasa elektrik <i>Operate scan tool electric power steering diagnosis</i> | | | | | / |
| 149 | Mengganti motor stereng kuasa elektrik dan control module <i>Replace electric power steering motor and control module</i> | | | | | / |
| 150 | Melakukan pemeriksaan sistem elektrikal pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system inspection diagnostic</i> | | | | | / |
| 151 | Melakukan penggantian komponen sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system component replacement order</i> | | | | | / |
| 152 | Memeriksa keadaan sistem penyaman udara <i>Inspect air-conditioning system condition</i> | | | | | / |
| 153 | Melakukan diagnosis elemen tersumbat penapis mikro penyaman udara <i>Perform air-conditioning micro filter element blockage diagnostic</i> | | | | | / |
| 154 | Melakukan diagnosis kipas kondensor penyaman udara <i>Perform air-conditioning condenser fan unit diagnostic</i> | | | | | / |
| 155 | Menentukan keadaan penyejuk udara <i>Determine air- refrigerant conditioning</i> | | | | | / |
| 156 | Melakukan diagnosis motor blower <i>Perform blower motor diagnostic</i> | | | | | / |
| 157 | Melakukan diagnosis perintang kawalan dan suis motor blower <i>Perform blower motor switch & control resistor diagnostic</i> | | | | | / |
| 158 | Mendapatkan laporan ujian kefungsiian transmisi / transaxle automatik <i>Obtain automatic transmission/ transaxle functional test report</i> | | | | | / |
| 159 | Mendapatkan sejarah pembaikan kenderaan | | | | | / |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|---|
| | <i>Obtain vehicle repair history</i> | | | | | | |
| 160 | Diagnosis transmisi / transmisi automatic kenderaan <i>Diagnose vehicle automatic transmission / transaxle</i> | | | | | | / |
| 161 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | | | | | | / |
| 162 | Mendapatkan laporan ujian kefungsiannya transmisi / transmisi manual <i>Obtain manual transmission / transaxle functional test report</i> | | | | | | / |
| 163 | Mendapatkan sejarah pembaikan kenderaan <i>Obtain vehicle repair history</i> | | | | | | / |
| 164 | Diagnosis transmisi / transmisi manual kenderaan <i>Diagnose vehicle transmission</i> | | | | | | / |
| 165 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | | | | | | / |
| 166 | Menyediakan peralatan dan alat diagnosis sistem <i>Prepare system diagnosis tools & equipment</i> | | | | | | / |
| 167 | Melakukan ujian tekanan sistem <i>Perform system pressure test</i> | | | | | | / |
| 168 | Melakukan diagnosis sistem <i>Perform system diagnosis</i> | | | | | | / |
| 169 | Memeriksa keadaan komponen sistem laluan pemancit bahan api <i>Check rail fuel injection system components condition</i> | | | | | | / |
| 170 | Menyediakan laporan teknikal diagnosis <i>Prepare diagnostic technical report</i> | | | | | | / |
| 171 | Menilai laporan ujian transfer case <i>Assess transfer case functional test report</i> | | | | | | / |
| 172 | Mendapatkan sejarah pembaikan kenderaan <i>Obtain vehicle repair history</i> | | | | | | / |
| 173 | Diagnosis transfer case kenderaan <i>Diagnose vehicle transfer case</i> | | | | | | / |
| 174 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | | | | | | / |

LAMPIRAN 2 (a): RUMUSAN PERBANDINGAN ANALISIS DOKUMEN DAN INSTRUMEN SEDIA ADA (KEMAHIRAN)

A= *Automotive Mechanics Program to Increase Efficiency and Task List* (Ryerson, 1976)

B= *Automotive Technology Efficiency Assessment Service* (Mac Quarrie, 2005)

C= *Construction of the Framework Subject Competency-Based Automotive Technology* (Sudsomboon, 2007)

D= *Construction Competency Profile Analysis to Train Undergraduate Students for Automotive Technology Courses* (Sudsomboon, 2008)

NOSS: *National Occupational Skills Standard*

| | KONSTRUK: PEMASANGAN | A | B | C | D | NOSS |
|----|--|---|---|---|---|------|
| 1 | Menjalankan memotong bahan <i>Carry out material cutting</i> | | | | | / |
| 2 | Menjalankan tepi rujukan logam <i>Carry out metal reference edge</i> | | | | | / |
| 3 | Melaksanakan susun atur dan menandakan bahagian kerja <i>Carry out layout and marking work piece</i> | | | | | / |
| 4 | Menjalankan penggerudian logam dan menoreh <i>Carry out metal drilling and tapping</i> | | | | | / |
| 5 | Menjalankan pengisian permukaan logam <i>Carry out metal surface filling</i> | | | | | / |
| 6 | Melaksanakan MIG Welding <i>Perform MIG Welding</i> | | | | | / |
| 7 | Mengesahkan semula fungsi bahagian-bahagian badan yang rosak kenderaan <i>Reconfirm functionality of vehicle body damaged parts</i> | | | | | / |
| 8 | Menyediakan alat ganti badan / persediaan pemasangan <i>Prepare body parts replacement/fitting setup</i> | | | | | / |
| 9 | Menggantikan bahagian-bahagian badan <i>Replace body parts</i> | | | | | / |
| 10 | Ujian pemasangan bahagian kebolehppercayaan <i>Test fitted parts reliability</i> | | | | | / |
| | KONSTRUK: ROMBAK RAWAT | | | | | |
| 11 | Melakukan ujian mampatan enjin <i>Carry out engine compression test</i> | / | / | | | / |
| 12 | Melakukan ujian kebocoran silinder enjin | / | / | | | / |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|---|
| | <i>Carry out engine cylinder leakages test</i> | | | | | |
| 13 | Melakukan ujian pelinciran enjin <i>Carry out engine lubrication test</i> | / | / | | | / |
| 14 | Mengeluarkan enjin dari kenderaan <i>Remove engine from vehicle</i> | / | / | | | / |
| 15 | Melakukan rombak rawat enjin <i>Perform engine overhaul</i> | / | / | | | / |
| 16 | Memasang semula enjin pada kenderaan <i>Reinstall engine onto vehicle</i> | / | / | | | / |
| 17 | Mengendalikan ujian enjin <i>Conduct engine test</i> | / | | | | / |
| 18 | Melakukan ujian kefungsi transmissi automatik <i>Perform automatic transmission unit functional test</i> | / | | | | / |
| 19 | Menanggal transmissi automatik dari kenderaan <i>Remove automatic transmission from vehicle</i> | / | | | | / |
| 20 | Melakukan rombak rawat transmissi automatik <i>Perform automatic transmission overhauling</i> | / | | | | / |
| 21 | Memasang transmissi automatik pada kenderaan <i>Install automatic transmission into vehicle</i> | / | | | | / |
| 22 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test drive.</i> | / | | | | / |
| 23 | Melakukan ujian kefungsi transgandar automatik <i>Perform automatic transaxle unit functional test.</i> | | | | | / |
| 24 | Menanggal transgandar automatik dari kenderaan <i>Remove automatic transaxle from vehicle</i> | | | | | / |
| 25 | Melakukan rombak rawat transgandar automatik <i>Perform automatic transaxle overhauling</i> | | | | | / |
| 26 | Memasang transgandar automatik pada kenderaan <i>Install automatic transaxle into vehicle</i> | | | | | / |
| 27 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test-drive.</i> | | | | | / |
| 28 | Melakukan ujian kefungsi unit transmissi manual <i>Perform manual transmission unit functional test</i> | | | | | / |
| 29 | Menanggal transmissi manual dari kenderaan <i>Remove manual transmission from vehicle</i> | | | | | / |
| 30 | Melakukan rombak rawat transmissi manual <i>Perform manual transmission overhauling</i> | | | | | / |
| 31 | Memasang transmissi manual pada kenderaan <i>Install manual transmission into vehicle</i> | | | | | / |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|---|
| 32 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test-drive</i> | | | | | / |
| 33 | Melakukan ujian kefungsiian unit transmisi manual <i>Perform manual transaxle unit functional test</i> | | | | | / |
| 34 | Menanggal transmisi manual dari kenderaan <i>Remove manual transaxle from vehicle</i> | | | | | / |
| 35 | Melakukan rombak rawat transmisi manual <i>Perform manual transaxle overhauling</i> | | | | | / |
| 36 | Memasang transmisi manual pada kenderaan <i>Install manual transaxle into vehicle</i> | | | | | / |
| 37 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test-drive</i> | | | | | / |
| 38 | Melakukan ujian kefungsiian transfer case <i>Perform transfer case unit functional test</i> | | | | | / |
| 39 | Menanggal transfer case dari kenderaan <i>Remove transfer case from vehicle</i> | / | | | | / |
| 40 | Melakukan rombak rawat transfer case <i>Perform transfer case overhauling</i> | / | | | | / |
| 41 | Memasang transfer case pada kenderaan <i>Install transfer case into vehicle</i> | / | | | | / |
| 42 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test drive</i> | / | | | | / |
| | KONSTRUK: BAIK PULIH | | | | | |
| 43 | Menjalankan pemeriksaan keadaan sambungan klac <i>Perform clutch actuation condition inspection</i> | | | | | / |
| 44 | Menservis pemasangan klac <i>Service clutch assembly</i> | | | | | / |
| 45 | Menukar tali sawat pemacuan dan penegang <i>Carry out engine drive belt and tensioner replacement</i> | / | / | / | | / |
| 46 | Mengendalikan ujian kebolehfungsiian komponen sistem penyejukan <i>Conduct cooling system component functionality test.</i> | / | / | / | | / |
| 47 | Mengganti komponen sistem penyejukan <i>Replace cooling system components.</i> | / | / | / | | / |
| 48 | Memeriksa keadaan gandar belakang dan hadapan <i>Inspect rear and front axle condition</i> | | | | | / |
| 49 | Merombak unit kerbeda gandar belakang/ hadapan <i>Dismantle rear/ front axle differential unit</i> | | | | | / |
| 50 | Mengganti komponen unit kerbeda gandar yang rosak / haus <i>Replace axle differential unit faulty / worn out component parts</i> | | | | | / |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|---|
| 51 | Memasang komponen unit kerbeda gandar belakang/hadapan. <i>Assemble rear / front axle differential unit</i> | | | | | / |
| 52 | Memeriksa keadaan kebolegunaan komponen sistem ekzos <i>Inspect exhaust system components usability condition</i> | | | / | | / |
| 53 | Mengganti komponen sistem ekzos <i>Replace exhaust system components</i> | | | / | | / |
| 54 | Menguji prestasi sistem ekzos <i>Test exhaust system performance</i> | | | / | | / |
| 55 | Memeriksa keadaan sistem penyaman udara <i>Inspect air-conditioning system condition</i> | / | / | / | | / |
| 56 | Melakukan penggantian penyumbat elemen penapis mikro penyaman udara <i>Perform air-conditioning micro filter element blockage replacement</i> | | / | / | | / |
| 57 | Melakukan penggantian unit kipas kondensor penyaman udara <i>Perform air-conditioning condenser fan unit replacement</i> | / | / | / | | / |
| 58 | Mengecas semula penyejuk penyaman udara <i>Recharge air-conditioning refrigerant.</i> | | / | / | | / |
| 59 | Melakukan penggantian motor blower <i>Perform blower motor replacement.</i> | / | / | / | | / |
| 60 | Melakukan penggantian perintang kawalan dan motor blower <i>Perform blower motor switch & control resistor replacement</i> | | / | / | | / |
| 61 | Melakukan ujian prestasi sistem penyaman udara <i>Perform air-conditioning system performance test.</i> | | / | / | | / |
| | KONSTRUK: SERVIS | | | | | |
| 62 | Tukar minyak pelincir & minyak penapis <i>Change lubrication oil & oil filter</i> | / | | | | / |
| 63 | Mengesahkan pematuhan pelinciran <i>Confirm lubrication compliance</i> | | | | | / |
| 64 | Menjalankan penggantian drive belt dan penegang enjin <i>Carry out engine drive belt and tensioner replacement</i> | | | | | / |
| 65 | Menjalankan ujian tekanan sistem penyejukan <i>Conduct cooling system pressure test</i> | | | | | / |
| 66 | Menjalankan penggantian penutup tekanan radiator <i>Carry out radiator pressure cap replacement</i> | / | | | | / |
| 67 | Memeriksa keadaan komponen sistem penyejukan enjin <i>Inspect engine cooling system's components condition</i> | | | | | / |
| 68 | Menjalankan penggantian termostat sistem penyejukan enjin <i>Carry out engine cooling system's thermostat replacement</i> | | | | | / |
| 69 | Memeriksa keadaan komponen sistem ekzos <i>Inspect exhaust system's component's condition</i> | | | | | / |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|---|
| 70 | Menukar penapis udara <i>Change air filter replacement</i> | | | | | / |
| 71 | Menukar penapis bahan api <i>Change fuel filter replacement</i> | | | | | / |
| 72 | Menukar palam pencucuh <i>Change spark plugs replacement</i> | | | | | / |
| 73 | Memeriksa keadaan tayar dan rim <i>Inspect tyres and rims condition</i> | | / | | | / |
| 74 | Menggantikan tayar kenderaan <i>Replace vehicle tyres</i> | | | | | / |
| 75 | Menjalankan pengimbangan roda kenderaan <i>Carry out vehicle wheel balancing</i> | | / | | | / |
| 76 | Melaksanakan persediaan penjajaran roda <i>Perform wheel alignment setup</i> | | | | | / |
| 77 | Menggantikan stereng rak bawah / but <i>Replace steering rack bellows /boots</i> | / | | / | | / |
| 78 | Menggantikan hujung tie-rod <i>Replace tie-rod ends</i> | / | / | / | | / |
| 79 | Memeriksa galas roda depan <i>Inspect front wheel bearings</i> | / | / | / | | / |
| 80 | Memeriksa keadaan MacPherson strut <i>Inspect MacPherson strut's condition</i> | | | / | | / |
| 81 | Memeriksa galas roda belakang <i>Inspect rear wheel bearings</i> | / | | / | | / |
| 82 | Memeriksa keadaan rear shock absorbers <i>Inspect rear shock absorbers condition</i> | | | / | | / |
| 83 | Melaksanakan pemeriksaan dan servis kenderaan manual / penghantaran automatik <i>Perform vehicle manual/auto transmission service & inspection</i> | / | | / | | / |
| 84 | Sediakan penyediaan pelinciran <i>Prepare lubrication setup</i> | | | / | | / |
| 85 | Menggantikan pelincir penghantaran <i>Replace transmission lubricants</i> | / | | / | | / |
| 86 | Melaksanakan pelincir pematuhan <i>Perform lubricants conformance</i> | | | / | | / |
| 87 | Memeriksa keadaan hubungan klac hidraulik <i>Inspect hydraulic clutch linkage condition</i> | | | / | | / |
| 88 | Menjalankan penggantian kabel klac <i>Carry out clutch cable replacement</i> | | | / | | / |
| 89 | Menjalankan pelarasan pelepasan pedal klac | | | / | | / |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| | <i>Carry out clutch pedal clearance adjustment</i> | | | | | |
| 90 | Gantikan pad brek dan lapisan brek <i>Replace brake pads and brake lining</i> | / | / | | | / |
| 91 | Servis calipers brek dan roda silinder brek <i>Service brake calipers and brake wheel cylinder</i> | / | / | | | / |
| 92 | Melaksanakan kefungsiian komponen elektrik <i>Perform functionality of electrical components</i> | | | / | | / |
| 93 | Melaksanakan pemeriksaan / penyelesaian masalah komponen elektrik <i>Perform electrical components checking/ troubleshooting</i> | | | / | | / |
| 94 | Melakukan kefungsiian ujian elektrik <i>Perform functionality electrical test</i> | | | / | | / |
| 95 | Menentukan jenis dan model sistem infotainment dalam kereta <i>Determine types and models of in-car infotainment system</i> | / | | | | / |
| 96 | Semak ciri-ciri/ fungsi sistem infotainment dalam kereta <i>Check in-car infotainment system features/function</i> | / | | | | / |
| 97 | Melaksanakan pemasangan sistem infotainment dalam kereta <i>Perform installation in-car infotainment system</i> | / | | | | / |
| 98 | Operasi ujian sistem infotainment dalam kereta <i>Test in-car Infotainment system operation</i> | / | | | | / |
| 99 | Melakukan pemeriksaan keadaan komponen sistem brek hidraulik <i>Perform hydraulic brake system components condition inspection</i> | / | | / | | / |
| 100 | Menservis komponen system brek hidraulik <i>Service brake hydraulic components</i> | / | | / | | / |
| 101 | Menservis komponen brek mekanikal <i>Service brake mechanical components</i> | / | / | / | | / |
| 102 | Menservis komponen brek parkir <i>Service parking brake system components</i> | / | | / | | / |
| 103 | Menservis sistem mengecas <i>Service charging system</i> | / | | | | / |
| 104 | Menservis sistem penghidup <i>Service starting system</i> | / | | | | / |
| 105 | Menservis sistem penyalaan <i>Service ignition system</i> | / | | | | / |
| 106 | Menservis sistem penyuntik bahan api <i>Service fuel injection system</i> | | | | / | / |
| 107 | Memeriksa kefungsiian sistem stereng dan gantungan <i>Inspect steering and suspension system functionality</i> | / | / | | | / |
| 108 | Menservis sistem stereng <i>Service steering system.</i> | / | / | | | / |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 109 | Menservis sistem gantungan <i>Service suspension system.</i> | / | / | | / | / |
| 110 | Memeriksa keadaan tayar dan rim <i>Inspect tyres and rims condition</i> | / | | | / | / |
| 111 | Mengganti tayar kenderaan <i>Replace vehicle wheel</i> | / | | | / | / |
| 112 | Melakukan proses penjajaran <i>Perform alignment process</i> | | | | / | / |
| 113 | Melakukan pemeriksaan sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system inspection</i> | / | / | / | / | / |
| 114 | Melakukan penggantian komponen sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system component replacement.</i> | / | / | / | / | / |
| 115 | Melakukan ujian prestasi sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical performance test</i> | / | | | / | / |
| 116 | Memeriksa kebolehfungsian karburetor <i>Inspect carburettor functionality</i> | | | | | / |
| 117 | Merombak rawat karburetor <i>Overhaul carburettor</i> | | | | | / |
| 118 | Melakukan pelarasan karburetor <i>Perform carburettor tuning</i> | | | | | / |
| 119 | Melakukan pandu uji <i>Carry out test drive</i> | | | | | / |
| | KONSTRUK: DIAGNOSIS | | | | | |
| 120 | Menyediakan alat imbas <i>Setup scan tool</i> | | | | | / |
| 121 | Melakukan ujian tekanan bahan api <i>Perform fuel pressure test</i> | | | | | / |
| 122 | Menjalankan alat imbas untuk diagnosis sistem bahan api <i>Operate scan tool fuel system diagnosis</i> | | | | | / |
| 123 | Analisis bentuk <i>oscilloscope</i> <i>Analyse oscilloscope pattern</i> | | | | | / |
| 124 | Memeriksa keadaan komponen sistem pengurusan enjin <i>Check engine management system's components condition</i> | | | | | / |
| 125 | Menyediakan alat imbas <i>Setup scan tool</i> | | | | | / |
| 126 | Menjalankan alat imbas untuk diagnosis sistem brek anti-kekunci <i>Operate scan tool antilock braking system diagnosis</i> | / | | | | / |
| 127 | Memeriksa keadaan komponen sistem brek anti-kekunci <i>Check antilock braking system components condition</i> | | | | | / |

| | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|---|---|
| 128 | Menyediakan alat imbas <i>Setup scan tool</i> | | | | / | / |
| 129 | Menjalankan alat imbas untuk SRS Airbag <i>Operate SRS Airbag scan tool</i> | | | | / | / |
| 130 | Mengganti <i>airbag module</i> dan <i>clock spring</i> <i>Replace airbag module and clock spring</i> | | | | / | / |
| 131 | Mengganti tali pinggang keselamatan dan <i>pre tensioner</i> <i>Replace seat belt and pre tensioner</i> | | | | / | / |
| 132 | Mengganti <i>impact sensor</i> <i>Replace impact sensor</i> | | | | / | / |
| 133 | Menyediakan laporan diagnosis dan pemasangan SRS <i>Prepare SRS airbag installation & diagnostic report</i> | | | | / | / |
| 134 | Mengendalikan ujian keterusan pendawaian sistem elektrik enjin <i>Conduct engine electrical wiring system continuity test</i> | / | | | | / |
| 135 | Diagnosis komponen utama elektrik <i>Diagnose electrical common components</i> | / | | | | / |
| 136 | Diagnosis keadaan komponen sistem pengecas <i>Diagnose charging system components condition</i> | / | | | | / |
| 137 | Diagnosis keadaan komponen sistem penghidup <i>Diagnose starting system components condition</i> | / | | | | / |
| 138 | Diagnosis keadaan komponen sistem penyalaan bahan api <i>Diagnose fuel ignition system components condition</i> | | | | | / |
| 139 | Memeriksa keadaan <i>turbo/ supercharger wastegate actuator</i> <i>Inspect turbo/ supercharger wastegate actuator condition</i> | | | | | / |
| 140 | Mengganti <i>turbo/ supercharger wastegate actuator</i> <i>Replace turbo/super charger wastegate actuator</i> | | | | | / |
| 141 | Memeriksa keadaan unit <i>turbo/ supercharger</i> <i>Inspect turbo/super charger unit condition</i> | | | | | / |
| 142 | Mengganti unit <i>turbo/ supercharger</i> <i>Replace turbo/ supercharger unit</i> | | | | | / |
| 143 | Melakukan ujian prestasi <i>Carry out performance test</i> | | | | | / |
| 144 | Memeriksa keadaan tayar dan roda <i>Inspect tyres and wheels condition</i> | | | | | / |
| 145 | Melakukan pengimbangan tayar <i>Perform vehicle wheel balancing</i> | | | | | / |
| 146 | Melakukan proses penjajaran <i>Perform alignment process</i> | | | | | / |
| 147 | Menyediakan alat imbas | | | | | / |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|---|
| | <i>Setup scan tool</i> | | | | | |
| 148 | Menjalankan alat imbas untuk diagnosis stereng kuasa elektrik <i>Operate scan tool electric power steering diagnosis</i> | | | | | / |
| 149 | Mengganti motor stereng kuasa elektrik dan <i>control module</i> <i>Replace electric power steering motor and control module</i> | | | | | / |
| 150 | Melakukan pemeriksaan sistem elektrikal pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system inspection diagnostic</i> | | | | | / |
| 151 | Melakukan penggantian komponen sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system component replacement order</i> | | | | | / |
| 152 | Memeriksa keadaan sistem penyaman udara <i>Inspect air-conditioning system condition</i> | | | | | / |
| 153 | Melakukan diagnosis elemen tersumbat penapis mikro penyaman udara <i>Perform air-conditioning micro filter element blockage diagnostic</i> | | | | | / |
| 154 | Melakukan diagnosis kipas kondensor penyaman udara <i>Perform air-conditioning condenser fan unit diagnostic</i> | | | | | / |
| 155 | Menentukan keadaan penyejuk udara <i>Determine air- refrigerant conditioning</i> | | | | | / |
| 156 | Melakukan diagnosis motor blower <i>Perform blower motor diagnostic</i> | | | | | / |
| 157 | Melakukan diagnosis perintang kawalan dan suis motor blower <i>Perform blower motor switch & control resistor diagnostic</i> | | | | | / |
| 158 | Mendapatkan laporan ujian kefungsiian transmisi / transaxle automatik <i>Obtain automatic transmission/ transaxle functional test report</i> | | | | | / |
| 159 | Mendapatkan sejarah pembaikan kenderaan <i>Obtain vehicle repair history</i> | | | | | / |
| 160 | Diagnosis transmisi / transgandar automatic kenderaan <i>Diagnose vehicle automatic transmission / transaxle</i> | | | | | / |
| 161 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | | | | | / |
| 162 | Mendapatkan laporan ujian kefungsiian transmisi / transaxle manual <i>Obtain manual transmission / transaxle functional test report</i> | | | | | / |
| 163 | Mendapatkan sejarah pembaikan kenderaan <i>Obtain vehicle repair history</i> | | | | | / |
| 164 | Diagnosis transmisi / transgandar manual kenderaan <i>Diagnose vehicle transmission</i> | | | | | / |
| 165 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | | | | | / |
| 166 | Menyediakan peralatan dan alatan diagnosis sistem <i>Prepare system diagnosis tools & equipment</i> | | | | | / |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|---|
| 167 | Melakukan ujian tekanan sistem <i>Perform system pressure test</i> | | | | | / |
| 168 | Melakukan diagnosis sistem <i>Perform system diagnosis</i> | | | | | / |
| 169 | Memeriksa keadaan komponen sistem laluan pemancit bahan api <i>Check rail fuel injection system components condition</i> | | | | | / |
| 170 | Menyediakan laporan teknikal diagnosis <i>Prepare diagnostic technical report</i> | | | | | / |
| 171 | Menilai laporan ujian transfer case <i>Assess transfer case functional test report</i> | | | | | / |
| 172 | Mendapatkan sejarah pembaikan kenderaan <i>Obtain vehicle repair history</i> | | | | | / |
| 173 | Diagnosis transfer casekenderaan <i>Diagnose vehicle transfer case</i> | | | | | / |
| 174 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | | | | | / |

LAMPIRAN 3 (a): BORANG KESAHAN KANDUNGAN SOAL SELIDIK**Soal selidik kompetensi pengetahuan dan kompetensi kemahiran**

Sila nyatakan **tahap persetujuan** anda tentang pernyataan di bawah **sama ada item mewakili konstruk yang dikenalpasti** dalam ruang yang disediakan.

Sebarang komen atau pandangan sangat dialu-alukan dengan mencatat pada ruang yang disediakan.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Sangat Tidak Setuju**Sangat Setuju****Item Kompetensi Kemahiran**

| KONSTRUK PEMASANGAN | | | |
|---------------------|--|-------------------|------------------|
| SUBKONSTRUK | Pemasangan bench kenderaan <i>Vehicle bench fitting</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KP01 | Soalan no 1 | | |
| KP02 | Soalan no 2 | | |
| KP03 | Soalan no 3 | | |
| KP04 | Soalan no 4 | | |
| KP05 | Soalan no 5 | | |
| KP06 | Soalan no 6 | | |
| KP07 | Soalan no 7 | | |
| KP08 | Soalan no 8 | | |

| KONSTRUK ROMBAK RAWAT | | | |
|-----------------------|--|-------------------|------------------|
| SUBKONSTRUK | Merombak rawat enjin kenderaan <i>Vehicle engine overhauling</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KR09 | Soalan no 9 | | |
| KR10 | Soalan no 10 | | |
| KR11 | Soalan no 11 | | |
| KR12 | Soalan no 12 | | |
| KR13 | Soalan no 13 | | |
| KR14 | Soalan no 14 | | |
| KR15 | Soalan no 15 | | |
| KR16 | Soalan no 16 | | |
| KR17 | Soalan no 17 | | |
| SUBKONSTRUK | Merombak rawat sistem transmisi automatik <i>Automatic transaxle system overhauling</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KR18 | Soalan no 18 | | |
| KR19 | Soalan no 19 | | |
| KR20 | Soalan no 20 | | |
| KR21 | Soalan no 21 | | |
| KR22 | Soalan no 22 | | |
| KR23 | Soalan no 23 | | |
| KR24 | Soalan no 24 | | |

| | | | |
|--------------------|---|--------------------------|-------------------------|
| KR25 | Soalan no 25 | | |
| SUBKONSTRUK | Merombak rawat unit transgandar manual <i>Manual transaxle unit overhauling</i> | PENILAIAN | |
| | | | Komen/ pandangan |
| KR26 | Soalan no 26 | | |
| KR27 | Soalan no 27 | | |
| KR28 | Soalan no 28 | | |
| KR29 | Soalan no 29 | | |
| KR30 | Soalan no 30 | | |
| KR31 | Soalan no 31 | | |
| KR32 | Soalan no 32 | | |
| KR33 | Soalan no 33 | | |
| Subkonstruk | Merombak rawat transfer case <i>Transfer case overhauling</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KR34 | Soalan no 34 | | |
| KR35 | Soalan no 35 | | |
| KR36 | Soalan no 36 | | |
| KR37 | Soalan no 37 | | |
| KR38 | Soalan no 38 | | |
| KR39 | Soalan no 39 | | |
| KR40 | Soalan no 40 | | |
| KR41 | Soalan no 41 | | |

| KONSTRUK SERVIS | | | |
|-----------------|--|-------------------|------------------|
| SUBKONSTRUK | <i>Servis enjin kenderaan</i> <i>Vehicle engine service</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KS42 | Soalan no 42 | | |
| KS43 | Soalan no 43 | | |
| KS44 | Soalan no 44 | | |
| KS45 | Soalan no 45 | | |
| KS46 | Soalan no 46 | | |
| KS47 | Soalan no 47 | | |
| KS48 | Soalan no 48 | | |
| KS49 | Soalan no 49 | | |
| KS50 | Soalan no 50 | | |
| KS51 | Soalan no 51 | | |
| KS52 | Soalan no 52 | | |
| KS53 | Soalan no 53 | | |
| KS54 | Soalan no 54 | | |
| KS55 | Soalan no 55 | | |
| KS56 | Soalan no 56 | | |
| KS57 | Soalan no 57 | | |
| KS58 | Soalan no 58 | | |
| KS59 | Soalan no 59 | | |

| SUBKONSTRUK | Pemeriksaan tayar kenderaan <i>Vehicle wheels inspection</i> | PENILAIAN | |
|-------------|--|-------------------|------------------|
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KS60 | Soalan no 60 | | |
| KS61 | Soalan no 61 | | |
| KS62 | Soalan no 62 | | |
| KS63 | Soalan no 63 | | |
| KS64 | Soalan no 64 | | |
| KS65 | Soalan no 65 | | |
| KS66 | Soalan no 66 | | |
| SUBKONSTRUK | Servis stereng dan gantungan kenderaan <i>Vehicle steering and suspension service</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KS67 | Soalan no 67 | | |
| KS68 | Soalan no 68 | | |
| KS69 | Soalan no 69 | | |
| KS70 | Soalan no 70 | | |
| KS71 | Soalan no 71 | | |
| KS72 | Soalan no 72 | | |
| KS73 | Soalan no 73 | | |
| KS74 | Soalan no 74 | | |
| KS75 | Soalan no 75 | | |
| KS76 | Soalan no 76 | | |

| SUBKONSTRUK | Menservis sistem brek <i>Brake system service</i> | PENILAIAN | |
|-------------|---|-------------------|------------------|
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KS77 | Soalan no 77 | | |
| KS78 | Soalan no 78 | | |
| KS79 | Soalan no 79 | | |
| KS80 | Soalan no 80 | | |
| KS81 | Soalan no 81 | | |
| KS82 | Soalan no 82 | | |
| KS83 | Soalan no 83 | | |
| SUBKONSTRUK | Menservis sistem elektrik dan elektronik kenderaan <i>Vehicle electrical and electronic system service</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ Pandangan |
| KS84 | Soalan no 84 | | |
| KS85 | Soalan no 85 | | |
| KS86 | Soalan no 86 | | |
| KS87 | Soalan no 87 | | |
| KS88 | Soalan no 88 | | |
| KS89 | Soalan no 89 | | |
| Subkonstruk | Menservis sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Vehicle chassis electrical system service</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KS90 | Soalan no 90 | | |
| KS91 | Soalan no 91 | | |

| | | | |
|---------------------------|---|--------------------------|-------------------------|
| KS92 | Soalan no 92 | | |
| KS93 | Soalan no 93 | | |
| KS94 | Soalan no 94 | | |
| KONSTRUK DIAGNOSIS | | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis sistem pengurusan enjin <i>Engine management system diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KD95 | Soalan no 95 | | |
| KD96 | Soalan no 96 | | |
| KD97 | Soalan no 97 | | |
| KD98 | Soalan no 98 | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis sistem brek anti-kekunci <i>Antilock braking system (ABS) diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KD99 | Soalan no 99 | | |
| KD100 | Soalan no 100 | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis dan pemasangan supplementary restraint system (SRS) airbag <i>Supplementary restraint system (SRS) airbag installation and diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KD101 | Soalan no 101 | | |
| KD102 | Soalan no 102 | | |
| KD103 | Soalan no 103 | | |
| KD104 | Soalan no 104 | | |
| KD105 | Soalan no 105 | | |

| | | | |
|--------------------|---|--------------------------|-------------------------|
| KD106 | Soalan no 106 | | |
| KD107 | Soalan no 107 | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis system turbo/ supercharger <i>Turbo/supercharger system diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KD108 | Soalan no 108 | | |
| KD109 | Soalan no 109 | | |
| KD110 | Soalan no 110 | | |
| KD111 | Soalan no 111 | | |
| KD112 | Soalan no 112 | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis stereng kenderaan <i>Vehicle steering diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KD113 | Soalan no 113 | | |
| KD114 | Soalan no 114 | | |
| KD115 | Soalan no 115 | | |
| KD116 | Soalan no 116 | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Vehicle chassis electrical system diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KD117 | Soalan no 117 | | |
| KD118 | Soalan no 118 | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis sistem penyaman udara kenderaan <i>Vehicle air-conditioning diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |

| | | | |
|--------------------|---|--------------------------|-------------------------|
| KD119 | Soalan no 119 | | |
| KD120 | Soalan no 120 | | |
| KD121 | Soalan no 121 | | |
| KD122 | Soalan no 122 | | |
| KD123 | Soalan no 123 | | |
| KD124 | Soalan no 124 | | |
| SUBKONTRUK | Diagnosis transmisi/transgandar automatik <i>Automatic transmission/transaxle diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | | Komen/ pandangan |
| KD125 | Soalan no 125 | | |
| KD126 | Soalan no 126 | | |
| KD127 | Soalan no 127 | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis transmisi/ transgandar manual <i>Manual transmission / transaxle diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | | Komen/ pandangan |
| KD128 | Soalan no 128 | | |
| KD129 | Soalan no 129 | | |
| KD130 | Soalan no 130 | | |
| SUBKONSTRUK | Diagnosis laluan penyuntik bahan api sistem diesel <i>Diesel common rail fuel injection system diagnostic</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KD131 | Soalan no 131 | | |
| KD132 | Soalan no 132 | | |
| KD133 | Soalan no 133 | | |

| SUBKONSTRUK | Diagnosis transfer case <i>Transfer case diagnostic</i> | PENILAIAN | |
|---|--|-------------------|------------------|
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| KD134 | Soalan no 134 | | |
| KD135 | Soalan no 135 | | |
| Cadangan penambahbaikan pakar secara keseluruhan: | | | |

Item Kompetensi Pengetahuan

| KONSTRUK PENTADBIRAN | | | |
|----------------------|--|-------------------|------------------|
| SUBKONSTRUK | Mentadbir Undang-Undang dan Peraturan <i>Administer Rules and Regulations</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| PP01 | Soalan No1 | | |
| PP02 | Soalan No 2 | | |
| PP03 | Soalan No 3 | | |
| PP04 | Soalan No 4 | | |
| PP05 | Soalan No 5 | | |
| PP06 | Soalan No 6 | | |
| PP07 | Soalan No 7 | | |
| PP08 | Soalan No 8 | | |

| | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| PP09 | Soalan No 9 | | |
| PP10 | Soalan No 10 | | |
| PP11 | Soalan No 11 | | |
| PP12 | Soalan No 12 | | |
| PP13 | Soalan No 13 | | |
| PP14 | Soalan No 14 | | |
| KONSTRUK PEMASARAN | | | |
| SUBKONSTRUK | Melakukan Aktiviti Pemasaran | PENILAIAN | |
| | <i>Perform marketing Activities</i> | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| PM15 | Soalan No15 | | |
| PM16 | Soalan No 16 | | |
| PM17 | Soalan No 17 | | |
| PM18 | Soalan No 18 | | |
| PM19 | Soalan No 19 | | |
| PM20 | Soalan No 20 | | |
| PM21 | Soalan No 21 | | |
| PM22 | Soalan No 22 | | |
| PM23 | Soalan No 23 | | |
| PM24 | Soalan No 24 | | |

| | | | |
|----------------------------|--|--------------------------|-------------------------|
| PPM5 | Soalan No 25 | | |
| PM26 | Soalan No 26 | | |
| PM27 | Soalan No 27 | | |
| KONSTRUK PENGURUSAN | | | |
| SUBKONSTRUK | Menguruskan Sumber Manusia <i>Manage Human Resource Fuctions</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| PU28 | Soalan No28 | | |
| PU29 | Soalan No 29 | | |
| PU30 | Soalan No 30 | | |
| PU31 | Soalan No 31 | | |
| PU32 | Soalan No 32 | | |
| PU33 | Soalan No 33 | | |
| PU34 | Soalan No 34 | | |
| PU35 | Soalan No 35 | | |
| PU36 | Soalan No 36 | | |
| PU37 | Soalan No 37 | | |
| PU38 | Soalan No 38 | | |
| PU39 | Soalan No 39 | | |
| PU40 | Soalan No 40 | | |

| | | | |
|--------------------|--|--------------------------|-------------------------|
| PU41 | Soalan No 41 | | |
| PU42 | Soalan No 42 | | |
| SUBKONSTRUK | Mengurus Perancangan Dan Strategi Perniagaan <i>Manage Business Strategy And Planning</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| PU43 | Soalan No43 | | |
| PU44 | Soalan No 44 | | |
| PU45 | Soalan No 45 | | |
| PU46 | Soalan No 46 | | |
| PU47 | Soalan No 47 | | |
| PU48 | Soalan No 48 | | |
| SUBKONSTRUK | Mengurus Kemudahan Dan Peralatan Jabatan <i>Manage Departmental Facilities And Equipment</i> | PENILAIAN | |
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| PU49 | Soalan No49 | | |
| PU50 | Soalan No 50 | | |
| PU51 | Soalan No 51 | | |
| PU52 | Soalan No 52 | | |
| PU53 | Soalan No 53 | | |
| PU54 | Soalan No 54 | | |

| SUBKONSTRUK | Mengurus Proses Kawalan Kualiti <i>Manage Quality Control Process</i> | PENILAIAN | |
|-------------|--|-------------------|------------------|
| | | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
| PU60 | Soalan No60 | | |
| PU61 | Soalan No 61 | | |
| PU62 | Soalan No 62 | | |
| PU63 | Soalan No 63 | | |
| PU64 | Soalan No 64 | | |
| PU65 | Soalan No 65 | | |
| PU66 | Soalan No 66 | | |
| PU67 | Soalan No 67 | | |
| PU68 | Soalan No 68 | | |
| PU69 | Soalan No 69 | | |
| PU55 | Soalan No 55 | | |
| PU56 | Soalan No 56 | | |
| PU57 | Soalan No 57 | | |
| PU58 | Soalan No 58 | | |
| PU59 | Soalan No59 | | |
| SUBKONSTRUK | Mengurus Aktiviti Inventori | PENILAIAN | |

| | <i>Manage Inventory Activities</i> | Skala persetujuan | Komen/ pandangan |
|--|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| PU70 | Soalan No70 | | |
| PU71 | Soalan No 71 | | |
| PU72 | Soalan No 72 | | |
| PU73 | Soalan No 73 | | |
| PU74 | Soalan No 74 | | |
| PU75 | Soalan No 75 | | |
| PU76 | Soalan No 76 | | |
| PU77 | Soalan No 77 | | |
| PU78 | Soalan No 78 | | |
| PU79 | Soalan No 79 | | |
| PU80 | Soalan No 80 | | |
| Cadangan penambahbaikan pakar secara keseluruhan: | | | |

**LAMPIRAN 3 (b): SENARAI PAKAR AKADEMIK DALAM BIDANG
AUTOMOTIF (KESAHAN KANDUNGAN)**

| Nama | Bidang | Kelulusan akademik | Jawatan | Institusi | Bilangan tahun pengalaman dalam bidang automotif |
|--|-------------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|---|
| Dr. Mohd Adnin B. Hamidi | Mechanical Engineering (Automotive) | PhD | Pensyarah Kanan | Universiti Malaysia Pahang | 14 tahun |
| Dr. Azri B. Alias | Mechanical Engineering (Automotive) | PhD | Pensyarah Kanan | Universiti Malaysia Pahang | 3 tahun |
| Prof. Madya Dr. Abdul Adam B. Abdullah | Mechanical Engineering (Automotive) | PhD | Pensyarah Kanan | Universiti Malaysia Pahang | 18 tahun |
| Dr Shafriza Nisha Bt Basah | Mechanical Engineering | PhD | Pensyarah Kanan | Universiti Malaysia Perlis | 16 tahun |
| Dr Noorazman B. Abd Samad | Teknikal dan Vokasional (Automotif) | PhD | Pensyarah Kanan | Universiti Tun Hussien Onn | 20 tahun |

LAMPIRAN 4(a): SENARAI PANEL PAKAR DELPHI

| Nama Samaran | Jantina | Umur | Pendidikan/ kemahiran tertinggi | Kerjaya | Bilangan tahun pengalaman bekerja bidang Automotif |
|---------------------|----------------|-------------|--|---|---|
| Pakar 1 | Lelaki | 54 tahun | -Ijazah Sarjana Automotif -Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia | Pengarah pusat pentauliahan | 25 tahun |
| Pakar 2 | Lelaki | 40 tahun | -ijazah Sarjana Automotif - Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia | Pengajar pusat latihan servis kenderaan | 23 tahun |
| Pakar 3 | Lelaki | 48 tahun | -Sarjana Muda Pendidikan Awam - Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia | Pengurus pusat servis kenderaan | 22 tahun |
| Pakar 4 | Lelaki | 48 tahun | Diploma Servis Jentera Berat | Pengusaha bengkel | 31 tahun |
| Pakar 5 | Lelaki | 35 tahun | Diploma Automotif | Pengurus pusat servis kenderaan | 16 tahun |
| Pakar 6 | Lelaki | 48 tahun | -Diploma Automotif -MLVK | Pengurus pusat latihan servis kenderaan | 27 tahun |
| Pakar 7 | Lelaki | 41 tahun | Diploma Kemahiran Automotif | Pengusaha bengkel | 26 tahun |

LAMPIRAN 4 (b) RINGKASAN HASIL DAPATAN TEMUBUAL PAKAR DELPHI

| KOMPETENSI PENGETAHUAN | |
|------------------------|---|
| PENGURUSAN | <p>Mengurus sumber manusia</p> <p>Penilaian prestasi ni ada dua objektif dan subjektif. Yang objektif ini merangkumi KRA. Contoh jumlah intake kereta yang diservis, kedua jumlah <i>turn over</i>, berapa nilai kerja yang mereka buat dari segi disiplin dan kehadiran. Dari segi teknikal, kita lihat apa yang mereka buat, CBJ iaitu <i>come back job</i> yang mana customer yang tak puas hati akan datang balik. Itu juga dapat menilai kebolehpayaan mekanik. Yang subjektif, formen sahaja yang mengenali anak buah mereka sama ada keseluruhan atau sebahagian proses kerja yang mereka dapat serta masa yang diambil. (Pakar 3)</p> <p><i>How to train man power, one part of the pengurusan ni dia kena tau, what other staff punya needed, contoh salary base on situation.</i> (Pakar 6)</p> <p>Seseorang perlu tahu menguruskan manusia dari segi kemahiran, pengetahuan dan sikap. Kerja bahagian pentadbiran tapi nak <i>manage meeting</i> pun takut. <i>Conduct subordinate performance appraisal</i> kena buat betul-betul sebab ada kesan. (Pakar 1)</p> |
| | <p>Menguruskan Perancangan dan Strategi Perniagaan</p> <p><i>You ada plan, development, implement, KPI and KRA. Tapi apa in between implement and KPI,KRA. That is mission. You ada vision iaitu KPI and KRA, but you tak ada mission. Mission is to achieve KPI and KRA. To implement apa step dia, timing dia.</i> (Pakar 6)</p> <p><i>Marketing penting untuk cari duit iaitu buat market survey. Macamana nak jaga kualiti. Setiap orang yang mengurus syarikat perlu tau goal dia, KPI dan KRA. Kalau tak macamana dia nak carry syarikat dan moving ke depan. Dia kena planning budget for the one year, baru aku tahu macamana nak cari income for this year.</i> (Pakar 1)</p> |
| | <p>Mengurus Kemudahan dan Peralatan Jabatan</p> <p>Perlu ada <i>tool calibration</i> dan setiap peralatan perlu ada sijil layak digunakan. Perlu ada <i>Personal Protective Equipment (PPE)</i> yang mana kalau nak buat sesuatu kerja contohnya melibatkan asid bateri perlu ada <i>glove</i>, gogal. Kalau melibatkan kerja pemotongan kena <i>check</i> alat perlindungan yang sesuai seperti <i>safety shoes</i>, gogal. Pastu <i>glove</i> yang sesuai kalau melibatkan asid pakai jenis <i>rubber</i>, kalau memotong kena pakai yang jenis kulit, kalau melibatkan minyak, pakai <i>glove</i> yang boleh grip, kalau tak <i>grip</i>, benda yang kita pegang akan jatuh. (Pakar 3)</p> <p><i>Monitor department facilities and equipment maintance activities</i> ni apa. Contoh, kat <i>workshop</i> kena <i>calibration tool, schedule</i>, kena ada <i>time table</i> untuk buat 5S. (Pakar 6)</p> <p>Kesemua <i>machine</i> di bawah seliaan JKKP (Jabatan keselamatan dan Kesihatan Pekerja). Perlu ada kelulusan baru boleh pakai. Mekanik perlu tahun jaga <i>equipment</i> supaya lama boleh pakai. (Pakar 1)</p> <p>Mengurus Proses Kawalan Kualiti</p> |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>Kita akan kendalikan <i>customer</i> hingga selesaikan masalah. QC ni berkaitan dengan <i>QC gate</i> dimana senior mekanik perlu <i>check</i> setiap proses yang dibuat oleh mekanik sehingga selesai masalah. Formen perlu QC kan dulu sama ada dari segi <i>clearance, torque wrench</i> atau pemasangan yang betul. Data teknikal penting untuk dapatkan <i>support</i> daripada HQ sekiranya masalah tidak dapat diselesaikan. Data-data teknikal ini penting untuk RND. (Pakar 3)</p> <p><i>Actually dia focus on customer satisfaction.</i> Contoh kat tempat <i>you</i> kerja tu ada SOP (<i>Standard Operation Prosedur</i>) then kena ada benda-benda ni dia boleh <i>manage</i> untuk <i>retain customer</i>. Contoh, <i>first time customer</i> datang, kita bagi <i>keychain and a very good quality service</i>. Benda-benda ni perlu ada untuk <i>ensure control</i> proses-proses ini. <i>Conduct technical issue analysis</i> ni, dia kena <i>up to dates</i> la, Bila ada satu <i>problem, customer</i> datang servis, dia rekod, dia buat <i>analysis</i> supaya <i>next</i> kalau ada masalah, <i>technician and man power</i> tau nak <i>settle</i> masalah ini. (Pakar 6)</p> <p>Setiap perniagaan di <i>wokshop</i>, kena utamakan pelanggan, setiap kereta pelanggan ada masalah, mekanik perlu tau analisis. Jangan analisis yang salah sebab <i>customer</i> akan marah dan kos jadi tinggi. Kerja sama ada bahagian pentadbiran atau kemahiran perlu ada audit supaya kualiti terjaga. Orang yang mentadbir <i>workshop</i> perlu <i>consult</i> pekerja supaya patuh arahan yang ditetapkan kerajaan. (Pakar 1)</p> |
| | <p>Mengurus Aktiviti Inventori</p> <p>HQ akan panggil syarikat luar untuk <i>calibrate</i> alatan. Pengesahan perolehan inventori dijalankan dalaman. Kita ada <i>check list</i> di mana setiap bulan formen <i>check</i> dan <i>manager verify</i>. (Pakar 3)</p> <p>Dia kena <i>manage</i> audit, sebab <i>we talk about inventori so</i> kena ada audit. <i>Documentation very important</i>. (Pakar 6)</p> <p>Inventori adalah duit kita yang ada dalam stor. Perlu dikawal dan diperiksa. Kalau tak kita akan alami kerugian. Pentabir syarikat perlu tau proses beli barang. Perlu lalui <i>quotation, purchase order, delivery order, invoice</i> dan <i>payment</i>. Perlu pastikan barang yang di sampai sama dengan yang diorder kalau tak jadi isu. (Pakar 1)</p> |
| <p>PENTADBIRAN</p> | <p>Pengemasan Bengkel Kenderaan</p> <p>Perlu ada 5S. Peralatan dia perlu tau <i>identify safety tool and equipment</i>. Contoh nak buat <i>grinding</i> perlu ada gogal, kalau nak buat brek kena pakai <i>glove</i>. (Pakar 6)</p> |
| | <p>Penyeliaan Bengkel</p> <p>Jadual kerja ni kena buat hujung bulan untuk kegunaan bulan depan. Ini penting kerana dia melibatkan <i>appointment customer</i>, berapa banyak <i>customer</i> boleh ambil dan apa kerja yang boleh buat pada hari itu. Kalau tak ada <i>planning</i>, main ambil je teruk nanti. (Pakar 3)</p> <p>Penyeliaan bengkel ni bukan sahaja fikir pasal budjet tapi dia kena fikir pasal ROI (<i>Return of Investment</i>). <i>Projection</i> dia punya <i>profit</i>. Kalau start <i>operation</i> dia dah start <i>invest</i>, dia kena tau bila start dia dapat ROI tu. (Pakar 6)</p> <p>Setiap orang yang nak mentadbir perlu tau buat bajet dan control bajet. Macamana nak <i>control staff</i> dan <i>develop staff</i>. (pakar 1)</p> |

| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>Mentadbir Undang-Undang dan Peraturan</p> <p>Keselamatan mekanik ketika <i>test drive</i>, pertama perlu ikut laluan yang ditetapkan, bagaimana ujian yang nak dilakukan, bagaimana permukaan jalan. Kedua mesti ada rekod keluar dan masuk sekiranya berlaku kemalangan atau rompakkan atau apa sahaja kita dah ada rekod. (Pakar 3)</p> <p>Dia kena tau <i>certain machine</i> ada <i>guarantee</i> macam car hoist. Dia kena <i>follow schedule</i> dari OSHA. Sebab dia ada <i>impact</i> pada <i>safety</i>. Dia mesti <i>comply</i> pada semua undang-undang yang <i>related</i>. (Pakar 6)</p> <p>Setiap orang yang nak mentadbir perlu tau <i>rules company</i> dan <i>rules</i> negara. Contoh JPJ, nak <i>test drive</i> perlu ada lesen, jadi perlu tau borang-borang dan macamana nak isi borang. Perlu tau nak buang minyak ikut prosedur DOE. (Pakar 1)</p> |
| PEMASARAN | <p>Melakukan Aktiviti Pemasaran</p> <p>Apa yang kita lakukan ialah kajian mengenai kepuasan pelanggan dengan beri borang <i>survey</i>. (Pakar 3)</p> <p>Ada sesetengah <i>company</i> lebih kepada <i>material</i> macam <i>brosur</i>, <i>billboard</i>. Ada sesetengah <i>company</i> dia tak buat benda tu sebab dia tau dia tak banyak <i>volume</i>, so buat apa dia <i>invest</i> banyak-banyak. So dia ada <i>reason</i> kenapa dia tak buat. (Pakar 4)</p> <p>Marketing ni penting, diorang kena tau <i>market servis</i>, sebab setiap servis yang dia buat perlu ada <i>survey</i>. Lepas <i>marketing</i>, kena buat <i>post-mortem</i> macamana nak buat <i>improvement</i>, mesti ada kepincangan. (Pakar 1)</p> |
| KOMPETENSI KEMAHIRAN | |
| PEMASANGAN | <p>Pemasangan Bench Kenderaan</p> <p>Ini kerja-kerja <i>basic</i>, kalau tidak dapat <i>job</i> dalam bidang servis kenderaan, dia boleh ke bahagian <i>body parts</i> yang perlu kerja-kerja welding ni. Kekalkan <i>task</i> ini. (Pakar 2)</p> <p>Selalunya kita buat pada kranksyaf, kita <i>drilling</i> potong bagi kecil dan <i>rebo liner</i>, Perlu ada kemahiran bacaan potong. Selalunya kita hantar <i>machine shop</i>, kalau ada kemahiran, dia perlu beli peralatan <i>machine</i>, Kalau tak ada kemahiran, perlu hantar <i>machine shop</i>lah, mekanik perlu ada kemahiran ni. (Pakar 4)</p> <p>Mekanik perlu tau welding macam buat tap and dies. Boleh pakai machine MAG bukan hanya MIG sahaja. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Pemasangan Bahagian Badan Kenderaan</p> <p>Macam <i>workshop</i>, <i>incase</i> berlaku <i>excident</i>, biasa mekanik akan keluarkan <i>part-part</i> dalam kenderaan sebelum baik pulih kereta. Penting topik ini sebab dia perlu tau <i>location</i> dan prosedur nak pasang. Perlu tau <i>arrange parts</i>, supaya dia tau nak pasang nanti. (Pakar 2)</p> <p>Kemahiran ni selalu kita buat, buka, ganti dan pasang. Kalau melibatkan bacaan, kita perlu ambil dulu bacaan tu. Nanti nak pasang, ikut je bacaan tu. (Pakar 4)</p> |

| | |
|---------------------|--|
| | <p>Perlu tau kira kos kerosakan baru boleh <i>order parts</i>, pasang dan uji. (Pakar 7)</p> |
| ROMBAK RAWAT | <p>Merombak Rawat Enjin Kenderaan</p> <p>Ujian mampatan ini lebih kepada speksifikasilah dia ada ujian basah dan ujian kering. Bila di industri banyak teknik, <i>latest</i> guna scan tool untuk ujian mampatan, <i>student</i> perlu tau sebelum masuk ke industri. Kebocoran lebih kepada <i>visual inspection</i>, guna alat <i>pressure</i> tu dah tak <i>implement</i> kat industri, kat industri lebih <i>check compression</i> sahaja. Untuk uji <i>lubricant</i> masih digunakan di industri. (Pakar 2)</p> <p>Perlu tau guna <i>tool</i> seperti <i>feeler gauge</i>, <i>die gauge indicator</i>, <i>plastic gauge</i> untuk ukur <i>bearing</i> dan <i>piston ring</i>. (Pakar 4)</p> <p>Apa yang perlu tambah pada saya, merombak rawat <i>silinder head</i> macam ujian <i>kebocoran valve</i>, <i>valve face</i>, pemeriksaan <i>valve seal</i>, pengukuran <i>bore</i> dan <i>piston ring</i>, sangat penting dan perlu tahu. Penggunaan <i>special tool</i> untuk <i>torque range</i> dan speksifikasi <i>torque</i> dia berapa dan <i>special tool</i> yang digunakan untuk buka dan pasang <i>timing belt</i>. (Pakar 5)</p> <p>Cara menggunakan <i>special tool</i>, setiap kenderaan lain <i>special toolnya</i>. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Merombak Rawat Unit Transmisi Automatik</p> <p>Sebelum <i>remove</i>, dia perlu <i>check</i> apa sebab dia nak <i>remove</i> kotak gear, dia kena buat <i>hidraulik test</i>, <i>stall test</i>. <i>Automatic transmission</i> ni dia banyak elektronik, jadi dia perlu tau elektrik dan <i>wire diagram</i>. Mungkin kerosakan bukan dari segi mekanikal <i>problem</i>, mungkin dari elektrik <i>problem</i>. Kalau komponen elektrik yang rosak, dia perlu buka mekanikal komponen. Pemasangan perlu ikut <i>servis manual</i> dari segi kaedah pengeluaran. Pandu uji tu kita nak <i>check smooth</i> pertukaran gear dan juga <i>check</i> pemasangannya. (Pakar 2)</p> <p>Sama seperti penghantaran manual tapi penghantaran automatik kena ukur ikut speksifikasi. Kena ikut manual dari segi penggunaan minyak pun sama, boleh rujuk manual servis atau pun tengok pada <i>body gear box</i>. (Pakar 4)</p> <p>Perlu penambahan sikit untuk ujian kefungsiannya unit transmisi ni, dia panggil <i>stall test</i>, maknanya kita nak tau <i>slip klac plate</i>, pastu <i>hidraulik test</i>, itu jelah yang kita perlu tau. (Pakar 5)</p> <p>Perlu tambah <i>cooling system</i> untuk penghantaran automatik kerana ianya perlu untuk sejukkan minyak gear. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Merombak Rawat Sistem Transgandar Automatik</p> <p>Kaedah sama seperti <i>automatic transmission</i>. Guna alat <i>scan tool</i> untuk step diagnosis. Untuk rombak rawat perlu <i>refer</i> servis manual. Ujian-ujian bagi setiap komponen untuk lihat komponen sama ada ikut speksifikasi atau tidak. (Pakar 2)</p> <p>Kalau buka kena tengok gigi gear. Satu lagi tengok minyak, kalau jernih maknanya gear ok. Tapi kalau minyak keruh dan ada habuk besi maknanya gear ada masalah. (Pakar 4)</p> |

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>Merombak Rawat Unit Transmisi Manual</p> <p>Kaedah sama seperti transmission automatik guna <i>scan tool</i> untuk <i>check</i> kerosakan. Perlu tau <i>condition</i> dari segi pertukaran gear, <i>smooth</i>, ada tak mengeluarkan bunyi yang <i>abnormal</i>. Perlu tau <i>noise, vibration</i> dan kekerasan. Semasa pasang perlu <i>check</i> komponen seperti <i>checking vibration</i>. (Pakar 2)</p> <p>Dari segi penggunaan minyak, untuk <i>manual transmission</i>, dia ada minyak-minyak yang tidak sesuai digunakan. Masa mula-mula masuk minyak <i>gear box</i> tu lembut tapi leaps seminggu dia bertukar menjadi keras. Salah penggunaan minyak. (Pakar 4)</p> <p>Perlu detail, macam kita buat <i>shim adjustment, sychronization</i> fungsi kat dalam tu lah,itu jelah. (Pakar 5)</p> <p>Jenis-jenis minyak untuk <i>transmission</i> perlu tau. Setiap <i>transmission</i> dah ada dia punya speksifikasi minyak. Komponen dalaman dia akan rosak kalau salah minyak. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Merombak Rawat Unit Transgandar Manual</p> <p>Kalau nak mahir, kena hari-hari bukaklah, pasal dia ada pinion dan lain-lain dalam tu, jadi kalau nak kena ukur semua barang untuk dapatkan pergerakan. (Pakar 4)</p> <p>Kat sini kita uji kadar <i>free play</i>, antara gigi gandar dan cara membuat pelarasan, pengukuran pun kita boleh buat guna plastik <i>gauge</i>, pasal kalau dia terlalu rapat atau terlalu jauh, dia akan makan hujung, berdengung, kena buat <i>adjustment</i>. (Pakar 5)</p> <p>Untuk komponen sama. Cuma <i>gear box</i> manual ni kaedahnya berbeza-beza dan dia juga ada <i>special toolnya</i>. (Pakar 7)</p> <p>Penggunaan minyak perlu betul. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Merombak Rawat Transfer Case</p> <p>Perlu tahu <i>electrical diagram</i> dan juga <i>operationnya</i>. Perlu tau guna <i>scan tool</i> dan cara diagnosis. (Pakar 2)</p> |
| <p>BAIK PULIH</p> | <p>Baik Pulih Sistem Klac</p> <p>Kena tau mana guna kabel mana guna hidraulik. Perlu tau tengok cara visual dan cara <i>testing</i>. Perlu tau kaedah buka dan pasang dan buat <i>adjustment</i>. (Pakar 2)</p> <p>Sistem klac ni dia perlu <i>special tool</i> untuk <i>marking clutch plate</i>, yang mana tak ada <i>special tool</i> ni kena guna pengalaman sendiri. (Pakar 4)</p> <p>Kena tau penggunaan special tool untuk <i>centre aligner clutch plate</i> dengan <i>clutch cover</i>. (Pakar 5)</p> |

| | |
|---------------|--|
| | <p>Baik Pulih Sistem Penyejukan Enjin</p> <p>Perlu buat <i>bleeding</i> dan monitor semula kalau ada kebocoran atau <i>overheating</i>. (Pakar 2)</p> <p>Bila berlaku kerosakan, kena buat semua sekali, dia tak boleh kalau rosak <i>cooling</i>, kita buat <i>cooling</i> sahaja. Kalau kita tukar satu, nanti dalam masa sebulan akan rosak benda lain. (Pakar 4)</p> |
| | <p>Baik Pulih Sistem Ekzos</p> <p>Lepas ganti perlu <i>test</i> tak perlu <i>test drive just</i> dengar bunyi je. (Pakar 2)</p> |
| | <p>Baik Pulih Penyaman Udara Kenderaan</p> <p>Sebelum ganti kipas, <i>check</i> unit ampere. Kita kena tau sebab apa nak kena ganti. Di industri kita guna mesin 3R iaitu <i>restore, recycle and recharge</i>. Perlu tau mengenai subjek elektrik dari segi <i>resistence, voltage</i> dan <i>current</i>. (Pakar 2)</p> <p>Perlu tau ni kalau rosak satu komponen, perlu servis ke semua komponen. Sebab kalau tukar satu, nanti akan datang dia akan rosak yang lain. (Pakar 4)</p> <p>Kita boleh buat penambahan pemeriksaan pastu <i>trouble shooting</i> untuk sistem tersumbat atau bocor, <i>gas overcharging</i> atau gas kurang. Kalau aircond tak sejuk kenapa? <i>more on trouble shooting</i>. <i>Overcharging gas aircond</i> tak sejuk, kurang gas pun <i>aircond</i> tak sejuk, pastu <i>expansion valve</i> tak fungsi, ujian <i>compressor</i> perlu tahu. (Pakar 5)</p> <p>Ada banyak jenis mesin antara salah satu nak <i>check pressure</i>, nak <i>check</i> kebocoran kalau tak ada mesin susah. Kalau ada mesin <i>just plug in</i>, buang gas semua, kita <i>plug in</i> mesin kita dapat <i>detect</i> kat mana gas keluar. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Baik Pulih Gandar Belakang dan Hadapan</p> <p>Masa merombak kena <i>check</i> komponen samada ada <i>wear and tear, bearing</i>, permukaan gear, kena <i>refer</i> servis manual. Perlu <i>test drive</i> lepas pasang. (Pakar 2)</p> <p>Dia ada <i>special tool</i> dan perlu tau gunalah. (Pakar 4)</p> <p><i>Axle</i> unit ni kita kena buat <i>adjustment</i>, kita rapatkan atau jarakkan, kita guna plastik gauge untuk <i>check gap</i> sama ada ikut spesifikasi atau tak. (Pakar 5)</p> |
| SERVIS | <p>Servis Enjin Kenderaan</p> <p><i>Check</i> kebocoran <i>transmission system</i>. (Pakar 2)</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Minyak pelincir ni perlu ikut <i>customer</i> nak la. Kalau ikut pengalaman, kita ikut usia enjin. Kalau minyak baru, kita pakai minyak enjin yang halus. Enjin lama kita pakai gred yang kasar. Ganti <i>belt</i> ni, kita ikut tahun atau km perjalanan. Kita perlu pastikan alur perjalanan air tak tersumbat. Penapis udara ni perlu tukar kalau pakai lasak, ak perlu ikut km. <i>Spark plug</i> kita tukar 6 bulan sekali. (Pakar 4)</p> <p>Bendalir brek perlu <i>check</i> dan ditukar, sebab sifat bendalir cepat berubah. Selalunya setiap 20,000km kena tukar. <i>Wiper</i> dan air <i>wiper</i> perlu <i>check</i>. Minyak <i>gear box, axle, power stereng</i> kena <i>check</i> dan tukar. <i>Rocker cover gasket</i> kena tukar setiap 20,000km. <i>Coolant</i> perlu ditukar. (Pakar 5)</p> <p>Perlu tau memeriksa <i>tie rod, leaking</i> dan bunyi, <i>lower arm, upper arm, chamber, toe</i> dan <i>link arm</i>. (Pakar 5)</p> <p>Perlu tau basic servis perlu ikut <i>millage</i>. Basic servis, minyak kena <i>check</i> dan tukar. Kalau penutup tekanan ni ada dalam <i>schedule</i>, contoh <i>belting, cooling system</i>, dia ada <i>lifetime</i>. Air <i>wiper</i> kene <i>check</i>. (Pakar 7)</p> <p>Untuk <i>knowledge</i> perlu belajar walaupun kereta makin berkurang guna karburetor. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Pemeriksaan Tayar Kenderaan</p> <p>Selalu kita buat chamber, <i>final check</i> kita hantar kedai tayar untuk balancing. Mekanik perlu tau kemahiran ni tapi kalau tak mahir pun tak apa sebab dah ada kedai tayar untuk perkhidmatan servis tayar sahaja. (Pakar 4)</p> <p>Balancing tayar perlu dilakukan. Pengukuran dan pelarasan <i>caster</i> dan chamber, kereta sekarang tak perlu laras <i>caster</i>. Pengenalan kepada sistem tayar, macam mana tayar banyak angin akan makan tengah, kurang angin akan makan tepi, jajaran tak betul akan makan side. (Pakar 5)</p> <p>Perlu tau <i>check</i> ketebalan tayar, <i>check</i> tekanan tayar dengan ikut <i>speksifikasi</i> yang ada pada tayar. <i>Balancing</i> dan <i>alignment</i> perlu ikut <i>millage</i>. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Servis Stereng dan Gantungan Kenderaan</p> <p>Kalau guna stereng yang menggunakan hidraulik, perlu <i>check level</i> minyak. (Pakar 2)</p> <p>Dia perlu tau absorber tu berfungsi sama ada keras atau lembut. Ini macam biasa, buka dan pasang sahaja. (Pakar 4)</p> <p>Ada penggunaan special tool, dia banyak pakai <i>puller</i>. Untuk sistem gantungan ni banyak ada <i>multi link, upper arm, lower arm</i>, pada saya itu perlu diperkenalkanlah, jenis-jenis sistem gantungan. (Pakar 5)</p> <p>Perlu kenal komponen-komponen dalam stereng dan <i>suspension</i>. (Pakar 7)</p> <p>Perlu tau setiap kenderaan berbeza-beza sistem gantungan. Sistem gantungan ada banyak jenis macam sistem hidraulik ada yang gerak menggunakan motor, ada yang pakai mekanikal atau elektrikal pump, ada yang pakai angin. Tak lengkap komponen dalam kaedah ni, komponen yang perlu tambah <i>bush, stereng bolt head, stereng coupling</i>. Untuk stereng kuasa, hos stereng tu tak ada dan kat stereng tu ada sensor yang mana bila kita bawa laju, ia akan beratkan stereng. (Pakar 7)</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Servis Penyenggaraan Drive Train Kenderaan</p> <p>Dia perlu tau <i>lubricant</i> spek. Perlu ikut jenama kereta. Kalau proton perlu ikut spek proton. Kalau Honda perlu ikut spek Honda. Kalau tak ikut akan menyebabkan kerosakan. Klac ni kita perlu <i>maintain service</i> minyak. (Pakar 4)</p> <p>Untuk manual sekarang tak banyak pakai kabel klac, sekarang manual pakai <i>clutch pump, clutch master pump, clutch sleeve cylinder</i>. Itu kena penekanan, takut budak masuk industri dia tak tau. Selepas laras, perlu uji. <i>Clutch pump</i> perlu periksa bendalirnya. (Pakar 5)</p> <p>Kalau ganti <i>hidraulic clutch</i> perlu buat <i>bleeding</i>, perlu tau <i>step</i> untuk <i>bleeding</i>. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Servis Brek Kenderaan</p> <p>Perlu pendedahan pengetahuan mengenai <i>electronic parking brake</i>. (Pakar 2)</p> <p>Roda silinder perlu servis, iaitu bukap piston, check rubber, bersihkan. Kalau nak buang dan ganti baru, akan menyebabkan kos tinggi. (Pakar 4)</p> <p>Perlu tau minyak ada 2 jenis DOT 4 dan DOT 5, perlu betul penggunaannya. <i>Special tool</i> untuk brek memang ada, nak buka brek <i>caliper</i> tu ada <i>special tool</i> dan kaedah-kaedah untuk tukar <i>caliper</i> nak kena tau juga. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Servis Elektrik dan Elektronik Kenderaan</p> <p>Perlu pendedahan pengetahuan mengenai <i>auto light system</i>. (Pakar 2)</p> <p>Kemahiran ni mekanik perlu minat, kalau tak minat boleh buat mekanik pening. (Pakar 4)</p> <p>Perlu tau yang <i>Fuel pump</i> termasuk sekali dalam <i>ignition system</i>, termasuk tekanan sekalilah. (Pakar 5)</p> <p>Tau guna, baca dan analisis keputusan dari penggunaan <i>multimeter</i> dan <i>test lamp</i> sangat penting. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Servis Infotainment dalam Kenderaan</p> <p>Kemahiran ni kalau dia tahu satu kelebihan. Tapi kalau dia tak nak pun, dia boleh hantar ke kedai aksesori kereta. (Pakar 4)</p> |
| | <p>Menservis Sistem Elektrik pada Kerangka Kenderaan</p> <p>Tiada penambahan. Perlu mahir dalam baca warna wayar, kalau mahir tak perlu <i>test</i> guna test pen. (Pakar 4)</p> |

| | |
|------------------|--|
| | <p>Perlu tau fungsi komponen elektrik. Untuk hiduapkan lampu perlu ada suis, sistem pendawaian, <i>relay</i>, lampu itu sendiri, macamana nak uji <i>relay</i>, <i>fius</i>, diagram elektrik dan cara nak uji komponen. (Pakar 5)</p> |
| | <p>Menservis Karburetor Kenderaan</p> <p>Untuk pengetahuan sahaja bolehla kot, pelajar tak perlu tahu sangat sistem karburetor ni. (Pakar 4)</p> <p>Kebanyakan kereta guna <i>fuel injection</i>, tapi perlu tau topik ini untuk asas. Tak ramai yang <i>overhaul</i> karburetor sebab semua ambil mudah tukar sahaja. Untuk sistem karburetor perlu tau guna mesin CO2. (Pakar 5)</p> |
| DIAGNOSIS | <p>Diagnosis Sistem Pengurusan Enjin</p> <p>Perlu tau <i>code</i>, bila <i>diagnose</i> ni kita perlu tau <i>code</i> dengan rujuk manual servis. (Pakar 4)</p> <p>Ujian pembakaran guna <i>scanner</i> dengan matikan <i>coil</i> no 1, no 2, no 3 dan no 4 untuk tahu <i>coil</i> mana yang bermasalah. Untuk tahu <i>fault code</i> macam <i>error</i> dalam sistem. Actually boleh baca data, pembakaran berapa <i>degree</i>, <i>injection</i> berapa <i>milisecond</i>. Analisis osiloskop saya rasa dah tak pakai dah sebab sekarang keluar data sahaja. (Pakar 5)</p> <p>Setiap <i>scan tool</i> tu ada aturcaranya berbeza, yang paling penting kena belajar setiap <i>scan tool</i>. Kalau silap guna, padah akibatnya. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Diagnosis Sistem Brek Anti-Kekunci</p> <p>Kalau <i>scan tool</i> canggih tu, dia akan bagitau brek kanan atau kiri, untuk tau speksifikasi kerosakan kita kena <i>check</i> sendirilah. (Pakar 4)</p> <p>Baca <i>fault code</i> yang mana kita boleh buat <i>trouble shooting</i>, cabut salah satu <i>sensor</i>, guna <i>scanner</i>, dapatkan <i>fault code</i>, lepas tu cari mana silapnya. Dengan <i>scan tool</i> kita boleh buat <i>bleeding</i>. Kalau buat manual, ianya tak sempurna. (Pakar 5)</p> |
| | <p>Diagnosis dan Pemasangan Supplementary Restraint System (SRS) Airbag</p> <p>Airbag ni dia ada <i>checklist</i>, dia akan <i>check</i> satu per satu. (Pakar 4)</p> <p><i>More on check</i> sahaja. Cuma kita boleh buat <i>trouble shoot side jelah</i>, kita cabut salah satu <i>connector</i>, guna <i>scan tool</i>, tengok kat mana <i>problem</i>, cari sampai jumpa dan kita dapat kesan kerosakan kat mana. (Pakar 5)</p> |
| | <p>Diagnosis Sistem Elektrik dan Elektronik Kenderaan</p> <p>Penting untuk tau diagnosis sebab sekarang semua kereta guna elektronik. (Pakar 1)</p> <p>Perlu tau guna <i>scan tool</i> dan tau baca manual. (Pakar 2)</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Diagnosis System Turbo/ Supercharger</p> <p>Pemeriksaan <i>intercooler</i> perlu ada. Perlu <i>check</i> sistem saluran <i>intercooler</i> dan turbo. <i>Intercooler turbo</i> boleh test pakai angin. <i>Check</i> pengaliran minyak enjin pada turbo. (Pakar 5)</p> |
| | <p>Diagnosis Tayar Kenderaan</p> <p>Pelajar perlu tau guna mesinimbangan tayar dan jajaran roda. Teknologi sekarang pakai infra. Untuk <i>balancing</i> sama sahaja mesinnya. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Diagnosis Stereng Kenderaan</p> <p>Stereng ni risiko tinggi, terlanggar air contohnya bila masuk air stereng akan <i>shock</i>, so stereng akan berpusing sendiri. (Pakar 4)</p> <p>Bila pakai <i>scanner</i> kita boleh tau <i>fault code</i> dia. (Pakar 5)</p> <p>Selalunya yang melibat dengan stereng kuasa elektrik, dia akan <i>related</i> dengan ABS dan SRS, kena pakai <i>scan tool</i>. (Pakar 7)</p> |
| | <p>Diagnosis Sistem Elektrik pada Kerangka Kenderaan</p> <p>Perlu tau hanya sesetengah kenderaan sahaja boleh pakai <i>scanner</i>. (Pakar 5)</p> |
| | <p>Diagnosis Sistem Penyaman Udara Kenderaan</p> <p>Kita lihat kerosakan secara visual sahaja. (Pakar 5)</p> |
| | <p>Diagnosis Transmisi / Transgandar Automatik</p> <p>Tau guna scan tools, tau baca manual, tau analisis. Penting ketiga-tiga ni.(Pakar 2)</p> <p>Perlu mahir guna scan tools tak kira apa brand pon. Yang penting tau baca manual dan tau analisis result.(Pakar 3)</p> |
| | <p>Diagnosis Transmisi/ Transgandar Manual</p> <p>Sama je dengan transmisi / transgandar automatik tadi. Perlu tau guna scan tools, tau baca manual, tau analisis. Pakar 2)</p> <p>Perlu tau guna scan tools walau diberi pelbagai jenis brand. Lepas baca tu result tu, dia kena taula macamana nak analisis result, apa nak kena buat lepas tu.(Pakar 1)</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Diagnosis Laluan Penyuntik Bahan Api Sistem Diesel</p> <p>Kalau <i>common rail</i> tiada <i>scanner</i> sebab guna mekanikal <i>pump</i>, kalau yang guna direct akan ada pakai <i>scanner</i>. (Pakar 5)</p> |
| | <p>Diagnosis Transfer Case</p> <p>Penting untuk tau guna scan tools dan mahir baca manual. Kalau tak tau payah la. (Pakar 3)</p> <p>Perlu tau baca manual dan analisis keputusan yang dapat. Setakat baca tapi tak tau susah jugak. (Pakar 1)</p> |

LAMPIRAN 4 (c) RINGKASAN KONSTRUK, SUBKONSTRUK DAN ITEM KOMPETENSI PENGETAHUAN DAN KEMAHIRAN

KONSTRUK: KOMPETENSI PENGETAHUAN

| Sub-konstruk | Item | No Item | Bilangan item |
|--------------|--|-----------|---------------|
| Pentadbiran | Mentadbir undang-undang dan peraturan (<i>Administer rules and regulations</i>) | PT01-PT14 | 14 |
| Pemasaran | Melakukan aktiviti pemasaran (<i>Perform marketing activities</i>) | PM15-PM27 | 13 |
| Pengurusan | Mengurus fungsi sumber manusia (<i>Manage human resource functions</i>) | PU28-PU42 | 15 |
| | Mengurus perancangan dan strategi perniagaan (<i>Manage business strategy and planning</i>) | PU42-PU48 | 7 |
| | Mengurus kemudahan dan peralatan jabatan (<i>Manage departmental facilities and equipment</i>) | PU49-PU59 | 11 |
| | Mengurus proses kawalan kualiti (<i>Manage quality control process</i>) | PU60-PU69 | 10 |
| | Mengurus aktiviti inventori (<i>Manage inventory activities</i>) | PU70-PU80 | 11 |
| | JUMLAH ITEM | | 80 |

KOMPETENSI KEMAHIRAN

| Subkonstruk | Item | No Item | Bilangan item |
|--------------|---|-----------|---------------|
| Pemasangan | Pemasangan bench kenderaan (<i>Vehicle bench fitting</i>) | KP01-KP08 | 8 |
| Rombak Rawat | Merombak rawat enjin kenderaan (<i>Vehicle engine overhauling</i>) | KR09-KR17 | 9 |
| | Merombak rawat unit transmisi automatik (<i>Automatic transaxle unit overhauling</i>) | KR18-KR25 | 8 |
| | Merombak rawat unit transmisi manual (<i>Manual transaxle unit overhauling</i>) | KR26-KR33 | 8 |
| | Merombak rawat transfer case (<i>Transfer case overhauling</i>) | KR34-KR41 | 8 |
| Servis | Servis penyenggaraan drive train kenderaan (<i>Vehicle drive train maintenance service</i>) | KS28-KS36 | 9 |
| | Menservis sistem stereng dan gantungan kenderaan (<i>Vehicle steering and suspension service</i>) | KS37-KS71 | 5 |

| | | | |
|------------|---|-------------|-----|
| | Servis enjin kenderaan (<i>Vehicle engine service</i>) | KS42-KS59 | 18 |
| | Pemeriksaan tayar kenderaan (<i>Vehicle wheels inspection</i>) | KS60-KS66 | 7 |
| | Servis stereng dan gantungan kenderaan (<i>Vehicle steering and suspension service</i>) | KS67-KS76 | 10 |
| | Menservis sistem brek (<i>Brake system service</i>) | KS77-KS83 | 7 |
| | Menservis sistem elektrik dan elektronik kenderaan (<i>Vehicle electrical and electronic system service</i>) | KS84-KS89 | 6 |
| | Menservis sistem elektrik pada kerangka kenderaan (<i>Vehicle chassis electrical system service</i>) | KS90-KS94 | 5 |
| | Servis brek kenderaan (<i>Vehicle brake service</i>) | KS95-KS98 | 4 |
| | Servis elektrik dan elektronik kenderaan (<i>Vehicle electrical and electronic service</i>) | KS99-KS103 | 5 |
| Diagnosis | Diagnosis sistem elektrik dan elektronik kenderaan (<i>Vehicle electric and electronic system diagnostic</i>) | KS89-KD94 | 6 |
| | Diagnosis sistem pengurusan enjin (<i>Engine management system diagnostic</i>) | KD95-KD98 | 4 |
| | Diagnosis sistem brek anti-kekunci (<i>Antilock braking system (ABS) diagnostic</i>) | KD99-KD100 | 2 |
| | Diagnosis dan pemasangan supplementary restraint system (SRS) airbag (<i>Supplementary restraint system (SRS) airbag installation and diagnostic</i>) | KD101-KD107 | 7 |
| | Diagnosis system turbo/ supercharger (<i>Turbo/supercharger system diagnostic</i>) | KD108-KD112 | 5 |
| | Diagnosis stereng kenderaan (<i>Vehicle steering diagnostic</i>) | KD113-KD116 | 4 |
| | Diagnosis sistem elektrik pada kerangka kenderaan (<i>Vehicle Chassis Electrical System Diagnostic</i>) | KD117-KD118 | 2 |
| | Diagnosis sistem penyaman udara kenderaan (<i>Vehicle air-conditioning diagnostic</i>) | KD119-KD124 | 6 |
| | Diagnosis transmisi/transgandar automatic (<i>Automatic transmission/transaxle diagnostic</i>) | KD125-KD127 | 3 |
| | Diagnosis transmisi/ transgandar manual (<i>Manual transmission / transaxle diagnostic</i>) | KD128-KD130 | 3 |
| | Diagnosis laluan penyuntik bahan api sistem diesel (<i>Diesel common rail fuel injection system diagnostic</i>) | KD131-KD133 | 3 |
| | Diagnosis transfer case (<i>Transfer case diagnostic</i>) | KD134-KD135 | 2 |
| Baik Pulih | Baik pulih sistem klac (<i>Clutch system rectification</i>) | KD136-KD138 | 3 |
| | Baik pulih sistem penyejukan enjin (<i>Engine cooling system rectification</i>) | KD139-KD144 | 6 |
| | JUMLAH ITEM | | 173 |

LAMPIRAN 4(d): BLOOM TAKSONOMI (JADUAL SPEKSIKASI INSTRUMEN/PEMBINAAN ITEM)

AP: Aneka pilihan

1: Pengetahuan

BS: Betul/Salah

2: Pemahaman

P: Padanan

3: Aplikasi

K: Isi tempat kosong

| Konstruk: Pengetahuan tentang pengurusan | | | | | | | | | |
|--|--------------|---|--------------|------|---|---|-------|---|---|
| Bil | Sumber | Item | Jenis soalan | | | | Bloom | | |
| | | | A | BS | P | K | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Bina sendiri | Merancang keperluan tenaga kerja <i>Plan manpower requirements</i> | *(2) | | | | * | * | |
| 2 | Bina sendiri | Menjalankan analisis keperluan latihan selepas jualan <i>Conduct aftersales training needs analysis</i> | *(1) | | | | | | * |
| 3 | Bina sendiri | Menyusun program pembangunan profesional <i>Organise professional development programme</i> | *(1) | | | | * | | |
| 4 | Bina sendiri | Mengekalkan persekitaran kerja di tempat kerja yang harmoni <i>Maintain workplace harmonised working environment</i> | *(2) | | | | | * | * |
| 5 | Bina sendiri | Menjalankan penilaian prestasi bawahan <i>Conduct subordinate performance appraisal</i> | *(2) | | | | * | * | |
| 6 | Bina sendiri | Menjalankan mesyuarat pengurusan <i>Conduct management meeting</i> | *(1) | *(6) | | | * | | * |
| 7 | Bina sendiri | Memastikan pencapaian Bidang Keberhasilan Utama (KRA) <i>Ensure achievement Key Result Area (KRA)</i> | *(1) | | | | | * | |
| 8 | Bina sendiri | Membangunkan pelan dan strategi perniagaan <i>Develop business strategy and plan</i> | *(3) | | | | | * | * |
| 9 | Bina sendiri | Merancang perbelanjaan jabatan <i>Plan departmental budget</i> | *(1) | | | | | * | |
| 10 | Bina sendiri | Memastikan pencapaian Petunjuk Prestasi Utama (KPI) | *(1) | | | | | * | |

| Ensure achievement of Key Performance Indicator (KPI) | | | | | | | | | |
|---|--------------|---|--------------|------|------|------|-------|----|----|
| 11 | Bina sendiri | Merancang susun atur tempat kerja <i>Plan work place layout</i> | *(6) | | | | * | * | * |
| 12 | Bina sendiri | Menyusun peralatan dan kemudahan jabatan <i>Organise departmental facilities and equipment</i> | | | *(5) | | * | | |
| 13 | Bina sendiri | Menjalankan proses aliran pelaksanaan kerja-kerja <i>Carry out work flow process implementation</i> | | *(4) | | | | * | |
| 14 | Bina sendiri | Menjalankan aktiviti kepuasan pelanggan <i>Carry out customer satisfaction activities</i> | *(1) | | | | | | * |
| 15 | Bina sendiri | Menjalankan kempen teknikal dan panggilan semula <i>Conduct technical and recall campaign</i> | | | | *(3) | * | | |
| 16 | Bina sendiri | Melakukan audit kualiti <i>Conduct quality audit</i> | *(1) | | | | | * | |
| 17 | Bina sendiri | Memastikan aktiviti penguatkuasaan kawalan kualiti <i>Ensure enforcement of quality control activities</i> | *(1) | | | | | | * |
| 18 | Bina sendiri | Menjalankan pemeriksaan stok alatan dan cecair <i>Carry out parts and fluid stock check</i> | *(1) | | | *(6) | * | * | |
| 19 | Bina sendiri | Menjalankan perolehan alat ganti <i>Carry out spare parts procurement</i> | *(1) | | | | | | * |
| 20 | Bina sendiri | Menjalankan perolehan alat dan peralatan <i>Carry out tools and equipment procurement</i> | | *(3) | | | * | | |
| | | Bilangan soalan pengetahuan pengurusan : 53 item | 26 | 13 | 5 | 9 | 17 | 16 | 13 |
| Pengetahuan tentang pentadbiran | | | | | | | | | |
| Bil | Sumber | Item | Jenis soalan | | | | Bloom | | |
| | | | A | BS | P | K | 1 | 2 | 3 |
| 21 | Bina sendiri | Memastikan keperluan pematuhan keselamatan kebakaran <i>Ensure compliance of fire safety requirements</i> | *(1) | | *(3) | | * | | |
| 22 | Bina sendiri | Memastikan keperluan pematuhan jabatan jentera | *(1) | (1) | (1) | | * | * | * |

| | | <i>Ensure compliance of machinery department requirements</i> | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|--|--------------|------|------|---|-------|---|---|
| 23 | Bina sendiri | Memastikan keperluan pematuhan Jabatan Alam Sekitar (JAS) <i>Ensure compliance of department of environment (DOE) requirements</i> | *(1) | (1) | | | | * | * |
| 24 | Bina sendiri | Memastikan pematuhan peraturan dan undang-undang syarikat <i>Ensure compliance of company rules and regulations</i> | | *(2) | | | | * | |
| 25 | Bina sendiri | Memastikan pematuhan ketetapan pengangkutan jalan <i>Ensure compliance of road transport ordinance</i> | | *(2) | (1) | | * | * | * |
| 26 | Bina sendiri | Memastikan keperluan pematuhan majlis tempatan <i>Ensure compliance of local council requirements</i> | | *(2) | | | * | | * |
| 27 | Bina sendiri | Memastikan keperluan pematuhan Akta keselamatan dan kesihatan pekerjaan (OSHA) <i>Ensure compliance of occupational safety and health Act (OSHA) requirements</i> | | *(2) | | | | * | * |
| | | Bilangan soalan pengetahuan pentadbiran: 14 item | 3 | 8 | 3 | 0 | 6 | 6 | 5 |
| Pengetahuan tentang pemasaran | | | | | | | | | |
| Bil | Sumber | Item | Jenis soalan | | | | Bloom | | |
| | | | A | BS | P | K | 1 | 2 | 3 |
| 28 | Bina sendiri | Menjalankan kajian pasaran <i>Conduct market survey</i> | *(2) | | | | | * | |
| 29 | Bina sendiri | Membangunkan spesifikasi pemasaran bahan-bahan <i>Develop marketing materials specification</i> | (3) | | *(5) | | | * | * |
| 30 | Bina sendiri | Menjalankan perolehan pemasaran bahan-bahan <i>Carry out marketing material procurement</i> | *(2) | | | | | * | |
| 31 | Bina sendiri | Membangunkan pelan strategi pemasaran <i>Develop marketing strategies plan</i> | | | *(2) | | | | * |
| 32 | Bina sendiri | Menilai keberkesanan strategi pemasaran <i>Evaluate marketing strategies effectiveness</i> | *(2) | | | | | * | |
| 33 | Bina sendiri | Pelan peningkatan strategi pemasaran <i>Plan marketing strategies improvement</i> | *(2) | | | | | * | * |
| | | Bilangan soalan pengetahuan pemasaran : 13 item | 7 | 0 | 6 | | | 7 | 6 |



LAMPIRAN 4 (e) PERICIAN ANALISIS DAPATAN TEKNIK DELPHI UNTUK KOMPETENSI PENGETAHUAN DAN KEMAHIRAN

| No item | KONSTRUK PENGETAHUAN SubKonstruk: Pentadbiran Item: Mentadbir Undang-Undang dan Peraturan (<i>Administer Rules and Regulations</i>) | Pusingan 2 | Tahap Konsensus | Pusingan 2 | Tahap Konsensus |
|--|--|------------|--------------------|------------|--------------------|
| PT01 | Speksifikasi yang diperlukan oleh peralatan pemadam kebakaran <i>Specification of required firefighting equipment</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PT02 | Sumber peralatan pemadam kebakaran <i>Source of firefighting equipment</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PT03 | Kedah mendapatkan peralatan pemadam kebakaran <i>Method of obtaining firefighting equipment</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PT04 | Teknik PDCA <i>Plan, Do, Check, Action (PDCA) technique</i> | 5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PT05 | Kenalpasti keperluan bahagian mesin <i>Identify Machinery Department Requirements</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PT06 | Mengenal pasti keperluan Jabatan Alam Sekitar (JAS) <i>Identify Department of Environment (DOE) Requirements</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PT07 | Undang-undang dan peraturan syarikat <i>Company's rules and regulations.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PT08 | Keperluan undang-undang dan peraturan syarikat. <i>Company's rules and regulations requirements</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PT09 | Akta dan peraturan pengangkutan jalan <i>Road Transport Act and Rules</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PT10 | Akta Pengangkutan Jalan dan Peraturan pematuhan peraturan <i>Road Transport Act and Rules compliance status</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PT11 | Kenal pasti kehendak majlis tempatan <i>Identify local council requirements</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PT12 | Semak pelaksanaan status kehendak majlis daerah <i>Check implementation of local council requirement status</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PT13 | Teknik untuk memastikan Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (OSHA) <i>Technique of assuring Occupational Safety and Health Act (OSHA)</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PT14 | Prosedur Operasi Standard Syarikat (SOP) <i>Company Standard Operating Procedure (SOP)</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| Subkonstruk: Pemasaran | | | | | |
| Item: Melakukan Aktiviti Pemasaran <i>(Perform Marketing Activities)</i> | | | | | |
| PM15 | Kaedah mengenal pasti kaji selidik pasaran <i>Method of identifying market survey</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PM16 | Melaksanakan aktiviti tinjauan pasaran <i>Execute market survey activities</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PM17 | Bahan pemasaran yang akan dibangunkan <i>Marketing materials to be developed</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PM18 | Sumber keperluan bahan pemasaran <i>Source of marketing material requirement</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |





| | | | | | |
|---|---|-----|--------|-----|--------|
| PM19 | Kenal pasti sumber bahan pemasaran <i>Identify marketing material sources</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PM20 | Jenis bahan pemasaran <i>Type of marketing materials</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PM21 | Spesifikasi bahan pemasaran <i>Marketing material specification</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PM22 | Kenal pasti sumber pelan strategi pemasaran <i>Identify sources of marketing strategies plan</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PM23 | Kenal pasti bahan pemasaran <i>Identify marketing materials</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PM24 | Matlamat perniagaan syarikat <i>Company business goal</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PM25 | Mengesahkan prestasi strategi pemasaran <i>Validating of marketing strategies performance</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PM26 | Strategi pemasaran <i>Marketing strategies</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PM27 | Pemasaran Unit Mata Jualan <i>Marketing Unique Selling Points (USP)</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Pengurusan | | | | | |
| Item: Mengurus Fungsi Sumber Manusia <i>(Manage Human Resource Functions)</i> | | | | | |
| PU28 | Menganalisis tenaga kerja yang sedia ada <i>Analyze existing manpower</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU29 | Kenal pasti keperluan tenaga manusia <i>Identify manpower needs</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU30 | Mengenalpasti kecekapan kakitangan <i>Identify personnel competencies</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU31 | Mengenal pasti keperluan pembangunan profesional <i>Identify professional development requirements</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU32 | Kenal pasti keadaan sedia ada di tempat kerja <i>Identify existing situation of the workplace</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU33 | Menganalisis situasi yang ada di tempat kerja <i>Analyze existing situation of the workplace</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU34 | Mengenalpasti bawahan untuk dinilai <i>Identify subordinate to be appraised</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU35 | Mengenalpasti aktiviti mesyuarat pengurusan <i>Identify management meeting activities</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU36 | Kenal pasti tahap prestasi <i>Identify performance level</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU37 | Status mesyuarat pengurusan <i>Management meeting status</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU38 | Maklumat minit mesyuarat <i>Meeting minutes information</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU39 | Prosedur rakaman <i>Recording procedure</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU40 | Format rakaman <i>Recording format</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU41 | Mendokumentasikan rekod <i>Documenting of records</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU42 | Prosedur Operasi Standard Syarikat (SOP) <i>Company's Standard Operating Procedure (SOP)</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| Subkonstruk: Pengurusan | | | | | |
| Item: Mengurus Perancangan dan Strategi Perniagaan | | | | | |





| | | | | | |
|---|---|-----|--------|-----|--------|
| <i>(Manage Business Strategy and Planning)</i> | | | | | |
| PU43 | Merancang strategi perniagaan dan aktiviti perniagaan <i>Plan business strategies and business activities</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU44 | Kapasiti tenaga kerja <i>Manpower capacity</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU45 | Semak pelaksanaan status KRA <i>Check implementation of Key Results Area status</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU46 | Pelaksanaan Key Performance Indicator (KPI) <i>Key Performance Indicator (KPI) implementation</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU47 | Kenal pasti anggaran ramalan <i>Identify budget forecast</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU48 | Strategi dan pelan perniagaan <i>Business strategy and plan</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Pengurusan | | | | | |
| Item: Mengurus Kemudahan dan Peralatan Jabatan | | | | | |
| <i>(Manage Departmental Facilities and Equipment)</i> | | | | | |
| PU49 | Kenal pasti keperluan susun atur tempat kerja <i>Identify workplace layout requirements</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU50 | Sumber keperluan susun atur tempat kerja <i>Source of workplace layout requirements</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU51 | Kuantiti peralatan dan alat <i>Quantity of equipment and tools</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU52 | Kaedah mendapatkan keperluan susun atur tempat kerja <i>Method of obtaining workplace layout requirements</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU53 | Prosedur untuk mendapatkan keperluan susun atur tempat kerja <i>Procedure of obtaining workplace layout requirements</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU54 | Merancang keperluan tenaga kerja <i>Plan manpower requirements</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU55 | Jenis kemudahan dan peralatan jabatan <i>Type of departmental facilities and equipment</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU56 | Sumber kemudahan dan kelengkapan jabatan <i>Source of departmental facilities and equipment</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU57 | Sumber kemudahan dan kemudahan jabatan <i>Source of departmental facilities and equipment specification</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU58 | Periksa kemudahan jabatan dan spesifikasi peralatan. <i>Check department facilities and equipment specification.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU59 | Susun kemudahan jabatan dan penempatan peralatan <i>Arrange departmental facilities and equipment placement</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Pengurusan | | | | | |
| Item: Mengurus Proses Kawalan Kualiti | | | | | |
| <i>(Manage Quality Control Process)</i> | | | | | |
| PU60 | Keperluan aliran kerja <i>Workflow requirement</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU61 | Jadual kerja <i>Work schedule</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |



| | | | | | |
|--|--|-----|--------|-----|--------|
| PU62 | Budaya kerja <i>Nature of work</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU63 | Melaksanakan proses aliran kerja <i>Execute workflow process</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU64 | Mengenal pasti keperluan kepuasan pelanggan <i>Identify customer satisfaction activities requirements</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU65 | Kenal pasti jenis kempen <i>Identify types of campaign</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU66 | Dapatkan maklumat kempen teknikal / penarikan balik <i>Obtain technical/ recall campaign information</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU67 | Melaksanakan kempen teknikal / penarikan balik <i>Implement technical/ recall campaign</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU68 | Jenis aktiviti audit kualiti <i>Types of quality audit activities</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU69 | Aktiviti kawalan kualiti <i>Quality control activities</i> | 0.5 | Tinggi | 1 | Tinggi |
| Subkonstruk: Pengurusan | | | | | |
| Item: Mengurus Aktiviti Inventori <i>(Manage Inventory Activities)</i> | | | | | |
| PU70 | Kategori alat ganti <i>Categories of spare parts</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU71 | Barang mudah terbakar <i>Flammable items</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU72 | Bahan-bahan toksik <i>Toxic materials</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU73 | Menafsirkan simbol pencegahan <i>Interpreting precaution symbol</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU74 | Tentukan penyimpanan bahagian mudah terbakar <i>Determine safekeeping of flammable parts</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU75 | Tentukan penyimpanan bahan toksik <i>Determine safekeeping of toxic materials</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU76 | Baca simbol pencegahan <i>Read precaution symbol</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU77 | Sediakan dokumentasi perolehan alat ganti <i>Prepare spare parts procurement documentation</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU78 | Tentukan spesifikasi pembuatan <i>Determine manufacture specification</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| PU79 | Cara pengangkutan peralatan dan peralatan <i>Mode of transportation of tools and equipment</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| PU80 | Kaedah membuat dokumentasi perolehan <i>Method of preparing procurement documentation</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |

| | KONSTRUK KEMAHIRAN | Pusingan 2 | Tahap Konsensus | Pusingan 2 | Tahap Konsensus |
|----|---|------------|--------------------|------------|--------------------|
| | Subkonstruk: Pemasangan Item: Pemasangan Bench Kenderaan <i>(Vehicle Bench Fitting)</i> | | | | |
| 1. | KP01 Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa kerja pemasangan bench kenderaan. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle bench fitting.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 2. | KP02 Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa kerja pemasangan bench kenderaan. <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle bench fitting.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 3. | KP03 Menjalankan memotong bahan <i>Carry out material cutting</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 4. | KP04 Melaksanakan susun atur dan menandakan bahagian kerja <i>Carry out layout and marking work piece</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 5. | KP05 Menjalankan penggerudian logam <i>Carry out metal drilling</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 6. | KP06 Mengikir permukaan logam <i>Carry out metal tapping</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 7. | KP07 Membenang dalam pada logam <i>Carry out metal surface filling</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 8. | KP08 Melaksanakan MIG Welding <i>Perform MIG Welding</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |

| | Subkonstruk: Rombak Rawat | | | | |
|-----|--|-----|--------|-----|--------|
| | Item: Merombak Rawat Enjin Kenderaan <i>(Vehicle Engine Overhauling)</i> | | | | |
| 9. | KR09 Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa merombak rawat enjin kenderaan. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle engine overhauling.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 10. | KR10 Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa merombak rawat enjin kenderaan. <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle engine overhauling.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 11. | KR11 Melakukan ujian mampatan enjin <i>Carry out engine compression test</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 12. | KR12 Melakukan ujian kebocoran silinder enjin <i>Carry out engine cylinder leakages test</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 13. | KR13 Melakukan ujian pelinciran enjin <i>Carry out engine lubrication test</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 14. | KR14 Mengeluarkan enjin dari kenderaan <i>Remove engine from vehicle</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 15. | KR15 Melakukan rombak rawat enjin <i>Perform engine overhaul</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 16. | KR16 Memasang semula enjin pada kenderaan <i>Reinstall engine onto vehicle</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 17. | KR17 Mengendalikan ujian enjin <i>Conduct engine test</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |



| Subkonstruk: Rombak Rawat | | | | | | |
|--|------|---|-----|--------|-----|--------|
| Item: Merombak Rawat Sistem Transgandar Automatik | | | | | | |
| <i>(Automatic Transaxle System Overhauling)</i> | | | | | | |
| 18. | KR18 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa merombak rawat sistem transgandar automatik. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for automatic transaxle system overhauling.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 19. | KR19 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa merombak rawat sistem transgandar automatik. <i>Wear safety item and personal protective equipment during automatic transaxle system overhauling.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 20. | KR20 | Melakukan ujian kefungsan transgandar automatik <i>Perform automatic transaxle unit functional test.</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 21. | KR21 | Menanggal transgandar automatik dari kenderaan <i>Remove automatic transaxle from vehicle</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 22. | KR22 | Melakukan rombak rawat transgandar automatik <i>Perform automatic transaxle overhauling</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 23. | KR23 | Memasang transgandar automatik pada kenderaan <i>Install automatic transaxle into vehicle</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 24. | KR24 | Melakukan pandu uji untuk mengesan bunyi bagi kelancaran prestasi sistem transgandar automatik. <i>Carry out test-drive for noise detection to smoothness performance automatic transaxle system.</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 25. | KR25 | Melakukan pandu uji untuk mengesan getaran bagi kelancaran prestasi sistem transgandar automatik <i>Carry out test-drive for vibration detection to smoothness performance automatic transaxle system.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| Subkonstruk: Rombak Rawat | | | | | | |
| Item: Merombak rawat unit transgandar manual | | | | | | |
| <i>(Manual transaxle unit overhauling)</i> | | | | | | |
| 26. | KR26 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa merombak rawat sistem transgandar automatik <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for automatic transaxle system overhauling.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 27. | KR27 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |





| | | | | | | |
|-----|------|--|-----|--------|-----|--------|
| | | merombak rawat sistem transmisi automatik. <i>Wear safety item and personal protective equipment during automatic transaxle system overhauling.</i> | | | | |
| 28. | KR28 | Memeriksa keadaan transmisi manual <i>Inspect manual transaxle condition</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 29. | KR29 | Menanggal transmisi manual dari kenderaan <i>Remove manual transaxle from vehicle</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 30. | KR30 | Melakukan rombak rawat transmisi manual <i>Perform manual transaxle overhauling</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 31. | KR31 | Memasang transmisi manual pada kenderaan <i>Install manual transaxle into vehicle</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 32. | KR32 | Mengesan bunyi bagi kelancaran prestasi sistem transmisi automatik. <i>Noise detection to smoothness performance automatic transaxle system.</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 33. | KR33 | Mengesan getaran bagi kelancaran prestasi sistem transmisi automatik. <i>Vibration detection to smoothness performance automatic transaxle system.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| | | Subkonstruksi: Rombak Rawat Item: Merombak Rawat Transfer Case <i>(Transfer Case Overhauling)</i> | | | | |
| 34. | KR34 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa merombak rawat transfer case <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for transfer case overhauling.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 35. | KR35 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa merombak rawat transfer case. <i>Wear safety item and personal protective equipment during overhaul transfer case.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 36. | KR36 | Memeriksa keadaan transfer case <i>Inspect transfer case condition</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 37. | KR37 | Menanggal transfer case dari kenderaan <i>Remove transfer case from vehicle</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 38. | KR38 | Melakukan rombak rawat transfer case <i>Perform transfer case overhauling</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 39. | KR39 | Memasang transfer case pada kenderaan <i>Install transfer case into vehicle</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 40. | KR40 | Melakukan pandu uji untuk mengesan bunyi bagi kelancaran prestasi transfer case. <i>Carry out test-drive for noise detection to smoothness performance transfer case.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |





| | | | | | | |
|---|------|--|-----|---------------------------|-----|--------|
| 41. | KR41 | Melakukan pandu uji untuk mengesan getaran bagi kelancaran prestasi transfer case. <i>Carry out test-drive for vibration detection to smoothness performance transfer case.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| Subkonstruk: Servis Item: Servis Penyenggaraan Drive Train Kenderaan <i>(Vehicle Drive Train Maintenance Service)</i> | | | | | | |
| 42. | KS28 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa penyenggaraan drive train kenderaan. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle drive train maintenance service.</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |
| 43. | KS29 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa penyenggaraan drive train kenderaan. <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle drive train maintenance service.</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |
| 44. | KS30 | Melaksanakan pemeriksaan dan servis kenderaan manual / penghantaran automatik <i>Perform vehicle manual/auto transmission service & inspection</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |
| 45. | KS31 | Sediakan penyediaan pelinciran <i>Prepare lubrication setup</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 46. | KS32 | Menggantikan pelincir penghantaran <i>Replace transmission lubricants</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 47. | KS33 | Melaksanakan pelincir pematuhan <i>Perform lubricants conformance</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 48. | KS34 | Memeriksa keadaan hubungan klac hidraulik <i>Inspect hydraulic clutch linkage condition</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 49. | KS35 | Menjalankan penggantian kabel klac <i>Carry out clutch cable replacement</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 50. | KS36 | Menjalankan pelarasan pelepasan pedal klac <i>Carry out clutch pedal clearance adjustment</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| Subkonstruk: Servis Item: Menservis Sistem Stereng dan Gantungan Kenderaan <i>(Vehicle Steering and Suspension Service)</i> | | | | | | |
| 51. | KS37 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa menservis sistem stereng dan gantungan kenderaan <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle steering and suspension service</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 52. | KS38 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa | 1 | Sederhana | | |





| | | | | | | |
|--|------|--|-----|------------------------|-----|--------|
| | | menservis sistem stereng dan gantungan kenderaan <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle steering and suspension service</i> | | (Digugurkan) | | |
| 53. | KS39 | Memeriksa kefungsi sistem stereng dan gantungan <i>Inspect steering and suspension system functionality</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 54. | KS40 | Menservis sistem stereng <i>Service steering system.</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |
| 55. | KS41 | Menservis sistem gantungan <i>Service suspension system.</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |
| Subkonstruk: Kemahiran Servis Item: Servis Enjin Kenderaan (Vehicle Engine Service) | | | | | | |
| 56. | KS42 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa servis enjin kenderaan <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle engine service</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 57. | KS43 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa servis enjin kenderaan <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle engine service</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 58. | KS44 | Tukar minyak pelincir <i>Change lubrication oil and oil filter</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 59. | KS45 | Tukar penapis minyak <i>Change oil filter</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 60. | KS46 | Memeriksa minyak transmisi <i>Inspect transmission fluid</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 61. | KS47 | Tukar minyak transmisi <i>Change transmission fluid</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 62. | KS48 | Menjalankan penggantian drive belt <i>Carry out engine drive belt</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 63. | KS49 | Menjalankan penggantian penegang enjin <i>Carry out tensioner replacement</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 64. | KS50 | Tukar timing belt <i>Change timing belt</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 65. | KS51 | Menjalankan ujian tekanan sistem penyejukan <i>Conduct cooling system pressure test</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 66. | KS52 | Memeriksa keadaan komponen sistem penyejukan enjin <i>Inspect engine cooling system's components condition</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 67. | KS53 | Menjalankan penggantian termostat sistem penyejukan enjin <i>Carry out engine cooling system's thermostat replacement</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 68. | KS54 | Memeriksa keadaan komponen sistem ekzos <i>Inspect exhaust system's component's condition</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 69. | KS55 | Menukar penapis udara <i>Change air filter replacement</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 70. | KS56 | Menukar penapis bahan api | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |





| | | | | | | |
|---|------|--|-----|--------|-----|--------|
| <i>Change fuel filter replacement</i> | | | | | | |
| 71. | KS57 | Tukar pengilap <i>Change wiper</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 72. | KS58 | Tukar air pengilap <i>Change water of wiper</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 73. | KS59 | Menukar palam pencucuh <i>Change spark plugs replacement</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Kemahiran Servis | | | | | | |
| Item: Pemeriksaan Tayar Kenderaan | | | | | | |
| <i>(Vehicle Wheels Inspection)</i> | | | | | | |
| 74. | KS60 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa pemeriksaan tayar kenderaan. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle wheels inspection.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 75. | KS61 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa pemeriksaan tayar kenderaan. <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle wheels inspection.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 76. | KS62 | Memeriksa keadaan tayar <i>Inspect tyres condition</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 77. | KS63 | Memeriksa keadaan rim <i>Inspect rims condition</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 78. | KS64 | Menggantikan tayar kenderaan <i>Replace vehicle tyres</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 79. | KS65 | Menjalankan pengimbangan roda kenderaan <i>Carry out vehicle wheel balancing</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 80. | KS66 | Melaksanakan persediaan penjajaran roda <i>Perform wheel alignment setup</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Kemahiran Servis | | | | | | |
| Item: Servis Stereng dan Gantungan Kenderaan | | | | | | |
| <i>(Vehicle Steering and Suspension Service)</i> | | | | | | |
| 81. | KS67 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa servis stereng kenderaan. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle steering service.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 82. | KS68 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa servis stereng kenderaan. <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle steering service.</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 83. | KS69 | Menggantikan stereng rak bawah / but <i>Replace steering rack bellows /boots</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 84. | KS70 | Menggantikan hujung tie-rod <i>Replace tie-rod ends</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 85. | KS71 | Memeriksa galas roda depan <i>Inspect front wheel bearings</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 86. | KS72 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa servis gantungan kenderaan. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle suspension service.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |





| | | | | | | |
|---|------|---|-----|--------|-----|--------|
| 87. | KS73 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa servis gantungan kenderaan. <i>Wear safety item and personal protective equipment during vechicle suspension service.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 88. | KS74 | Memeriksa keadaan MacPherson strut <i>Inspect MacPherson strut's condition</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 89. | KS75 | Memeriksa galas roda belakang <i>Inspect rear wheel bearings</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 90. | KS76 | Memeriksa keadaan rear shock absorbers <i>Inspect rear shock absorbers condition</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Kemahiran Servis | | | | | | |
| Item: Menservis Sistem Brek | | | | | | |
| <i>(Brake System Service)</i> | | | | | | |
| 91. | KS77 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa menservis sistem brek. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for brake system service.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 92. | KS78 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa menservis sistem brek. <i>Wear safety item and personal protective equipment during brake system service.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 93. | KS79 | Melakukan pemeriksaan keadaan komponen sistem brek hidraulik <i>Perform hydraulic brake system components condition inspection</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 94. | KS80 | Menservis komponen system brek hidraulik <i>Service brake hydraulic components</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 95. | KS81 | Menservis komponen brek mekanikal <i>Service brake mechanical components</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 96. | KS82 | Menservis komponen brek parkir <i>Service parking brake system components</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 97. | KS83 | Melakukan penjujukan sistem brek <i>Carry out system brake bleeding</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Kemahiran Servis | | | | | | |
| Item: Menservis Sistem Elektrik dan Elektronik Kenderaan | | | | | | |
| <i>Vehicle Electrical and Electronic System Service</i> | | | | | | |
| 98. | KS84 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa menservis sistem elektrik dan elektronik kenderaan. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle electrical and electronic system service.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 99. | KS85 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa menservis sistem elektrik dan elektronik kenderaan. <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |





| | | | | | | |
|--|------|--|-----|------------------------|-----|--------|
| | | <i>electrical and electronic system service.</i> | | | | |
| 100. | KS86 | Menservis sistem mengecas <i>Service charging system</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 101. | KS87 | Menservis sistem penghidup <i>Service starting system</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 102. | KS88 | Menservis sistem penyalan <i>Service ignition system</i> | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 103. | KS89 | Menservis sistem penyuntik bahan api <i>Service fuel injection system</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Kemahiran Servis | | | | | | |
| Item: Menservis Sistem Elektrik pada Kerangka Kenderaan | | | | | | |
| <i>Vehicle Chassis Electrical System Service</i> | | | | | | |
| 104. | KS90 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa menservis sistem elektrik pada kerangka kenderaan. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle chassis electrical system service.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 105. | KS91 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa menservis sistem elektrik pada kerangka kenderaan. <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle chassis electrical system service.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 106. | KS92 | Melakukan pemeriksaan sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system inspection</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 107. | KS93 | Melakukan penggantian komponen sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical system component replacement.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 108. | KS94 | Melakukan ujian prestasi sistem elektrik pada kerangka kenderaan <i>Perform vehicle chassis electrical performance test</i> | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Kemahiran Servis | | | | | | |
| Item: Servis Brek Kenderaan | | | | | | |
| <i>(Vehicle brake service)</i> | | | | | | |
| 109. | KS95 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa menservis sistem brek. <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for brake system service.</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 110. | KS96 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa menservis sistem brek. <i>Wear safety item and personal protective equipment during brake system service.</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |
| 111. | KS97 | Gantikan pad brek dan lapisan brek <i>Replace brake pads and brake lining</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 112. | KS98 | Servis calipers brek dan roda silinder brek <i>Service brake calipers and brake wheel cylinder</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |





| Subkonstruk: Kemahiran Servis | | | | |
|---|-------|---|-----|------------------------|
| Item: Servis Elektrik dan Elektronik Kenderaan | | | | |
| <i>(Vehicle Electrical and Electronic Service)</i> | | | | |
| 113. | KS99 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa servis elektrik dan elektronik kenderaan <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for vehicle electrical and electronic service</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) |
| 114. | KS100 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa servis elektrik dan elektronik kenderaan <i>Wear safety item and personal protective equipment during vehicle electrical and electronic service</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) |
| 115. | KS101 | Melaksanakan kefungsiian komponen elektrik <i>Perform functionality of electrical components</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) |
| 116. | KS102 | Melaksanakan pemeriksaan / penyelesaian masalah komponen elektrik <i>Perform electrical components checking/ troubleshooting</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) |
| 117. | KS103 | Melakukan kefungsiian ujian elektrik <i>Perform functionality electrical test</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) |
| Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis | | | | |
| Item: Diagnosis Sistem Elektrik Dan Elektronik Kenderaan | | | | |
| <i>(Vehicle Electric and Electronic System Diagnostic)</i> | | | | |
| 118. | KD89 | Diagnosis sistem elektrik dan elektronik kenderaan dengan menggunakan alatan, peralatan dan cara yang betul. <i>Carry out vehicle electric and electronic system diagnostic by using correct tools, equipment and procedure.</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) |
| 119. | KD90 | Mengendalikan ujian keterusan pendawaian sistem elektrik enjin <i>Conduct engine electrical wiring system continuity test</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) |
| 120. | KD91 | Diagnosis komponen utama elektrik <i>Diagnose electrical common components</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) |
| 121. | KD92 | Diagnosis keadaan komponen sistem pengecas <i>Diagnose charging system components condition</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) |
| 122. | KD93 | Diagnosis keadaan komponen 282system penghidup <i>Diagnose starting system components condition</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) |
| 123. | KD94 | Diagnosis keadaan komponen system penyalaan bahan api <i>Diagnose fuel ignition system components condition</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) |





| | | Subkonstruk: | Kemahiran | | | |
|------|-------|---|------------------|---------------|-----|--------|
| | | Diagnosis | | | | |
| | | Item: | Diagnosis | Sistem | | |
| | | Pengurusan Enjin | | | | |
| | | <i>Engine Management</i> | <i>System</i> | | | |
| | | <i>Diagnostic</i> | | | | |
| 124. | KD95 | Melakukan ujian tekanan bahan api dengan menggunakan alatan, peralatan dan cara yang betul. <i>Carry out fuel pressure test by using correct tools, equipment and procedure.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 125. | KD96 | Mengendalikan alat imbas untuk diagnosis sistem bahan api <i>Operate scan tool fuel system diagnosis .</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 126. | KD97 | Analisis bentuk <i>oscilloscope</i> <i>Analyse oscilloscope pattern</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 127. | KD98 | Memeriksa keadaan komponen sistem pengurusan enjin <i>Check engine management system's components condition</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| | | Subkonstruk: | Kemahiran | | | |
| | | Diagnosis | | | | |
| | | Item: Diagnosis Sistem Brek Anti-Kekunci | | | | |
| | | <i>(Antilock Braking System (ABS) Diagnostic)</i> | | | | |
| 128. | KD99 | Menjalankan alat imbas untuk diagnosis sistem brek anti-kekunci <i>Operate scan tool antilock braking system diagnosis</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 129. | KD100 | Memeriksa keadaan komponen sistem brek anti-kekunci <i>Check antilock braking system components condition</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| | | Subkonstruk: | Kemahiran | | | |
| | | Diagnosis | | | | |
| | | Item: Diagnosis Dan Pemasangan Supplementary Restraint System (SRS) Airbag | | | | |
| | | <i>Supplementary Restraint System (SRS) Airbag Installation and Diagnostic</i> | | | | |
| 130. | KD101 | Saya boleh mengendalikan alat imbas untuk SRS Airbag dengan prosedur yang betul. <i>I can operate SRS Airbag scan tool by correctly procedure.</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 131. | KD102 | Mengganti <i>airbag module</i> <i>Replace airbag module</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 132. | KD103 | Mengganti <i>clock spring</i> <i>Replace clock spring</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 133. | KD104 | Mengganti tali pinggang keselamatan <i>Replace seat belt</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 134. | KD105 | Mengganti <i>pre tensioner</i> <i>Replace pre tensioner</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 135. | KD106 | Mengganti <i>impact sensor</i> <i>Replace impact sensor</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi |
| 136. | KD107 | Menyediakan laporan diagnosis dan pemasangan SRS <i>Prepare SRS airbag installation and diagnostic report</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |





| | | | | | | | |
|--|-------|---|-----|--------|-----|--------|--|
| Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis Item: Diagnosis System Turbo/ Supercharger (Turbo/Supercharger System Diagnostic) | | | | | | | |
| 137. | KD108 | Memeriksa keadaan turbo/ supercharger wastegate actuator Inspect turbo/ supercharger wastegate actuator condition | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 138. | KD109 | Mengganti turbo/ supercharger wastegate actuator Replace turbo/super charger wastegate actuator | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 139. | KD110 | Memeriksa keadaan unit turbo/ supercharger Inspect turbo/super charger unit condition | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| 140. | KD111 | Mengganti unit turbo/ supercharger Replace turbo/ supercharger unit | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 141. | KD112 | Melakukan ujian prestasi Carry out performance test | 0 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis Item: Diagnosis Stereng Kenderaan (Vehicle Steering Diagnostic) | | | | | | | |
| 142. | KD113 | Menjalankan alat imbas untuk diagnosis stereng kuasa elektrik Operate scan tool electric power steering diagnosis | 0.5 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 143. | KD114 | Mengganti motor stereng kuasa elektrik Replace electric power steering motor | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 144. | KD115 | Mengganti control module Replace control module | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| 145. | KD116 | Melakukan ujian pemanduan kenderaan Perform vehicle test drive | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis Item: Diagnosis Sistem Elektrik pada Kerangka Kenderaan (Vehicle Chassis Electrical System Diagnostic) | | | | | | | |
| 146. | KD117 | Melakukan pemeriksaan sistem elektrikal pada kerangka kenderaan Perform vehicle chassis electrical system inspection diagnostic | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 147. | KD118 | Melakukan penggantian komponen sistem elektrik pada kerangka kenderaan Perform vehicle chassis electrical system component replacement order | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis Item: Diagnosis Sistem Penyaman Udara Kenderaan (Vehicle Air-Conditioning Diagnostic) | | | | | | | |
| 148. | KD119 | Memeriksa keadaan sistem penyaman udara | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |





| | | | | | | | |
|------|-------|--|-----|--------|-----|--------|--|
| | | <i>Inspect air-conditioning system condition</i> | | | | | |
| 149. | KD120 | Melakukan diagnosis elemen tersumbat penapis mikro penyaman udara <i>Perform air-conditioning micro filter element blockage diagnostic</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| 150. | KD121 | Melakukan diagnosis kipas kondensor penyaman udara <i>Perform air-conditioning condenser fan unit diagnostic</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 151. | KD122 | Melakukan diagnosis motor blower <i>Perform blower motor diagnostic</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| 152. | KD123 | Melakukan diagnosis perintang kawalan <i>Perform blower motor switch</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| 153. | KD124 | Melakukan diagnosis suis motor blower <i>Perform control resistor diagnostic</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| | | Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis Item: Diagnosis Transmisi/Transgandar Automatik <i>(Automatic Transmission/Transaxle Diagnostic)</i> | | | | | |
| 154. | KD125 | Melakukan diagnosis transmisi automatik kenderaan <i>Diagnose vehicle automatic transmission</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 155. | KD126 | Diagnosis transmisi / transgandar automatik kenderaan <i>Diagnose vehicle automatic transmission / transaxle</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 156. | KD127 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| | | Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis Item: Diagnosis Transmisi/Transgandar Manual <i>(Manual Transmission / Transaxle Diagnostic)</i> | | | | | |
| 157. | KD128 | Melakukan diagnosis transmisi manual <i>Perform vehicle manual transmission diagnose</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 158. | KD129 | Diagnosis transmisi / transgandar manual kenderaan <i>Diagnose vehicle transmission</i> | 0.5 | Tinggi | 0.5 | Tinggi | |
| 159. | KD130 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| | | Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis Item: Diagnosis Laluan Penyuntik Bahan Api Sistem Diesel <i>(Diesel Common Rail Fuel Injection System Diagnostic)</i> | | | | | |
| 160. | KD131 | Melakukan diagnosis laluan penyuntik bahan api diesel <i>Perform diagnosis diesel common rail fuel injection</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |
| 161. | KD132 | Memeriksa keadaan komponen sistem laluan pemancit bahan api <i>Check rail fuel injection system components condition</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi | |





| | | | | | | |
|---|-------|---|-----|---------------------------|---|--------|
| 162. | KD133 | Menyediakan laporan teknikal diagnosis <i>Prepare diagnostic technical report</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Kemahiran Diagnosis Item: Diagnosis Transfer Case <i>(Transfer Case Diagnostic)</i> | | | | | | |
| 163. | KD134 | Diagnosis transfer casekenderaan <i>Diagnose vehicle transfer case</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| 164. | KD135 | Menyediakan cadangan diagnosis <i>Prepare diagnosis recommendation</i> | 0 | Tinggi | 0 | Tinggi |
| Subkonstruk: Baik pulih Item: Baik Pulih Sistem Klac <i>(Clutch System Rectification)</i> | | | | | | |
| 165. | KP136 | Melakukan baik pulih sistem klac dengan menggunakan alatan, peralatan dan cara yang betul. <i>Perform clutch system rectification by using correct tools, equipment and procedure.</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 166. | KP137 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa baik pulih sistem klac <i>Wear safety item and personal protective equipment during clutch system rectification</i> | 1.5 | Tinggi (Digugurkan) | | |
| 167. | KP138 | Menjalankan pemeriksaan keadaan sambungan klac <i>Perform clutch actuation condition inspection</i> | 1.5 | Tinggi (Digugurkan) | | |
| 168. | KP139 | Menservis pemasangan klac <i>Service clutch assembly</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| Subkonstruk: Baik pulih Item: Baik Pulih Sistem Penyejukan Enjin <i>Engine Cooling System Rectification</i> | | | | | | |
| 169. | KP140 | Menyediakan alatan, peralatan dan bahan yang diperlukan semasa baik pulih sistem penyejukan enjin <i>Prepare necessary tools, equipment and materials for engine cooling system rectification</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 170. | KP141 | Memakai alatan keselamatan dan peralatan perlindungan semasa baik pulih sistem penyejukan enjin <i>Wear safety item and personal protective equipment during engine cooling system rectification</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |
| 171. | KP142 | Menukar tali sawat pemacuan dan penegang <i>Carry out engine drive belt and tensioner replacement</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |
| 172. | KP143 | Mengendalikan ujian kebolehfungsian komponen sistem penyejukan <i>Conduct cooling system component functionality test.</i> | 1 | Sederhana (Digugurkan) | | |
| 173. | KP144 | Mengganti komponen sistem penyejukan <i>Replace cooling system components.</i> | 1.5 | Rendah (Digugurkan) | | |



LAMPIRAN 4 (f): UKURAN KESESUAIAN ITEM/ *FIT ITEM*-ITEM PENGETAHUAN: KAJIAN RINTIS 1

TABLE 10.1 RINTIS 1-PENTADBIRAN

INPUT: 50 PENGAJAR 14 item REPORTED: 50 PENGAJAR 14 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: .59 REL.: .26 ... item: REAL SEP.: 3.12 REL.: .91

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 5 | 17 | 50 | .84 | .32 | 1.23 | 1.7 | 1.24 | 1.4 | A .07 | .34 | 62.0 | 69.4 | PT05 |
| 8 | 37 | 50 | -1.05 | .33 | 1.09 | .6 | 1.22 | .9 | B .10 | .25 | 76.0 | 74.1 | PT08 |
| 4 | 10 | 50 | 1.66 | .38 | 1.02 | .2 | 1.17 | .7 | C .28 | .33 | 84.0 | 81.6 | PT04 |
| 6 | 21 | 50 | .46 | .30 | 1.16 | 1.6 | 1.17 | 1.3 | D .14 | .33 | 56.0 | 65.7 | PT06 |
| 10 | 32 | 50 | -.54 | .31 | 1.09 | .9 | 1.10 | .6 | E .17 | .29 | 66.0 | 65.9 | PT10 |
| 14 | 11 | 50 | 1.52 | .36 | 1.05 | .3 | .88 | -.4 | F .34 | .34 | 74.0 | 79.9 | PT14 |
| 13 | 43 | 50 | -1.86 | .42 | 1.04 | .2 | .99 | .1 | G .15 | .19 | 86.0 | 85.9 | PT13 |
| 12 | 40 | 50 | -1.41 | .36 | 1.00 | .1 | .86 | -.3 | g .25 | .23 | 80.0 | 79.9 | PT12 |
| 11 | 37 | 50 | -1.05 | .33 | .99 | .0 | .97 | .0 | f .26 | .25 | 76.0 | 74.1 | PT11 |
| 7 | 18 | 50 | .74 | .31 | .97 | -.2 | .99 | .0 | e .36 | .34 | 74.0 | 67.9 | PT07 |
| 9 | 11 | 50 | 1.52 | .36 | .92 | -.3 | .82 | -.6 | d .45 | .34 | 82.0 | 79.9 | PT09 |
| 3 | 28 | 50 | -.17 | .30 | .86 | -1.6 | .82 | -1.3 | c .48 | .31 | 70.0 | 63.6 | PT03 |
| 1 | 37 | 50 | -1.05 | .33 | .85 | -1.0 | .70 | -1.2 | b .47 | .25 | 72.0 | 74.1 | PT01 |
| 2 | 22 | 50 | .37 | .30 | .76 | -2.6 | .73 | -2.3 | a .62 | .33 | 78.0 | 65.0 | PT02 |
| MEAN | 26.0 | 50.0 | .00 | .34 | 1.00 | .0 | .97 | -.1 | | | 74.0 | 73.3 | |
| S.D. | 11.3 | .0 | 1.14 | .03 | .12 | 1.1 | .18 | 1.0 | | | 8.1 | 7.0 | |

TABLE 10.1 RINTIS 1-PEMASARAN

INPUT: 50 PENGAJAR 13 item REPORTED: 50 PENGAJAR 13 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 1.31 REL.: .63 ... item: REAL SEP.: 2.34 REL.: .85

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-----|------|------|------|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 8 | 23 | 50 | 1.05 | .34 | 1.47 | 2.6 | 1.59 | 2.3 | A | .25 | .54 | 64.0 | 74.2 | PM22 |
| 13 | 33 | 50 | -.10 | .35 | 1.45 | 2.5 | 1.33 | 1.1 | B | .26 | .51 | 60.0 | 75.4 | PM27 |
| 10 | 14 | 50 | 2.14 | .36 | 1.29 | 1.6 | 1.37 | 1.0 | C | .31 | .49 | 70.0 | 78.4 | PM24 |
| 1 | 36 | 50 | -.48 | .36 | 1.17 | 1.0 | 1.12 | .4 | D | .37 | .48 | 80.0 | 76.1 | PM15 |
| 9 | 38 | 50 | -.75 | .38 | 1.16 | .9 | .97 | .1 | E | .38 | .45 | 76.0 | 78.7 | PM23 |
| 12 | 32 | 50 | .02 | .35 | 1.15 | 1.0 | 1.07 | .3 | F | .43 | .52 | 72.0 | 75.3 | PM26 |
| 2 | 42 | 50 | -1.38 | .42 | .90 | -.3 | .61 | -.5 | f | .47 | .39 | 88.0 | 84.9 | PM16 |
| 3 | 31 | 50 | .13 | .34 | .81 | -1.2 | .80 | -.7 | e | .63 | .52 | 86.0 | 75.4 | PM17 |
| 5 | 38 | 50 | -.75 | .38 | .79 | -1.2 | .51 | -1.2 | d | .61 | .45 | 80.0 | 78.7 | PM19 |
| 7 | 30 | 50 | .25 | .34 | .66 | -2.4 | .54 | -2.1 | c | .74 | .53 | 88.0 | 75.3 | PM21 |
| 6 | 36 | 50 | -.48 | .36 | .65 | -2.4 | .44 | -1.8 | b | .71 | .48 | 80.0 | 76.1 | PM20 |
| 4 | 29 | 50 | .37 | .34 | .61 | -2.8 | .51 | -2.4 | a | .77 | .53 | 88.0 | 75.2 | PM18 |
| MEAN | 33.2 | 50.0 | -.39 | .47 | 1.01 | -.1 | .91 | -.3 | | | | 77.7 | 77.0 | |
| S.D. | 8.5 | .0 | 1.60 | .39 | .30 | 1.8 | .38 | 1.4 | | | | 9.1 | 2.8 | |

TABLE 10.1 RINTIS 1-PENGURUSAN

INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 53 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

-A-

PENGAJAR: REAL SEP.: 1.92 REL.: .79 ... item: REAL SEP.: 3.53 REL.: .93

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item | |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | | |
| 27 | 6 | 50 | 2.41 | .45 | 1.27 | .9 | 3.15 | 3.3 | A- | .42 | .22 | 88.0 | 88.0 | PU54 |
| 14 | 3 | 50 | 3.20 | .60 | 1.11 | .4 | 2.45 | 1.7 | B- | .17 | .16 | 94.0 | 94.0 | PU41 |
| 26 | 16 | 50 | 1.07 | .32 | 1.48 | 3.3 | 1.92 | 4.1 | C- | .40 | .31 | 60.0 | 69.8 | PU53 |
| 11 | 8 | 50 | 2.06 | .40 | 1.24 | 1.0 | 1.68 | 1.7 | D- | .16 | .24 | 84.0 | 84.0 | PU38 |
| 13 | 46 | 50 | -2.44 | .53 | 1.12 | .4 | 1.62 | 1.1 | E- | .04 | .20 | 92.0 | 92.0 | PU40 |
| 51 | 11 | 50 | 1.63 | .36 | 1.22 | 1.1 | 1.57 | 1.9 | F- | .04 | .28 | 78.0 | 78.0 | PU78 |
| 7 | 14 | 50 | 1.28 | .33 | 1.13 | .9 | 1.52 | 2.2 | G | .06 | .30 | 64.0 | 72.6 | PU34 |
| 46 | 39 | 50 | -1.18 | .36 | 1.10 | .6 | 1.44 | 1.5 | H | .07 | .29 | 80.0 | 78.4 | PU73 |
| 52 | 25 | 50 | .23 | .30 | 1.40 | 3.8 | 1.44 | 3.5 | I- | .17 | .34 | 40.0 | 64.2 | PU79 |
| 48 | 33 | 50 | -.52 | .32 | 1.22 | 1.7 | 1.43 | 2.4 | J- | .01 | .32 | 62.0 | 68.9 | PU75 |
| 35 | 13 | 50 | 1.39 | .34 | .98 | -.1 | 1.30 | 1.3 | K | .25 | .29 | 82.0 | 74.1 | PU62 |
| 10 | 46 | 50 | -2.44 | .53 | 1.12 | .4 | 1.30 | .7 | L- | .01 | .20 | 92.0 | 92.0 | PU37 |
| 1 | 10 | 50 | 1.76 | .37 | 1.07 | .4 | 1.28 | 1.0 | M | .14 | .27 | 80.0 | 80.0 | PU28 |
| 6 | 21 | 50 | .59 | .30 | 1.22 | 2.1 | 1.26 | 1.9 | N | .04 | .33 | 52.0 | 65.5 | PU33 |
| 53 | 15 | 50 | 1.18 | .32 | 1.24 | 1.7 | 1.26 | 1.3 | O | .00 | .31 | 58.0 | 71.2 | PU80 |
| 34 | 18 | 50 | .87 | .31 | 1.15 | 1.3 | 1.23 | 1.4 | P | .11 | .32 | 66.0 | 68.0 | PU61 |
| 8 | 13 | 50 | 1.39 | .34 | 1.14 | .9 | 1.23 | 1.0 | Q | .10 | .29 | 66.0 | 74.1 | PU35 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|------|-------|-----|------|------|------|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 12 | 30 | 50 | -.23 | .31 | 1.14 | 1.3 | 1.18 | 1.4 | R | .14 | .33 | 58.0 | 66.1 | PU39 |
| 28 | 40 | 50 | -1.31 | .37 | 1.12 | .6 | 1.16 | .6 | S | .12 | .28 | 78.0 | 80.3 | PU55 |
| 47 | 14 | 50 | 1.28 | .33 | 1.12 | .8 | 1.05 | .3 | T | .17 | .30 | 64.0 | 72.6 | PU74 |
| 30 | 40 | 50 | -1.31 | .37 | .99 | .0 | 1.08 | .4 | U | .25 | .28 | 82.0 | 80.3 | PU57 |
| 4 | 17 | 50 | .97 | .32 | 1.05 | .4 | 1.03 | .2 | V | .26 | .32 | 68.0 | 68.9 | PU31 |
| 40 | 28 | 50 | -.04 | .30 | 1.04 | .4 | .98 | -.1 | W | .31 | .34 | 54.0 | 64.9 | PU67 |
| 22 | 24 | 50 | .32 | .30 | 1.03 | .3 | 1.02 | .2 | X | .30 | .34 | 62.0 | 64.5 | PU49 |
| 32 | 38 | 50 | -1.06 | .35 | .99 | .0 | 1.00 | .1 | Y | .30 | .30 | 80.0 | 76.6 | PU59 |
| 41 | 15 | 50 | 1.18 | .32 | 1.00 | .0 | 1.00 | .1 | Z | .30 | .31 | 78.0 | 71.2 | PU68 |
| BETTER FITTING OMITTED | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | 26 | 50 | .14 | .30 | .95 | -.5 | .91 | -.8 | z | .42 | .34 | 62.0 | 64.1 | PU66 |
| 16 | 36 | 50 | -.83 | .33 | .94 | -.3 | .82 | -.8 | y | .42 | .31 | 72.0 | 73.2 | PU43 |
| 15 | 36 | 50 | -.83 | .33 | .93 | -.4 | .84 | -.7 | x | .42 | .31 | 72.0 | 73.2 | PU42 |
| 38 | 38 | 50 | -1.06 | .35 | .92 | -.4 | .79 | -.9 | w | .43 | .30 | 80.0 | 76.6 | PU65 |
| 5 | 11 | 50 | 1.63 | .36 | .87 | -.6 | .91 | -.2 | v | .42 | .28 | 78.0 | 78.0 | PU32 |
| 24 | 18 | 49 | .86 | .31 | .89 | -.9 | .91 | -.6 | u | .44 | .32 | 85.7 | 67.5 | PU51 |
| 45 | 47 | 50 | -2.76 | .60 | .90 | .0 | .85 | .0 | t | .28 | .18 | 94.0 | 94.0 | PU72 |
| 50 | 25 | 50 | .23 | .30 | .90 | -1.0 | .88 | -1.1 | s | .47 | .34 | 64.0 | 64.2 | PU77 |
| 2 | 31 | 50 | -.32 | .31 | .88 | -1.0 | .89 | -.7 | r | .47 | .33 | 76.0 | 66.8 | PU29 |
| 44 | 44 | 50 | -1.97 | .45 | .88 | -.3 | .67 | -.7 | q | .41 | .23 | 88.0 | 87.9 | PU71 |
| 43 | 34 | 50 | -.62 | .32 | .86 | -1.0 | .77 | -1.3 | p | .51 | .32 | 72.0 | 70.2 | PU70 |
| 29 | 48 | 50 | -3.20 | .73 | .86 | .0 | .38 | -.7 | o | .38 | .15 | 96.0 | 96.0 | PU56 |
| 36 | 43 | 50 | -1.78 | .42 | .86 | -.4 | .77 | -.5 | n | .42 | .25 | 86.0 | 85.9 | PU63 |
| 18 | 29 | 50 | -.13 | .30 | .85 | -1.5 | .80 | -1.7 | m | .54 | .34 | 70.0 | 65.5 | PU45 |
| 37 | 24 | 50 | .32 | .30 | .85 | -1.7 | .81 | -1.7 | l | .54 | .34 | 70.0 | 64.5 | PU64 |
| 9 | 23 | 49 | .38 | .30 | .83 | -1.9 | .80 | -1.8 | k | .55 | .33 | 75.5 | 64.6 | PU36 |
| 31 | 47 | 50 | -2.76 | .60 | .81 | -.2 | .36 | -1.0 | j | .48 | .18 | 94.0 | 94.0 | PU58 |
| 19 | 32 | 50 | -.42 | .31 | .80 | -1.8 | .72 | -2.0 | i | .60 | .33 | 76.0 | 67.7 | PU46 |
| 42 | 9 | 50 | 1.90 | .38 | .80 | -.9 | .61 | -1.3 | h | .54 | .26 | 82.0 | 82.0 | PU69 |
| 49 | 31 | 50 | -.32 | .31 | .79 | -2.0 | .72 | -2.1 | g | .62 | .33 | 76.0 | 66.8 | PU76 |
| 21 | 33 | 50 | -.52 | .32 | .78 | -1.9 | .71 | -2.0 | f | .62 | .32 | 74.0 | 68.9 | PU48 |
| 20 | 38 | 50 | -1.06 | .35 | .76 | -1.4 | .61 | -1.8 | e | .63 | .30 | 76.0 | 76.6 | PU47 |
| 25 | 19 | 49 | .76 | .31 | .74 | -2.6 | .69 | -2.4 | d | .66 | .32 | 79.6 | 66.5 | PU52 |
| 3 | 29 | 50 | -.13 | .30 | .73 | -2.9 | .72 | -2.5 | c | .67 | .34 | 82.0 | 65.5 | PU30 |
| 17 | 15 | 50 | 1.18 | .32 | .70 | -2.3 | .64 | -2.0 | b | .68 | .31 | 82.0 | 71.2 | PU44 |
| 23 | 17 | 50 | .97 | .32 | .66 | -3.1 | .59 | -2.8 | a | .75 | .32 | 88.0 | 68.9 | PU50 |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | |
| MEAN | 26.6 | 49.9 | .00 | .37 | .99 | -.1 | 1.07 | .0 | | | | 75.5 | 74.9 | |
| S.D. | 12.5 | .2 | 1.43 | .09 | .18 | 1.4 | .48 | 1.6 | | | | 12.0 | 9.4 | |

**LAMPIRAN 4 (g) : STANDARD RESIDUAL COLLERATION ITEM PENGETAHUAN:
KAJIAN RINTIS 1**

TABLE 23.99 **RINTIS 1-PENTADBIRAN**
INPUT: 50 PENGAJAR 14 item REPORTED: 50 PENGAJAR 13 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .67 | 2 PT02 | 3 PT03 |
| -.58 | 5 PT05 | 12 PT12 |
| -.51 | 3 PT03 | 4 PT04 |
| -.50 | 7 PT07 | 10 PT10 |
| -.50 | 3 PT03 | 13 PT13 |
| -.50 | 3 PT03 | 10 PT10 |
| -.49 | 1 PT01 | 8 PT08 |
| -.47 | 3 PT03 | 12 PT12 |
| -.46 | 1 PT01 | 7 PT07 |
| -.45 | 2 PT02 | 8 PT08 |

TABLE 23.99 **RINTIS 1-PEMASARAN**
INPUT: 50 PENGAJAR 13 item REPORTED: 50 PENGAJAR 13 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .55 | 6 PM20 | 7 PM21 |
| .53 | 3 PM17 | 5 PM19 |
| .40 | 4 PM18 | 7 PM21 |
| .39 | 4 PM18 | 5 PM19 |
| -.52 | 2 PM16 | 6 PM20 |
| -.48 | 4 PM18 | 13 PM27 |
| -.42 | 1 PM15 | 4 PM18 |
| -.41 | 1 PM15 | 3 PM17 |
| -.40 | 5 PM19 | 9 PM23 |
| -.38 | 9 PM23 | 10 PM24 |

TABLE 23.99 **RINTIS 1-PENGURUSAN**
INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 44 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .84 | 28 PU55 | 32 PU59 |
| .83 | 28 PU55 | 30 PU57 |
| .83 | 30 PU57 | 32 PU59 |
| .64 | 10 PU37 | 33 PU60 |
| .59 | 12 PU39 | 46 PU73 |
| .57 | 24 PU51 | 39 PU66 |
| .57 | 26 PU53 | 27 PU54 |
| .56 | 12 PU39 | 22 PU49 |
| .56 | 15 PU42 | 33 PU60 |
| -.56 | 20 PU47 | 26 PU53 |

LAMPIRAN 4 (h): POLARITI ITEM PENGETAHUAN: KAJIAN RINTIS 1

TABLE 13.1 RINTIS 1-PENTADBIRAN

INPUT: 50 PENGAJAR 14 item REPORTED: 50 PENGAJAR 13 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: .27 REL.: .07 ... item: REAL SEP.: 3.20 REL.: .91

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT MATCH OBS% | EXACT MATCH EXP% | item |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------|
| 4 | 10 | 50 | 1.66 | .37 | .92 | -.3 | 1.01 | .1 | .38 | .32 | 84.0 | 81.5 | PT04 |
| 9 | 11 | 50 | 1.53 | .36 | .86 | -.6 | .75 | -1.0 | .51 | .32 | 82.0 | 79.7 | PT09 |
| 14 | 11 | 50 | 1.53 | .36 | 1.08 | .5 | .91 | -.3 | .28 | .32 | 74.0 | 79.7 | PT14 |
| 5 | 17 | 50 | .86 | .31 | 1.18 | 1.4 | 1.18 | 1.1 | .09 | .32 | 64.0 | 69.2 | PT05 |
| 7 | 18 | 50 | .76 | .31 | .98 | -.1 | .97 | -.2 | .34 | .32 | 70.0 | 67.6 | PT07 |
| 6 | 21 | 50 | .48 | .30 | 1.06 | .7 | 1.06 | .5 | .23 | .31 | 60.0 | 64.5 | PT06 |
| 3 | 28 | 50 | -.14 | .30 | .97 | -.4 | .94 | -.4 | .33 | .29 | 64.0 | 62.3 | PT03 |
| 10 | 32 | 50 | -.50 | .31 | 1.04 | .5 | 1.02 | .2 | .21 | .27 | 60.0 | 65.6 | PT10 |
| 1 | 37 | 50 | -1.00 | .33 | .90 | -.6 | .76 | -.9 | .40 | .24 | 72.0 | 74.0 | PT01 |
| 8 | 37 | 50 | -1.00 | .33 | 1.03 | .2 | 1.09 | .5 | .17 | .24 | 76.0 | 74.0 | PT08 |
| 11 | 37 | 50 | -1.00 | .33 | .96 | -.2 | .96 | -.1 | .28 | .24 | 76.0 | 74.0 | PT11 |
| 12 | 40 | 50 | -1.36 | .36 | 1.00 | .1 | .85 | -.4 | .25 | .21 | 80.0 | 79.9 | PT12 |
| 13 | 43 | 50 | -1.81 | .41 | 1.06 | .3 | 1.02 | .2 | .11 | .18 | 86.0 | 86.0 | PT13 |
| MEAN | 26.3 | 50.0 | .00 | .34 | 1.00 | .1 | .96 | -.1 | | | 72.9 | 73.7 | |
| S.D. | 11.6 | .0 | 1.16 | .03 | .08 | .5 | .12 | .6 | | | 8.5 | 7.1 | |

TABLE 13.1 RINTIS 1-PEMASARAN

INPUT: 50 PENGAJAR 13 item REPORTED: 50 PENGAJAR 13 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 1.31 REL.: .63 ... item: REAL SEP.: 2.34 REL.: .85

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT MATCH OBS% | EXACT MATCH EXP% | item |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------|
| 10 | 14 | 50 | 2.14 | .36 | 1.29 | 1.6 | 1.37 | 1.0 | .31 | .49 | 70.0 | 78.4 | PM24 |
| 8 | 23 | 50 | 1.05 | .34 | 1.47 | 2.6 | 1.59 | 2.3 | .25 | .54 | 64.0 | 74.2 | PM22 |
| 4 | 29 | 50 | .37 | .34 | .61 | -2.8 | .51 | -2.4 | .77 | .53 | 88.0 | 75.2 | PM18 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|------|-----------------|------|------|------|-----|-----|-------|-------|------|
| 7 | 30 | 50 | .25 | .34 | .66 | -2.4 | .54 | -2.1 | .74 | .53 | 88.0 | 75.3 | PM21 |
| 3 | 31 | 50 | .13 | .34 | .81 | -1.2 | .80 | -.7 | .63 | .52 | 86.0 | 75.4 | PM17 |
| 12 | 32 | 50 | .02 | .35 | 1.15 | 1.0 | 1.07 | .3 | .43 | .52 | 72.0 | 75.3 | PM26 |
| 13 | 33 | 50 | -.10 | .35 | 1.45 | 2.5 | 1.33 | 1.1 | .26 | .51 | 60.0 | 75.4 | PM27 |
| 1 | 36 | 50 | -.48 | .36 | 1.17 | 1.0 | 1.12 | .4 | .37 | .48 | 80.0 | 76.1 | PM15 |
| 6 | 36 | 50 | -.48 | .36 | .65 | -2.4 | .44 | -1.8 | .71 | .48 | 80.0 | 76.1 | PM20 |
| 5 | 38 | 50 | -.75 | .38 | .79 | -1.2 | .51 | -1.2 | .61 | .45 | 80.0 | 78.7 | PM19 |
| 9 | 38 | 50 | -.75 | .38 | 1.16 | .9 | .97 | .1 | .38 | .45 | 76.0 | 78.7 | PM23 |
| 2 | 42 | 50 | -1.38 | .42 | .90 | -.3 | .61 | -.5 | .47 | .39 | 88.0 | 84.9 | PM16 |
| 11 | 50 | 50 | -5.09 | 1.84 | MINIMUM MEASURE | | | | .00 | .00 | 100.0 | 100.0 | PM25 |
| MEAN | 33.2 | 50.0 | -.39 | .47 | 1.01 | -.1 | .91 | -.3 | | | 77.7 | 77.0 | |
| S.D. | 8.5 | .0 | 1.60 | .39 | .30 | 1.8 | .38 | 1.4 | | | 9.1 | 2.8 | |

TABLE 13.1 RINTIS 1-PENGURUSAN

INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 44 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 1.91 REL.: .78 ... item: REAL SEP.: 3.64 REL.: .93

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 14 | 3 | 50 | 3.32 | .61 | 1.14 | .4 | 2.36 | 1.6 | -.13 | .19 | 94.0 | 94.0 | PU41 |
| 27 | 6 | 50 | 2.52 | .45 | 1.33 | 1.1 | 3.00 | 3.0 | -.35 | .26 | 88.0 | 87.9 | PU54 |
| 11 | 8 | 50 | 2.16 | .40 | 1.35 | 1.4 | 1.86 | 1.9 | -.19 | .29 | 84.0 | 83.9 | PU38 |
| 42 | 9 | 50 | 2.00 | .39 | .79 | -.9 | .59 | -1.3 | .56 | .30 | 82.0 | 81.9 | PU69 |
| 1 | 10 | 50 | 1.86 | .37 | 1.07 | .4 | 1.41 | 1.3 | .19 | .32 | 80.0 | 79.9 | PU28 |
| 5 | 11 | 50 | 1.72 | .36 | .86 | -.7 | .88 | -.3 | .47 | .33 | 86.0 | 78.0 | PU32 |
| 51 | 11 | 50 | 1.72 | .36 | 1.37 | 1.8 | 1.65 | 2.0 | -.11 | .33 | 70.0 | 78.0 | PU78 |
| 8 | 13 | 50 | 1.47 | .34 | 1.14 | .8 | 1.19 | .8 | .19 | .34 | 64.0 | 75.1 | PU35 |
| 35 | 13 | 50 | 1.47 | .34 | 1.00 | .1 | 1.25 | 1.0 | .29 | .34 | 84.0 | 75.1 | PU62 |
| 7 | 14 | 50 | 1.36 | .34 | 1.16 | 1.0 | 1.46 | 1.9 | .12 | .35 | 74.0 | 74.0 | PU34 |
| 17 | 15 | 50 | 1.25 | .33 | .65 | -2.7 | .59 | -2.2 | .74 | .35 | 92.0 | 73.2 | PU44 |
| 26 | 16 | 50 | 1.14 | .33 | 1.58 | 3.5 | 2.00 | 4.1 | -.35 | .36 | 50.0 | 72.3 | PU53 |
| 4 | 17 | 50 | 1.03 | .32 | 1.08 | .6 | 1.10 | .6 | .27 | .36 | 68.0 | 71.4 | PU31 |
| 23 | 17 | 50 | 1.03 | .32 | .63 | -3.1 | .56 | -2.9 | .78 | .36 | 88.0 | 71.4 | PU50 |
| 24 | 18 | 49 | .92 | .32 | .86 | -1.1 | .91 | -.5 | .49 | .37 | 85.7 | 70.0 | PU51 |
| 25 | 19 | 49 | .82 | .32 | .75 | -2.2 | .69 | -2.2 | .65 | .37 | 79.6 | 69.0 | PU52 |
| 6 | 21 | 50 | .64 | .31 | 1.24 | 2.0 | 1.30 | 2.0 | .09 | .37 | 64.0 | 67.4 | PU33 |
| 9 | 23 | 49 | .43 | .31 | .82 | -1.8 | .79 | -1.7 | .58 | .37 | 75.5 | 65.7 | PU36 |
| 22 | 24 | 50 | .36 | .31 | 1.05 | .5 | 1.05 | .5 | .32 | .37 | 70.0 | 65.8 | PU49 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| 37 | 24 | 50 | .36 | .31 | .82 | -1.8 | .78 | -1.8 | .58 | .37 | 78.0 | 65.8 | PU64 |
| 39 | 26 | 50 | .17 | .31 | 1.03 | .3 | .99 | -.1 | .35 | .37 | 52.0 | 65.5 | PU66 |
| 3 | 29 | 50 | -.11 | .31 | .75 | -2.6 | .70 | -2.3 | .65 | .36 | 84.0 | 66.2 | PU30 |
| 18 | 29 | 50 | -.11 | .31 | .84 | -1.6 | .77 | -1.7 | .56 | .36 | 68.0 | 66.2 | PU45 |
| 12 | 30 | 50 | -.20 | .31 | 1.19 | 1.6 | 1.31 | 1.9 | .12 | .36 | 66.0 | 66.9 | PU39 |
| 2 | 31 | 50 | -.30 | .31 | .94 | -.5 | .96 | -.2 | .42 | .36 | 72.0 | 67.6 | PU29 |
| 49 | 31 | 50 | -.30 | .31 | .81 | -1.8 | .73 | -1.8 | .58 | .36 | 72.0 | 67.6 | PU76 |
| 19 | 32 | 50 | -.39 | .31 | .84 | -1.4 | .75 | -1.5 | .55 | .35 | 74.0 | 68.5 | PU46 |
| 21 | 33 | 50 | -.49 | .32 | .75 | -2.2 | .65 | -2.1 | .64 | .35 | 80.0 | 69.4 | PU48 |
| 48 | 33 | 50 | -.49 | .32 | 1.32 | 2.4 | 1.70 | 3.2 | -.08 | .35 | 56.0 | 69.4 | PU75 |
| 43 | 34 | 50 | -.60 | .32 | .84 | -1.3 | .74 | -1.4 | .54 | .34 | 78.0 | 70.5 | PU70 |
| 15 | 36 | 50 | -.81 | .33 | .90 | -.7 | .77 | -1.0 | .47 | .33 | 68.0 | 73.1 | PU42 |
| 16 | 36 | 50 | -.81 | .33 | .93 | -.4 | .80 | -.9 | .43 | .33 | 72.0 | 73.1 | PU43 |
| 20 | 38 | 50 | -1.04 | .35 | .75 | -1.5 | .60 | -1.7 | .60 | .31 | 80.0 | 76.4 | PU47 |
| 32 | 38 | 50 | -1.04 | .35 | .96 | -.2 | .91 | -.3 | .36 | .31 | 80.0 | 76.4 | PU59 |
| 46 | 39 | 50 | -1.17 | .36 | 1.14 | .8 | 1.81 | 2.3 | .00 | .30 | 82.0 | 78.2 | PU73 |
| 28 | 40 | 50 | -1.30 | .37 | 1.09 | .5 | 1.05 | .3 | .19 | .29 | 78.0 | 80.0 | PU55 |
| 30 | 40 | 50 | -1.30 | .37 | 1.01 | .1 | 1.00 | .1 | .27 | .29 | 82.0 | 80.0 | PU57 |
| 36 | 43 | 50 | -1.77 | .42 | .91 | -.2 | .78 | -.4 | .35 | .25 | 86.0 | 85.9 | PU63 |
| 33 | 44 | 50 | -1.96 | .45 | 1.01 | .1 | .78 | -.3 | .26 | .24 | 88.0 | 87.9 | PU60 |
| 10 | 46 | 50 | -2.43 | .53 | 1.10 | .4 | 1.06 | .3 | .08 | .20 | 92.0 | 91.9 | PU37 |
| 13 | 46 | 50 | -2.43 | .53 | 1.09 | .4 | 1.58 | 1.0 | .02 | .20 | 92.0 | 91.9 | PU40 |
| 31 | 47 | 50 | -2.75 | .60 | .86 | -.1 | .41 | -.8 | .39 | .17 | 94.0 | 94.0 | PU58 |
| 45 | 47 | 50 | -2.75 | .60 | .94 | .0 | .91 | .1 | .23 | .17 | 94.0 | 94.0 | PU72 |
| 29 | 48 | 50 | -3.19 | .73 | .85 | .0 | .30 | -.7 | .39 | .14 | 96.0 | 96.0 | PU56 |
| MEAN | 27.0 | 49.9 | .00 | .38 | .99 | -.2 | 1.08 | .0 | | | 78.2 | 76.3 | |
| S.D. | 12.9 | .3 | 1.53 | .10 | .21 | 1.4 | .53 | 1.7 | | | 11.1 | 9.1 | |

LAMPIRAN 4 (i): UKURAN KESESUAIAN ITEM/ FIT ITEM-ITEM KEMAHIRAN: KAJIAN RINTIS 1

TABLE 10.1 RINTIS 1-PEMASANGAN

INPUT: 50 PENGAJAR 8 item REPORTED: 50 PENGAJAR 8 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 7.13 REL.: .98 ... item: REAL SEP.: 3.62 REL.: .93

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|-----------------|----------------|----------------|---------|---------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 8 | 135 | 50 | 1.37 | .34 | 2.15 | 4.5 | 1.84 | 2.3 | A .87 | .95 | 64.0 | 76.5 | KP08 |
| 7 | 136 | 50 | 1.25 | .34 | 1.12 | .7 | 1.37 | 1.2 | B .94 | .95 | 78.0 | 76.3 | KP07 |
| 1 | 164 | 50 | -2.00 | .37 | .93 | -.2 | 1.18 | .6 | C .96 | .95 | 84.0 | 81.4 | KP01 |
| 3 | 136 | 50 | 1.25 | .34 | .83 | -.9 | .67 | -1.2 | D .96 | .95 | 78.0 | 76.3 | KP03 |
| 6 | 143 | 50 | .47 | .33 | .70 | -1.8 | .60 | -1.8 | d .97 | .94 | 82.0 | 73.7 | KP06 |
| 4 | 142 | 50 | .58 | .33 | .67 | -2.1 | .69 | -1.3 | c .98 | .94 | 88.0 | 74.0 | KP04 |
| 5 | 152 | 50 | -.51 | .33 | .61 | -2.4 | .54 | -2.0 | b .98 | .94 | 94.0 | 74.6 | KP05 |
| 2 | 167 | 50 | -2.42 | .38 | .39 | -2.9 | .44 | -1.4 | a .98 | .95 | 96.0 | 82.6 | KP02 |
| MEAN | 146.9 | 50.0 | .00 | .35 | .93 | -.7 | .92 | -.4 | | | 83.0 | 76.9 | |
| S.D. | 11.9 | .0 | 1.40 | .02 | .50 | 2.2 | .46 | 1.5 | | | 9.5 | 3.1 | |

TABLE 10.1 RINTIS 1-ROMBAK

INPUT: 50 PENGAJAR 33 item REPORTED: 50 PENGAJAR 33 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 6.17 REL.: .97 ... item: REAL SEP.: 2.57 REL.: .87

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|-----------------|----------------|----------------|---------|---------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 2 | 212 | 50 | -1.73 | .30 | 1.95 | 3.5 | 2.05 | 3.1 | A .60 | .79 | 55.1 | 71.6 | KR10 |
| 1 | 201 | 50 | -.80 | .28 | 1.54 | 2.3 | 1.44 | 1.9 | B .71 | .80 | 63.3 | 68.5 | KR09 |
| 8 | 188 | 50 | .17 | .27 | 1.35 | 1.8 | 1.28 | 1.5 | C .80 | .81 | 46.9 | 61.6 | KR16 |
| 19 | 203 | 50 | -.96 | .28 | 1.32 | 1.5 | 1.24 | 1.1 | D .71 | .80 | 59.2 | 69.2 | KR27 |
| 33 | 176 | 50 | 1.00 | .26 | 1.26 | 1.3 | 1.25 | 1.2 | E .74 | .82 | 75.5 | 63.9 | KR41 |
| 14 | 175 | 50 | 1.07 | .26 | 1.19 | 1.0 | 1.20 | 1.0 | F .77 | .82 | 59.2 | 64.4 | KR22 |
| 27 | 203 | 50 | -.96 | .28 | 1.11 | .6 | 1.12 | .6 | G .76 | .80 | 61.2 | 69.2 | KR35 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 10 | 197 | 50 | -.49 | .28 | 1.08 | .5 | 1.11 | .6 | H | .80 | .80 | 65.3 | 66.7 | KR18 |
| 7 | 191 | 50 | -.05 | .27 | 1.11 | .6 | 1.07 | .4 | I | .84 | .80 | 57.1 | 63.7 | KR15 |
| 21 | 180 | 50 | .73 | .26 | 1.03 | .2 | 1.04 | .3 | J | .82 | .81 | 57.1 | 61.9 | KR29 |
| 29 | 178 | 50 | .87 | .26 | 1.00 | .1 | 1.01 | .1 | K | .81 | .82 | 57.1 | 62.7 | KR37 |
| 26 | 198 | 50 | -.56 | .28 | .97 | -.1 | 1.00 | .1 | L | .77 | .80 | 63.3 | 67.2 | KR34 |
| 30 | 176 | 50 | 1.00 | .26 | .99 | .0 | 1.00 | .1 | M | .83 | .82 | 59.2 | 63.9 | KR38 |
| 11 | 206 | 50 | -1.21 | .29 | 1.00 | .1 | .93 | -.2 | N | .80 | .79 | 67.3 | 70.4 | KR19 |
| 9 | 195 | 50 | -.34 | .27 | .90 | -.4 | .96 | -.2 | O | .82 | .80 | 69.4 | 65.8 | KR17 |
| 6 | 203 | 50 | -.96 | .28 | .95 | -.2 | .91 | -.3 | P | .85 | .80 | 69.4 | 69.2 | KR14 |
| 13 | 184 | 50 | .45 | .26 | .94 | -.3 | .94 | -.2 | Q | .83 | .81 | 61.2 | 60.3 | KR21 |
| 23 | 183 | 50 | .52 | .26 | .94 | -.3 | .92 | -.4 | p | .84 | .81 | 55.1 | 60.5 | KR31 |
| 22 | 179 | 50 | .80 | .26 | .91 | -.4 | .93 | -.3 | o | .86 | .81 | 55.1 | 62.3 | KR30 |
| 17 | 187 | 50 | .24 | .27 | .89 | -.5 | .92 | -.4 | n | .80 | .81 | 57.1 | 60.9 | KR25 |
| 32 | 182 | 50 | .59 | .26 | .92 | -.4 | .88 | -.6 | m | .82 | .81 | 67.3 | 60.9 | KR40 |
| 3 | 206 | 50 | -1.21 | .29 | .85 | -.7 | .89 | -.4 | l | .83 | .79 | 67.3 | 70.4 | KR11 |
| 18 | 192 | 50 | -.12 | .27 | .87 | -.6 | .89 | -.5 | k | .79 | .80 | 59.2 | 64.3 | KR26 |
| 12 | 183 | 50 | .52 | .26 | .89 | -.5 | .89 | -.5 | j | .81 | .81 | 55.1 | 60.5 | KR20 |
| 5 | 203 | 50 | -.96 | .28 | .88 | -.5 | .85 | -.7 | i | .83 | .80 | 69.4 | 69.2 | KR13 |
| 24 | 181 | 50 | .66 | .26 | .87 | -.6 | .82 | -.9 | h | .83 | .81 | 65.3 | 61.2 | KR32 |
| 25 | 186 | 50 | .31 | .27 | .87 | -.7 | .82 | -1.0 | g | .83 | .81 | 69.4 | 60.6 | KR33 |
| 16 | 184 | 50 | .45 | .26 | .84 | -.9 | .85 | -.8 | f | .81 | .81 | 57.1 | 60.3 | KR24 |
| 4 | 205 | 50 | -1.12 | .29 | .83 | -.8 | .78 | -.9 | e | .86 | .80 | 69.4 | 70.1 | KR12 |
| 15 | 187 | 50 | .24 | .27 | .77 | -1.3 | .73 | -1.5 | d | .88 | .81 | 65.3 | 60.9 | KR23 |
| 20 | 184 | 50 | .45 | .26 | .76 | -1.3 | .74 | -1.5 | c | .85 | .81 | 69.4 | 60.3 | KR28 |
| 31 | 178 | 50 | .87 | .26 | .71 | -1.6 | .70 | -1.6 | b | .88 | .82 | 65.3 | 62.7 | KR39 |
| 28 | 183 | 50 | .52 | .26 | .70 | -1.7 | .69 | -1.8 | a | .84 | .81 | 63.3 | 60.5 | KR36 |
| MEAN | 190.0 | 50.0 | .00 | .27 | 1.01 | .0 | 1.00 | -.1 | | | | 62.3 | 64.4 | |
| S.D. | 10.6 | .0 | .79 | .01 | .25 | 1.1 | .25 | 1.0 | | | | 6.1 | 3.7 | |

TABLE 10.1 RINTIS 1-SERVIS

INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 53 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 7.88 REL.: .98 ... item: REAL SEP.: 2.87 REL.: .89

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | TOTAL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT OBS% | MATCH EXP% | item | |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------|------------|------|------|
| 9 | 197 | 50 | .39 | .28 | 1.73 | 3.2 | 1.63 | 2.4 | A | .76 | .81 | 54.0 | 65.9 | KS50 |
| 19 | 213 | 50 | -.92 | .30 | 1.34 | 1.6 | 1.51 | 1.3 | B | .68 | .79 | 66.0 | 70.6 | KS60 |
| 24 | 202 | 50 | .00 | .28 | 1.40 | 2.0 | 1.48 | 1.8 | C | .66 | .80 | 62.0 | 66.7 | KS65 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-------|-----|------|------|------|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 6 | 214 | 50 | -1.02 | .30 | 1.23 | 1.1 | 1.43 | 1.1 | D | .71 | .79 | 66.0 | 71.3 | KS47 |
| 25 | 200 | 50 | .16 | .28 | 1.38 | 1.9 | 1.43 | 1.7 | E | .67 | .80 | 62.0 | 66.0 | KS66 |
| 53 | 176 | 50 | 1.99 | .27 | 1.29 | 1.4 | 1.39 | 1.7 | F | .67 | .81 | 60.0 | 67.2 | KS94 |
| 20 | 213 | 50 | -.92 | .30 | 1.22 | 1.1 | 1.37 | 1.0 | G | .70 | .79 | 70.0 | 70.6 | KS61 |
| 8 | 199 | 50 | .24 | .28 | 1.35 | 1.7 | 1.25 | 1.1 | H | .79 | .80 | 58.0 | 65.9 | KS49 |
| 21 | 209 | 50 | -.57 | .29 | 1.32 | 1.6 | 1.32 | 1.1 | I | .73 | .79 | 62.0 | 68.6 | KS62 |
| 44 | 197 | 50 | .39 | .28 | 1.31 | 1.6 | 1.26 | 1.1 | J | .68 | .81 | 52.0 | 65.9 | KS85 |
| 22 | 203 | 50 | -.08 | .28 | 1.30 | 1.5 | 1.25 | 1.0 | K | .70 | .80 | 60.0 | 67.0 | KS63 |
| 51 | 181 | 50 | 1.61 | .27 | 1.29 | 1.4 | 1.29 | 1.4 | L | .71 | .81 | 58.0 | 67.9 | KS92 |
| 23 | 206 | 50 | -.32 | .29 | 1.29 | 1.5 | 1.26 | 1.0 | M | .71 | .80 | 70.0 | 67.9 | KS64 |
| 47 | 192 | 50 | .78 | .28 | 1.22 | 1.1 | 1.20 | .9 | N | .75 | .81 | 52.0 | 66.6 | KS88 |
| 28 | 192 | 50 | .78 | .28 | .96 | -.1 | 1.20 | .9 | O | .85 | .81 | 68.0 | 66.6 | KS69 |
| 48 | 180 | 50 | 1.69 | .27 | 1.08 | .5 | 1.18 | .9 | P | .71 | .81 | 64.0 | 67.8 | KS89 |
| 45 | 191 | 50 | .85 | .28 | 1.11 | .6 | 1.09 | .5 | Q | .74 | .81 | 58.0 | 67.1 | KS86 |
| 5 | 212 | 50 | -.83 | .30 | 1.04 | .3 | .95 | .0 | R | .79 | .79 | 66.0 | 70.0 | KS46 |
| 27 | 207 | 50 | -.41 | .29 | 1.03 | .2 | .93 | -.1 | S | .78 | .80 | 54.0 | 68.1 | KS68 |
| 50 | 196 | 50 | .47 | .28 | 1.02 | .2 | .98 | .0 | T | .78 | .81 | 64.0 | 66.0 | KS91 |
| 16 | 211 | 50 | -.75 | .30 | 1.01 | .1 | .94 | -.1 | U | .79 | .79 | 66.0 | 69.2 | KS57 |
| 34 | 193 | 50 | .70 | .28 | 1.00 | .1 | .94 | -.2 | V | .88 | .81 | 72.0 | 66.5 | KS75 |
| 30 | 189 | 50 | 1.01 | .28 | .99 | .0 | .94 | -.2 | W | .86 | .81 | 66.0 | 67.7 | KS71 |
| 46 | 188 | 50 | 1.08 | .28 | .99 | .0 | .98 | .0 | X | .79 | .81 | 60.0 | 67.9 | KS87 |
| 49 | 194 | 50 | .62 | .28 | .95 | -.2 | .90 | -.4 | Y | .80 | .81 | 68.0 | 66.3 | KS90 |
| 7 | 201 | 50 | .08 | .28 | .94 | -.3 | .87 | -.5 | Z | .81 | .80 | 68.0 | 66.3 | KS48 |
| 42 | 208 | 50 | -.49 | .29 | .94 | -.3 | .80 | -.6 | | .85 | .79 | 70.0 | 68.4 | KS83 |
| 14 | 218 | 50 | -1.40 | .32 | .93 | -.3 | .69 | -.6 | z | .83 | .78 | 84.0 | 74.7 | KS55 |
| 17 | 211 | 50 | -.75 | .30 | .93 | -.3 | .84 | -.4 | y | .80 | .79 | 70.0 | 69.2 | KS58 |
| 1 | 217 | 50 | -1.30 | .31 | .92 | -.3 | .87 | -.2 | x | .79 | .78 | 82.0 | 73.8 | KS42 |
| 32 | 201 | 50 | .08 | .28 | .92 | -.4 | .84 | -.6 | w | .84 | .80 | 64.0 | 66.3 | KS73 |
| 4 | 215 | 50 | -1.11 | .31 | .87 | -.6 | .89 | -.1 | v | .78 | .79 | 76.0 | 72.1 | KS45 |
| 35 | 195 | 50 | .55 | .28 | .89 | -.5 | .84 | -.7 | u | .84 | .81 | 68.0 | 66.1 | KS76 |
| 37 | 216 | 50 | -1.20 | .31 | .89 | -.5 | .69 | -.7 | t | .84 | .78 | 78.0 | 72.8 | KS78 |
| 39 | 202 | 50 | .00 | .28 | .88 | -.6 | .80 | -.8 | s | .87 | .80 | 76.0 | 66.7 | KS80 |
| 43 | 193 | 50 | .70 | .28 | .88 | -.5 | .85 | -.6 | r | .80 | .81 | 68.0 | 66.5 | KS84 |
| 33 | 186 | 50 | 1.23 | .28 | .88 | -.6 | .85 | -.7 | q | .90 | .81 | 70.0 | 68.2 | KS74 |
| 40 | 202 | 50 | .00 | .28 | .87 | -.6 | .79 | -.8 | p | .87 | .80 | 76.0 | 66.7 | KS81 |
| 52 | 173 | 50 | 2.21 | .27 | .86 | -.6 | .83 | -.8 | o | .81 | .81 | 72.0 | 66.6 | KS93 |
| 29 | 193 | 50 | .70 | .28 | .86 | -.7 | .82 | -.8 | n | .88 | .81 | 76.0 | 66.5 | KS70 |
| 15 | 213 | 50 | -.92 | .30 | .85 | -.7 | .76 | -.6 | m | .83 | .79 | 76.0 | 70.6 | KS56 |
| 41 | 202 | 50 | .00 | .28 | .83 | -.9 | .76 | -1.0 | l | .87 | .80 | 80.0 | 66.7 | KS82 |
| 12 | 199 | 50 | .24 | .28 | .77 | -1.3 | .71 | -1.3 | k | .85 | .80 | 78.0 | 65.9 | KS53 |
| 26 | 201 | 50 | .08 | .28 | .76 | -1.3 | .69 | -1.3 | j | .87 | .80 | 68.0 | 66.3 | KS67 |
| 18 | 218 | 50 | -1.40 | .32 | .72 | -1.3 | .72 | -.5 | i | .83 | .78 | 84.0 | 74.7 | KS59 |
| 36 | 208 | 50 | -.49 | .29 | .71 | -1.6 | .64 | -1.3 | h | .88 | .79 | 74.0 | 68.4 | KS77 |
| 31 | 193 | 50 | .70 | .28 | .68 | -1.8 | .65 | -1.7 | g | .91 | .81 | 84.0 | 66.5 | KS72 |
| 38 | 209 | 50 | -.57 | .29 | .68 | -1.8 | .58 | -1.5 | f | .89 | .79 | 80.0 | 68.6 | KS79 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|-----|------|-----|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 13 | 202 | 50 | .00 | .28 | .67 | -1.9 | .62 | -1.7 | e | .87 | .80 | 72.0 | 66.7 | KS54 |
| 11 | 209 | 50 | -.57 | .29 | .65 | -2.0 | .61 | -1.3 | d | .86 | .79 | 80.0 | 68.6 | KS52 |
| 10 | 202 | 50 | .00 | .28 | .63 | -2.2 | .58 | -1.9 | c | .86 | .80 | 80.0 | 66.7 | KS51 |
| 3 | 219 | 50 | -1.50 | .32 | .62 | -1.8 | .59 | -.8 | b | .84 | .78 | 86.0 | 75.5 | KS44 |
| 2 | 222 | 50 | -1.81 | .33 | .58 | -2.0 | .55 | -.8 | a | .84 | .77 | 86.0 | 77.8 | KS43 |
| MEAN | 201.6 | 50.0 | .00 | .29 | .99 | -.1 | .96 | -.1 | | | | 69.5 | 68.4 | |
| S.D. | 11.3 | .0 | .91 | .01 | .24 | 1.2 | .28 | 1.0 | | | | 9.0 | 2.8 | |

TABLE 10.1 RINTIS 1-DIAGNOSIS

INPUT: 50 PENGAJAR 41 item REPORTED: 50 PENGAJAR 41 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 10.02 REL.: .99 ... item: REAL SEP.: 2.05 REL.: .81

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | TOTAL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT OBS% | EXACT MATCH EXP% | item | |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------|------------------|------|-------|
| 22 | 175 | 50 | -.35 | .26 | 1.72 | 3.1 | 1.72 | 2.9 | A | .78 | .88 | 54.0 | 64.7 | KD116 |
| 19 | 176 | 50 | -.42 | .26 | 1.49 | 2.2 | 1.53 | 2.2 | B | .82 | .88 | 64.0 | 65.0 | KD113 |
| 1 | 183 | 50 | -.92 | .27 | 1.48 | 2.1 | 1.38 | 1.7 | C | .87 | .88 | 54.0 | 67.0 | KD95 |
| 32 | 172 | 50 | -.15 | .26 | .86 | -.7 | 1.42 | 1.8 | D | .84 | .87 | 66.0 | 63.7 | KD126 |
| 28 | 164 | 50 | .40 | .26 | 1.41 | 2.0 | 1.31 | 1.2 | E | .82 | .86 | 58.0 | 62.5 | KD122 |
| 29 | 164 | 50 | .40 | .26 | 1.38 | 1.8 | 1.27 | 1.1 | F | .81 | .86 | 58.0 | 62.5 | KD123 |
| 35 | 174 | 50 | -.28 | .26 | .89 | -.5 | 1.35 | 1.5 | G | .84 | .87 | 58.0 | 64.4 | KD129 |
| 4 | 174 | 50 | -.28 | .26 | 1.30 | 1.5 | 1.18 | .9 | H | .87 | .87 | 58.0 | 64.4 | KD98 |
| 12 | 152 | 50 | 1.23 | .26 | 1.27 | 1.3 | 1.20 | .7 | I | .85 | .85 | 72.0 | 66.5 | KD106 |
| 30 | 160 | 50 | .68 | .26 | 1.22 | 1.1 | 1.12 | .5 | J | .83 | .86 | 66.0 | 64.0 | KD124 |
| 31 | 177 | 50 | -.49 | .26 | .81 | -1.0 | 1.16 | .8 | K | .86 | .88 | 68.0 | 65.3 | KD125 |
| 5 | 173 | 50 | -.22 | .26 | 1.07 | .4 | 1.08 | .5 | L | .87 | .87 | 64.0 | 64.0 | KD99 |
| 7 | 159 | 50 | .75 | .26 | 1.08 | .5 | 1.03 | .2 | M | .85 | .86 | 66.0 | 64.4 | KD101 |
| 3 | 171 | 50 | -.08 | .26 | 1.07 | .4 | .97 | .0 | N | .89 | .87 | 66.0 | 63.4 | KD97 |
| 13 | 153 | 50 | 1.16 | .26 | 1.07 | .4 | 1.03 | .2 | O | .83 | .85 | 68.0 | 66.3 | KD107 |
| 20 | 166 | 50 | .27 | .26 | 1.06 | .4 | .98 | .0 | P | .86 | .87 | 66.0 | 62.1 | KD114 |
| 21 | 170 | 50 | -.01 | .26 | 1.06 | .4 | 1.01 | .1 | Q | .87 | .87 | 74.0 | 63.2 | KD115 |
| 36 | 171 | 50 | -.08 | .26 | 1.04 | .3 | .98 | .0 | R | .86 | .87 | 62.0 | 63.4 | KD130 |
| 8 | 146 | 50 | 1.65 | .27 | 1.03 | .2 | .97 | .0 | S | .84 | .84 | 78.0 | 67.8 | KD102 |
| 2 | 184 | 50 | -.99 | .27 | 1.03 | .2 | .98 | .0 | T | .89 | .88 | 64.0 | 67.1 | KD96 |
| 26 | 174 | 50 | -.28 | .26 | 1.02 | .2 | .96 | -.1 | U | .88 | .87 | 66.0 | 64.4 | KD120 |
| 10 | 162 | 50 | .54 | .26 | .94 | -.3 | .88 | -.4 | t | .87 | .86 | 58.0 | 63.1 | KD104 |
| 41 | 174 | 50 | -.28 | .26 | .93 | -.3 | .90 | -.4 | s | .88 | .87 | 62.0 | 64.4 | KD135 |
| 18 | 167 | 50 | .20 | .26 | .90 | -.5 | .85 | -.6 | r | .89 | .87 | 62.0 | 62.2 | KD112 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|------|-----|-----|------|-----|------|---|-----|-----|------|------|-------|
| 11 | 156 | 50 | .95 | .26 | .88 | -.5 | .87 | -.4 | q | .89 | .86 | 68.0 | 65.5 | KD105 |
| 6 | 176 | 50 | -.42 | .26 | .80 | -1.0 | .87 | -.6 | p | .90 | .88 | 74.0 | 65.0 | KD100 |
| 39 | 181 | 50 | -.78 | .27 | .86 | -.6 | .82 | -.8 | o | .90 | .88 | 72.0 | 66.4 | KD133 |
| 25 | 181 | 50 | -.78 | .27 | .85 | -.7 | .77 | -1.1 | n | .90 | .88 | 72.0 | 66.4 | KD119 |
| 27 | 179 | 50 | -.63 | .27 | .83 | -.8 | .75 | -1.2 | m | .90 | .88 | 74.0 | 65.7 | KD121 |
| 40 | 176 | 50 | -.42 | .26 | .83 | -.9 | .83 | -.8 | l | .89 | .88 | 66.0 | 65.0 | KD134 |
| 16 | 169 | 50 | .06 | .26 | .81 | -1.0 | .79 | -.9 | k | .91 | .87 | 68.0 | 62.9 | KD110 |
| 23 | 173 | 50 | -.22 | .26 | .80 | -1.0 | .78 | -1.0 | j | .91 | .87 | 66.0 | 64.0 | KD117 |
| 24 | 170 | 50 | -.01 | .26 | .78 | -1.2 | .74 | -1.2 | i | .90 | .87 | 58.0 | 63.2 | KD118 |
| 15 | 166 | 50 | .27 | .26 | .77 | -1.2 | .74 | -1.1 | h | .90 | .87 | 66.0 | 62.1 | KD109 |
| 33 | 167 | 50 | .20 | .26 | .77 | -1.2 | .77 | -1.0 | g | .88 | .87 | 66.0 | 62.2 | KD127 |
| 38 | 183 | 50 | -.92 | .27 | .76 | -1.2 | .74 | -1.3 | f | .92 | .88 | 78.0 | 67.0 | KD132 |
| 37 | 182 | 50 | -.85 | .27 | .76 | -1.2 | .73 | -1.3 | e | .91 | .88 | 76.0 | 66.8 | KD131 |
| 14 | 168 | 50 | .13 | .26 | .76 | -1.3 | .72 | -1.3 | d | .90 | .87 | 68.0 | 62.5 | KD108 |
| 9 | 153 | 50 | 1.16 | .26 | .73 | -1.4 | .68 | -1.1 | c | .89 | .85 | 76.0 | 66.3 | KD103 |
| 17 | 168 | 50 | .13 | .26 | .68 | -1.8 | .63 | -1.8 | b | .92 | .87 | 64.0 | 62.5 | KD111 |
| 34 | 174 | 50 | -.28 | .26 | .66 | -1.9 | .64 | -1.9 | a | .91 | .87 | 70.0 | 64.4 | KD128 |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | |
| MEAN | 169.8 | 50.0 | .00 | .26 | .99 | -.1 | .98 | -.1 | | | | 66.2 | 64.5 | |
| S.D. | 9.1 | .0 | .63 | .00 | .25 | 1.2 | .25 | 1.1 | | | | 6.2 | 1.6 | |

LAMPIRAN 4 (j) : *STANDARD RESIDUAL COLLERATION ITEM* KEMAHIRAN: KAJIAN RINTIS 1

TABLE 23.99 **RINTIS 1-PEMASANGAN**
INPUT: 50 PENGAJAR 8 item REPORTED: 50 PENGAJAR 5 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .36 | 3 KP03 | 4 KP04 |
| -.65 | 4 KP04 | 7 KP07 |
| -.45 | 3 KP03 | 7 KP07 |
| -.44 | 1 KP01 | 3 KP03 |
| -.37 | 3 KP03 | 6 KP06 |
| -.25 | 1 KP01 | 4 KP04 |
| -.22 | 1 KP01 | 6 KP06 |
| -.12 | 4 KP04 | 6 KP06 |
| -.10 | 6 KP06 | 7 KP07 |
| -.06 | 1 KP01 | 7 KP07 |

TABLE 23.99 **RINTIS 1-ROMBAK**
INPUT: 50 PENGAJAR 33 item REPORTED: 50 PENGAJAR 31 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .81 | 21 KR29 | 23 KR31 |
| .80 | 7 KR15 | 8 KR16 |
| .79 | 24 KR32 | 25 KR33 |
| .79 | 12 KR20 | 14 KR22 |
| .73 | 16 KR24 | 17 KR25 |
| .72 | 29 KR37 | 30 KR38 |
| .71 | 22 KR30 | 23 KR31 |
| .60 | 4 KR12 | 6 KR14 |
| .59 | 28 KR36 | 30 KR38 |
| .58 | 1 KR09 | 8 KR16 |

TABLE 23.99 **RINTIS 1-SERVIS**
INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 49 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .91 | 24 KS65 | 25 KS66 |
| .91 | 39 KS80 | 41 KS82 |
| .88 | 19 KS60 | 20 KS61 |
| .85 | 20 KS61 | 21 KS62 |
| .82 | 39 KS80 | 40 KS81 |
| .82 | 40 KS81 | 41 KS82 |
| .79 | 1 KS42 | 5 KS46 |
| .78 | 19 KS60 | 21 KS62 |
| .78 | 30 KS71 | 34 KS75 |
| .76 | 28 KS69 | 29 KS70 |

TABLE 23.99 RINTIS 1-DIAGNOSIS

INPUT: 50 PENGAJAR 41 item REPORTED: 50 PENGAJAR 41 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .95 | 37 KD131 | 38 KD132 |
| .93 | 38 KD132 | 39 KD133 |
| .90 | 28 KD122 | 30 KD124 |
| .88 | 37 KD131 | 39 KD133 |
| .87 | 40 KD134 | 41 KD135 |
| .84 | 5 KD99 | 6 KD100 |
| .83 | 14 KD108 | 15 KD109 |
| .81 | 14 KD108 | 18 KD112 |
| .80 | 31 KD125 | 32 KD126 |
| .79 | 15 KD109 | 16 KD110 |

LAMPIRAN 4 (k): POLARITI ITEM KEMAHIRAN: KAJIAN RINTIS 1

TABLE 13.1 RINTIS 1-PEMASANGAN

INPUT: 50 PENGAJAR 8 item REPORTED: 50 PENGAJAR 5 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 5.58 REL.: .97 ... item: REAL SEP.: 3.50 REL.: .92

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|-----------------|----------------|----------------|---------|-------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | S.E. | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 3 | 136 | 50 | 1.19 | .39 | .83 | -.7 | .56 | -1.1 | .97 | .96 | 81.6 | 82.2 | KP03 |
| 7 | 136 | 50 | 1.19 | .39 | 1.41 | 1.6 | 1.32 | .9 | .95 | .96 | 73.5 | 82.2 | KP07 |
| 4 | 142 | 50 | .30 | .38 | .65 | -1.7 | 1.05 | .3 | .98 | .96 | 89.8 | 80.6 | KP04 |
| 6 | 143 | 50 | .16 | .38 | .79 | -1.0 | .63 | -.9 | .97 | .96 | 83.7 | 80.3 | KP06 |
| 1 | 164 | 50 | -2.83 | .41 | 1.01 | .1 | 1.67 | 1.2 | .96 | .95 | 85.7 | 84.6 | KP01 |
| MEAN | 144.2 | 50.0 | .00 | .39 | .94 | -.3 | 1.05 | .0 | | | 82.9 | 82.0 | |
| S.D. | 10.3 | .0 | 1.48 | .01 | .26 | 1.1 | .42 | .9 | | | 5.4 | 1.5 | |

TABLE 13.1 RINTIS 1-ROMBAK

INPUT: 50 PENGAJAR 33 item REPORTED: 50 PENGAJAR 27 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 5.66 REL.: .97 ... item: REAL SEP.: 2.61 REL.: .87

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|-----------------|----------------|----------------|---------|-------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | S.E. | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 14 | 175 | 50 | 1.15 | .26 | 1.20 | 1.0 | 1.22 | 1.1 | .77 | .82 | 55.1 | 63.9 | KR22 |
| 30 | 176 | 50 | 1.08 | .26 | .99 | .0 | 1.02 | .2 | .82 | .82 | 59.2 | 63.6 | KR38 |
| 29 | 178 | 50 | .95 | .26 | 1.02 | .2 | 1.04 | .3 | .80 | .82 | 53.1 | 62.7 | KR37 |
| 21 | 180 | 50 | .81 | .26 | .99 | .0 | 1.01 | .1 | .83 | .81 | 61.2 | 62.2 | KR29 |
| 24 | 181 | 50 | .74 | .26 | .88 | -.6 | .82 | -.9 | .82 | .81 | 67.3 | 61.9 | KR32 |
| 32 | 182 | 50 | .67 | .26 | .99 | .0 | .96 | -.2 | .81 | .81 | 65.3 | 61.3 | KR40 |
| 12 | 183 | 50 | .60 | .26 | .87 | -.6 | .86 | -.7 | .81 | .81 | 59.2 | 61.0 | KR20 |
| 23 | 183 | 50 | .60 | .26 | .90 | -.5 | .89 | -.5 | .85 | .81 | 59.2 | 61.0 | KR31 |
| 28 | 183 | 50 | .60 | .26 | .70 | -1.7 | .69 | -1.7 | .84 | .81 | 67.3 | 61.0 | KR36 |
| 13 | 184 | 50 | .53 | .26 | .91 | -.4 | .93 | -.3 | .83 | .81 | 65.3 | 61.1 | KR21 |
| 20 | 184 | 50 | .53 | .26 | .72 | -1.6 | .69 | -1.7 | .86 | .81 | 77.6 | 61.1 | KR28 |
| 25 | 186 | 50 | .39 | .26 | .90 | -.5 | .84 | -.8 | .82 | .81 | 61.2 | 61.3 | KR33 |
| 15 | 187 | 50 | .32 | .26 | .78 | -1.2 | .73 | -1.5 | .88 | .81 | 65.3 | 61.7 | KR23 |
| 17 | 187 | 50 | .32 | .26 | .94 | -.3 | .98 | .0 | .78 | .81 | 57.1 | 61.7 | KR25 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|------|------|
| 8 | 188 | 50 | .25 | .27 | 1.31 | 1.6 | 1.24 | 1.2 | .81 | .81 | 53.1 | 61.8 | KR16 |
| 7 | 191 | 50 | .04 | .27 | 1.06 | .4 | 1.01 | .1 | .85 | .80 | 57.1 | 63.8 | KR15 |
| 18 | 192 | 50 | -.03 | .27 | .84 | -.8 | .85 | -.7 | .80 | .80 | 59.2 | 64.3 | KR26 |
| 26 | 198 | 50 | -.48 | .28 | .97 | -.1 | 1.03 | .2 | .77 | .80 | 67.3 | 66.8 | KR34 |
| 1 | 201 | 50 | -.71 | .28 | 1.49 | 2.1 | 1.38 | 1.7 | .72 | .80 | 63.3 | 68.5 | KR09 |
| 5 | 203 | 50 | -.87 | .28 | .84 | -.7 | .79 | -.9 | .84 | .80 | 69.4 | 69.1 | KR13 |
| 6 | 203 | 50 | -.87 | .28 | .95 | -.2 | .92 | -.3 | .85 | .80 | 69.4 | 69.1 | KR14 |
| 19 | 203 | 50 | -.87 | .28 | 1.30 | 1.4 | 1.21 | 1.0 | .71 | .80 | 59.2 | 69.1 | KR27 |
| 27 | 203 | 50 | -.87 | .28 | 1.08 | .5 | 1.10 | .5 | .76 | .80 | 65.3 | 69.1 | KR35 |
| 4 | 205 | 50 | -1.03 | .29 | .82 | -.8 | .78 | -.9 | .86 | .79 | 69.4 | 69.8 | KR12 |
| 3 | 206 | 50 | -1.12 | .29 | .85 | -.7 | .91 | -.3 | .83 | .79 | 67.3 | 70.2 | KR11 |
| 11 | 206 | 50 | -1.12 | .29 | .98 | .0 | .93 | -.2 | .81 | .79 | 67.3 | 70.2 | KR19 |
| 2 | 212 | 50 | -1.64 | .30 | 1.91 | 3.3 | 1.99 | 2.9 | .60 | .79 | 55.1 | 72.1 | KR10 |
| MEAN | 191.1 | 50.0 | .00 | .27 | 1.01 | .0 | .99 | -.1 | | | 62.8 | 64.8 | |
| S.D. | 10.8 | .0 | .80 | .01 | .25 | 1.1 | .26 | 1.0 | | | 5.8 | 3.7 | |

TABLE 13.1 RINTIS 1-SERVIS

INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 48 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 7.60 REL.: .98 ... item: REAL SEP.: 2.96 REL.: .90

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 52 | 173 | 50 | 2.27 | .27 | .89 | -.5 | .86 | -.6 | .80 | .81 | 74.0 | 66.6 | KS93 |
| 53 | 176 | 50 | 2.05 | .27 | 1.35 | 1.6 | 1.43 | 1.9 | .66 | .81 | 58.0 | 67.2 | KS94 |
| 48 | 180 | 50 | 1.74 | .28 | 1.14 | .7 | 1.24 | 1.1 | .70 | .82 | 60.0 | 67.9 | KS89 |
| 51 | 181 | 50 | 1.67 | .28 | 1.36 | 1.6 | 1.36 | 1.6 | .70 | .82 | 56.0 | 68.1 | KS92 |
| 33 | 186 | 50 | 1.29 | .28 | .85 | -.7 | .82 | -.8 | .91 | .82 | 70.0 | 68.2 | KS74 |
| 46 | 188 | 50 | 1.13 | .28 | 1.09 | .5 | 1.09 | .5 | .77 | .82 | 60.0 | 68.0 | KS87 |
| 30 | 189 | 50 | 1.06 | .28 | .99 | .0 | .94 | -.2 | .87 | .82 | 66.0 | 67.7 | KS71 |
| 45 | 191 | 50 | .90 | .28 | 1.21 | 1.0 | 1.20 | 1.0 | .72 | .81 | 54.0 | 67.5 | KS86 |
| 28 | 192 | 50 | .83 | .28 | .94 | -.2 | 1.15 | .7 | .86 | .81 | 72.0 | 67.2 | KS69 |
| 29 | 193 | 50 | .75 | .28 | .85 | -.8 | .81 | -.9 | .88 | .81 | 74.0 | 66.9 | KS70 |
| 31 | 193 | 50 | .75 | .28 | .65 | -2.0 | .62 | -1.9 | .91 | .81 | 82.0 | 66.9 | KS72 |
| 34 | 193 | 50 | .75 | .28 | 1.00 | .1 | .95 | -.2 | .88 | .81 | 70.0 | 66.9 | KS75 |
| 49 | 194 | 50 | .67 | .28 | 1.06 | .4 | 1.03 | .2 | .78 | .81 | 58.0 | 66.7 | KS90 |
| 35 | 195 | 50 | .59 | .28 | .85 | -.7 | .81 | -.9 | .85 | .81 | 68.0 | 66.5 | KS76 |
| 9 | 197 | 50 | .44 | .28 | 1.69 | 3.1 | 1.58 | 2.3 | .77 | .81 | 50.0 | 66.4 | KS50 |
| 8 | 199 | 50 | .28 | .28 | 1.30 | 1.5 | 1.20 | .9 | .81 | .81 | 60.0 | 66.2 | KS49 |
| 12 | 199 | 50 | .28 | .28 | .75 | -1.4 | .69 | -1.4 | .85 | .81 | 76.0 | 66.2 | KS53 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 25 | 200 | 50 | .20 | .28 | 1.40 | 1.9 | 1.44 | 1.7 | .67 | .81 | 62.0 | 66.4 | KS66 |
| 7 | 201 | 50 | .12 | .28 | .91 | -.4 | .83 | -.6 | .82 | .81 | 72.0 | 66.6 | KS48 |
| 26 | 201 | 50 | .12 | .28 | .76 | -1.3 | .70 | -1.3 | .87 | .81 | 64.0 | 66.6 | KS67 |
| 32 | 201 | 50 | .12 | .28 | .91 | -.4 | .84 | -.6 | .85 | .81 | 64.0 | 66.6 | KS73 |
| 10 | 202 | 50 | .04 | .28 | .61 | -2.3 | .56 | -2.0 | .87 | .81 | 82.0 | 66.9 | KS51 |
| 13 | 202 | 50 | .04 | .28 | .65 | -2.0 | .60 | -1.8 | .88 | .81 | 70.0 | 66.9 | KS54 |
| 24 | 202 | 50 | .04 | .28 | 1.42 | 2.0 | 1.50 | 1.8 | .67 | .81 | 64.0 | 66.9 | KS65 |
| 39 | 202 | 50 | .04 | .28 | .86 | -.7 | .78 | -.9 | .88 | .81 | 78.0 | 66.9 | KS80 |
| 40 | 202 | 50 | .04 | .28 | .87 | -.7 | .78 | -.9 | .88 | .81 | 74.0 | 66.9 | KS81 |
| 41 | 202 | 50 | .04 | .28 | .81 | -1.0 | .73 | -1.1 | .88 | .81 | 82.0 | 66.9 | KS82 |
| 22 | 203 | 50 | -.04 | .29 | 1.31 | 1.6 | 1.26 | 1.0 | .71 | .81 | 60.0 | 67.3 | KS63 |
| 23 | 206 | 50 | -.29 | .29 | 1.31 | 1.6 | 1.28 | 1.0 | .71 | .80 | 68.0 | 68.1 | KS64 |
| 27 | 207 | 50 | -.37 | .29 | 1.05 | .3 | .94 | -.1 | .79 | .80 | 52.0 | 68.4 | KS68 |
| 36 | 208 | 50 | -.46 | .29 | .72 | -1.6 | .63 | -1.3 | .89 | .80 | 76.0 | 68.7 | KS77 |
| 11 | 209 | 50 | -.54 | .29 | .64 | -2.1 | .58 | -1.5 | .87 | .80 | 82.0 | 69.2 | KS52 |
| 21 | 209 | 50 | -.54 | .29 | 1.32 | 1.6 | 1.33 | 1.1 | .73 | .80 | 64.0 | 69.2 | KS62 |
| 38 | 209 | 50 | -.54 | .29 | .69 | -1.7 | .59 | -1.5 | .89 | .80 | 82.0 | 69.2 | KS79 |
| 16 | 211 | 50 | -.72 | .30 | 1.01 | .1 | .93 | -.1 | .79 | .80 | 62.0 | 69.9 | KS57 |
| 17 | 211 | 50 | -.72 | .30 | .93 | -.3 | .85 | -.4 | .80 | .80 | 66.0 | 69.9 | KS58 |
| 5 | 212 | 50 | -.81 | .30 | 1.05 | .3 | .95 | .0 | .79 | .80 | 64.0 | 70.4 | KS46 |
| 15 | 213 | 50 | -.90 | .30 | .86 | -.6 | .76 | -.6 | .83 | .79 | 78.0 | 71.1 | KS56 |
| 19 | 213 | 50 | -.90 | .30 | 1.35 | 1.6 | 1.52 | 1.4 | .69 | .79 | 68.0 | 71.1 | KS60 |
| 20 | 213 | 50 | -.90 | .30 | 1.24 | 1.2 | 1.40 | 1.1 | .70 | .79 | 72.0 | 71.1 | KS61 |
| 6 | 214 | 50 | -.99 | .31 | 1.22 | 1.1 | 1.31 | .9 | .72 | .79 | 70.0 | 71.8 | KS47 |
| 4 | 215 | 50 | -1.08 | .31 | .89 | -.5 | .89 | -.1 | .78 | .79 | 76.0 | 72.4 | KS45 |
| 37 | 216 | 50 | -1.18 | .31 | .89 | -.4 | .69 | -.7 | .84 | .79 | 78.0 | 73.3 | KS78 |
| 1 | 217 | 50 | -1.28 | .31 | .96 | -.1 | .91 | -.1 | .79 | .79 | 80.0 | 74.1 | KS42 |
| 14 | 218 | 50 | -1.38 | .32 | .91 | -.3 | .67 | -.7 | .84 | .79 | 84.0 | 75.0 | KS55 |
| 18 | 218 | 50 | -1.38 | .32 | .71 | -1.4 | .68 | -.7 | .84 | .79 | 84.0 | 75.0 | KS59 |
| 3 | 219 | 50 | -1.48 | .32 | .63 | -1.8 | .60 | -.8 | .84 | .78 | 86.0 | 75.8 | KS44 |
| 2 | 222 | 50 | -1.80 | .33 | .62 | -1.8 | .60 | -.7 | .84 | .78 | 86.0 | 78.0 | KS43 |
| MEAN | 202.0 | 50.0 | .00 | .29 | .99 | -.1 | .96 | -.1 | | | 70.0 | 68.9 | |
| S.D. | 11.6 | .0 | .95 | .01 | .26 | 1.3 | .30 | 1.1 | | | 9.5 | 2.9 | |

TABLE 13.1 RINTIS 1-DIAGNOSIS

INPUT: 50 PENGAJAR 41 item REPORTED: 50 PENGAJAR 41 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 10.02 REL.: .99 ... item: REAL SEP.: 2.05 REL.: .81
item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT MATCH OBS% | EXACT MATCH EXP% | item |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------|
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------|

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|
| 8 | 146 | 50 | 1.65 | .27 | 1.03 | .2 | .97 | .0 | .84 | .84 | 78.0 | 67.8 | KD102 |
| 12 | 152 | 50 | 1.23 | .26 | 1.27 | 1.3 | 1.20 | .7 | .85 | .85 | 72.0 | 66.5 | KD106 |
| 9 | 153 | 50 | 1.16 | .26 | .73 | -1.4 | .68 | -1.1 | .89 | .85 | 76.0 | 66.3 | KD103 |
| 13 | 153 | 50 | 1.16 | .26 | 1.07 | .4 | 1.03 | .2 | .83 | .85 | 68.0 | 66.3 | KD107 |
| 11 | 156 | 50 | .95 | .26 | .88 | -.5 | .87 | -.4 | .89 | .86 | 68.0 | 65.5 | KD105 |
| 7 | 159 | 50 | .75 | .26 | 1.08 | .5 | 1.03 | .2 | .85 | .86 | 66.0 | 64.4 | KD101 |
| 30 | 160 | 50 | .68 | .26 | 1.22 | 1.1 | 1.12 | .5 | .83 | .86 | 66.0 | 64.0 | KD124 |
| 10 | 162 | 50 | .54 | .26 | .94 | -.3 | .88 | -.4 | .87 | .86 | 58.0 | 63.1 | KD104 |
| 28 | 164 | 50 | .40 | .26 | 1.41 | 2.0 | 1.31 | 1.2 | .82 | .86 | 58.0 | 62.5 | KD122 |
| 29 | 164 | 50 | .40 | .26 | 1.38 | 1.8 | 1.27 | 1.1 | .81 | .86 | 58.0 | 62.5 | KD123 |
| 15 | 166 | 50 | .27 | .26 | .77 | -1.2 | .74 | -1.1 | .90 | .87 | 66.0 | 62.1 | KD109 |
| 20 | 166 | 50 | .27 | .26 | 1.06 | .4 | .98 | .0 | .86 | .87 | 66.0 | 62.1 | KD114 |
| 18 | 167 | 50 | .20 | .26 | .90 | -.5 | .85 | -.6 | .89 | .87 | 62.0 | 62.2 | KD112 |
| 33 | 167 | 50 | .20 | .26 | .77 | -1.2 | .77 | -1.0 | .88 | .87 | 66.0 | 62.2 | KD127 |
| 14 | 168 | 50 | .13 | .26 | .76 | -1.3 | .72 | -1.3 | .90 | .87 | 68.0 | 62.5 | KD108 |
| 17 | 168 | 50 | .13 | .26 | .68 | -1.8 | .63 | -1.8 | .92 | .87 | 64.0 | 62.5 | KD111 |
| 16 | 169 | 50 | .06 | .26 | .81 | -1.0 | .79 | -.9 | .91 | .87 | 68.0 | 62.9 | KD110 |
| 21 | 170 | 50 | -.01 | .26 | 1.06 | .4 | 1.01 | .1 | .87 | .87 | 74.0 | 63.2 | KD115 |
| 24 | 170 | 50 | -.01 | .26 | .78 | -1.2 | .74 | -1.2 | .90 | .87 | 58.0 | 63.2 | KD118 |
| 3 | 171 | 50 | -.08 | .26 | 1.07 | .4 | .97 | .0 | .89 | .87 | 66.0 | 63.4 | KD97 |
| 36 | 171 | 50 | -.08 | .26 | 1.04 | .3 | .98 | .0 | .86 | .87 | 62.0 | 63.4 | KD130 |
| 32 | 172 | 50 | -.15 | .26 | .86 | -.7 | 1.42 | 1.8 | .84 | .87 | 66.0 | 63.7 | KD126 |
| 5 | 173 | 50 | -.22 | .26 | 1.07 | .4 | 1.08 | .5 | .87 | .87 | 64.0 | 64.0 | KD99 |
| 23 | 173 | 50 | -.22 | .26 | .80 | -1.0 | .78 | -1.0 | .91 | .87 | 66.0 | 64.0 | KD117 |
| 4 | 174 | 50 | -.28 | .26 | 1.30 | 1.5 | 1.18 | .9 | .87 | .87 | 58.0 | 64.4 | KD98 |
| 26 | 174 | 50 | -.28 | .26 | 1.02 | .2 | .96 | -.1 | .88 | .87 | 66.0 | 64.4 | KD120 |
| 34 | 174 | 50 | -.28 | .26 | .66 | -1.9 | .64 | -1.9 | .91 | .87 | 70.0 | 64.4 | KD128 |
| 35 | 174 | 50 | -.28 | .26 | .89 | -.5 | 1.35 | 1.5 | .84 | .87 | 58.0 | 64.4 | KD129 |
| 41 | 174 | 50 | -.28 | .26 | .93 | -.3 | .90 | -.4 | .88 | .87 | 62.0 | 64.4 | KD135 |
| 22 | 175 | 50 | -.35 | .26 | 1.72 | 3.1 | 1.72 | 2.9 | .78 | .88 | 54.0 | 64.7 | KD116 |
| 6 | 176 | 50 | -.42 | .26 | .80 | -1.0 | .87 | -.6 | .90 | .88 | 74.0 | 65.0 | KD100 |
| 19 | 176 | 50 | -.42 | .26 | 1.49 | 2.2 | 1.53 | 2.2 | .82 | .88 | 64.0 | 65.0 | KD113 |
| 40 | 176 | 50 | -.42 | .26 | .83 | -.9 | .83 | -.8 | .89 | .88 | 66.0 | 65.0 | KD134 |
| 31 | 177 | 50 | -.49 | .26 | .81 | -1.0 | 1.16 | .8 | .86 | .88 | 68.0 | 65.3 | KD125 |
| 27 | 179 | 50 | -.63 | .27 | .83 | -.8 | .75 | -1.2 | .90 | .88 | 74.0 | 65.7 | KD121 |
| 25 | 181 | 50 | -.78 | .27 | .85 | -.7 | .77 | -1.1 | .90 | .88 | 72.0 | 66.4 | KD119 |
| 39 | 181 | 50 | -.78 | .27 | .86 | -.6 | .82 | -.8 | .90 | .88 | 72.0 | 66.4 | KD133 |
| 37 | 182 | 50 | -.85 | .27 | .76 | -1.2 | .73 | -1.3 | .91 | .88 | 76.0 | 66.8 | KD131 |
| 1 | 183 | 50 | -.92 | .27 | 1.48 | 2.1 | 1.38 | 1.7 | .87 | .88 | 54.0 | 67.0 | KD95 |
| 38 | 183 | 50 | -.92 | .27 | .76 | -1.2 | .74 | -1.3 | .92 | .88 | 78.0 | 67.0 | KD132 |
| 2 | 184 | 50 | -.99 | .27 | 1.03 | .2 | .98 | .0 | .89 | .88 | 64.0 | 67.1 | KD96 |
| MEAN | 169.8 | 50.0 | .00 | .26 | .99 | -.1 | .98 | -.1 | | | 66.2 | 64.5 | |
| S.D. | 9.1 | .0 | .63 | .00 | .25 | 1.2 | .25 | 1.1 | | | 6.2 | 1.6 | |

LAMPIRAN 4 (I) : UKURAN KESESUAIAN ITEM/ FIT ITEM-ITEM PENGETAHUAN: KAJIAN RINTIS 2

TABLE 10.1 RINTIS 2-PENTADBIRAN

INPUT: 50 PENGAJAR 14 item REPORTED: 50 PENGAJAR 9 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: .00 REL.: .00 ... item: REAL SEP.: 3.39 REL.: .92

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item | |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | | |
| 1 | 37 | 50 | -1.29 | .34 | 1.17 | 1.0 | 1.42 | 1.5 | A | .11 | .33 | 72.0 | 75.1 | PT01 |
| 4 | 4 | 50 | 2.66 | .53 | 1.12 | .4 | 1.29 | .6 | B | .05 | .22 | 92.0 | 92.0 | PT04 |
| 5 | 22 | 50 | .20 | .31 | 1.06 | .6 | 1.09 | .7 | C | .31 | .38 | 64.0 | 65.4 | PT05 |
| 9 | 38 | 50 | -1.41 | .35 | 1.08 | .5 | 1.07 | .3 | D | .24 | .33 | 74.0 | 76.8 | PT09 |
| 8 | 10 | 50 | 1.51 | .37 | 1.06 | .3 | 1.02 | .2 | E | .26 | .31 | 78.0 | 80.4 | PT08 |
| 7 | 36 | 50 | -1.17 | .34 | .98 | -.1 | .95 | -.1 | d | .37 | .34 | 78.0 | 73.5 | PT07 |
| 6 | 17 | 50 | .69 | .32 | .89 | -.8 | .82 | -1.0 | c | .49 | .36 | 70.0 | 70.2 | PT06 |
| 2 | 29 | 50 | -.45 | .31 | .87 | -1.2 | .81 | -1.4 | b | .53 | .37 | 72.0 | 67.6 | PT02 |
| 3 | 32 | 50 | -.75 | .32 | .83 | -1.4 | .79 | -1.2 | a | .55 | .36 | 78.0 | 69.6 | PT03 |
| MEAN | 25.0 | 50.0 | .00 | .35 | 1.01 | -.1 | 1.03 | .0 | | | | 75.3 | 74.5 | |
| S.D. | 11.7 | .0 | 1.32 | .07 | .11 | .8 | .21 | .9 | | | | 7.3 | 7.6 | |

TABLE 10.1 RINTIS 2-PEMASARAN

INPUT: 50 PENGAJAR 13 item REPORTED: 50 PENGAJAR 11 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 1.24 REL.: .61 ... item: REAL SEP.: 3.45 REL.: .92

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item | |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | | |
| 8 | 39 | 50 | -1.65 | .37 | 1.25 | 1.3 | 1.62 | 1.1 | A | .17 | .38 | 82.0 | 79.4 | PM23 |
| 1 | 33 | 50 | -.91 | .34 | 1.18 | 1.3 | 1.53 | 1.4 | B | .30 | .45 | 72.0 | 71.8 | PM15 |
| 9 | 2 | 50 | 4.18 | .77 | 1.21 | .5 | .67 | .2 | C | .21 | .30 | 96.0 | 95.9 | PM24 |
| 10 | 30 | 50 | -.57 | .33 | 1.18 | 1.4 | 1.20 | .7 | D | .37 | .48 | 62.0 | 71.4 | PM26 |
| 11 | 31 | 50 | -.68 | .33 | 1.16 | 1.2 | 1.08 | .3 | E | .38 | .47 | 72.0 | 71.5 | PM27 |
| 3 | 20 | 50 | .54 | .34 | 1.02 | .2 | .94 | -.1 | F | .53 | .53 | 74.0 | 75.8 | PM17 |
| 2 | 38 | 50 | -1.52 | .36 | .86 | -.8 | .81 | -.2 | e | .47 | .39 | 80.0 | 77.7 | PM16 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-----|------|------|-----|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 4 | 23 | 50 | .19 | .33 | .85 | -1.0 | .77 | -.9 | d | .62 | .52 | 80.0 | 74.4 | PM18 |
| 7 | 16 | 50 | 1.03 | .36 | .81 | -1.0 | .64 | -1.2 | c | .66 | .54 | 80.0 | 77.8 | PM21 |
| 5 | 28 | 50 | -.36 | .33 | .79 | -1.6 | .68 | -1.2 | b | .63 | .49 | 84.0 | 71.5 | PM19 |
| 6 | 27 | 50 | -.25 | .33 | .78 | -1.7 | .66 | -1.3 | a | .64 | .50 | 78.0 | 72.2 | PM20 |
| MEAN | 26.1 | 50.0 | .00 | .38 | 1.01 | .0 | .96 | -.1 | | | | 78.2 | 76.3 | |
| S.D. | 10.1 | .0 | 1.53 | .12 | .18 | 1.2 | .34 | .9 | | | | 8.2 | 6.8 | |

TABLE 10.1 RINTIS 2-PENGURUSAN

INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 44 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 1.89 REL.: .78 ... item: REAL SEP.: 3.09 REL.: .91

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | ZSTD | OUTFIT MNSQ | ZSTD | PT-MEASURE CORR. | EXP. | EXACT OBS% | MATCH EXP% | item | |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|------------|------|-------------|------|------------------|------|------------|------------|------|------|
| 10 | 45 | 50 | -2.27 | .48 | 1.20 | .7 | 1.66 | 1.3 | A | .11 | .22 | 90.0 | 90.0 | PU37 |
| 43 | 10 | 50 | 1.71 | .37 | 1.17 | .8 | 1.60 | 1.8 | B | .05 | .28 | 80.0 | 80.0 | PU78 |
| 7 | 17 | 50 | .90 | .32 | 1.14 | 1.1 | 1.41 | 2.1 | C | .11 | .33 | 68.0 | 69.5 | PU34 |
| 33 | 20 | 50 | .61 | .31 | 1.30 | 2.6 | 1.37 | 2.4 | D | -.03 | .34 | 54.0 | 66.7 | PU68 |
| 38 | 37 | 50 | -1.02 | .34 | 1.03 | .3 | 1.34 | 1.4 | E | .19 | .31 | 78.0 | 75.1 | PU73 |
| 8 | 9 | 50 | 1.85 | .38 | 1.08 | .4 | 1.32 | 1.0 | F | .12 | .27 | 82.0 | 82.0 | PU35 |
| 44 | 15 | 50 | 1.11 | .33 | 1.27 | 1.8 | 1.29 | 1.4 | G | .00 | .32 | 58.0 | 72.2 | PU80 |
| 11 | 26 | 50 | .06 | .30 | 1.20 | 2.0 | 1.27 | 2.1 | H | .09 | .35 | 54.0 | 64.6 | PU39 |
| 1 | 10 | 50 | 1.71 | .37 | 1.05 | .3 | 1.24 | .8 | I | .18 | .28 | 80.0 | 80.0 | PU28 |
| 40 | 36 | 50 | -.91 | .33 | 1.09 | .7 | 1.22 | 1.0 | J | .17 | .32 | 76.0 | 73.4 | PU75 |
| 19 | 25 | 50 | .15 | .30 | 1.17 | 1.8 | 1.21 | 1.7 | K | .13 | .35 | 56.0 | 64.5 | PU49 |
| 9 | 18 | 49 | .78 | .32 | 1.10 | .9 | 1.19 | 1.2 | L | .19 | .34 | 65.3 | 67.9 | PU36 |
| 12 | 31 | 50 | -.40 | .31 | 1.10 | .9 | 1.14 | 1.0 | M | .21 | .34 | 60.0 | 66.9 | PU42 |
| 26 | 40 | 50 | -1.40 | .37 | 1.09 | .5 | 1.01 | .1 | N | .20 | .29 | 78.0 | 80.4 | PU60 |
| 13 | 33 | 50 | -.60 | .32 | 1.07 | .6 | 1.03 | .2 | O | .26 | .33 | 64.0 | 69.1 | PU43 |
| 27 | 18 | 50 | .80 | .31 | 1.02 | .2 | 1.05 | .4 | P | .30 | .33 | 66.0 | 68.3 | PU61 |
| 34 | 8 | 50 | 2.00 | .40 | .93 | -.2 | 1.04 | .2 | Q | .30 | .26 | 84.0 | 84.0 | PU69 |
| 5 | 15 | 50 | 1.11 | .33 | 1.02 | .2 | 1.03 | .2 | R | .29 | .32 | 70.0 | 72.2 | PU32 |
| 21 | 39 | 50 | -1.27 | .36 | 1.02 | .2 | .97 | .0 | S | .28 | .30 | 78.0 | 78.6 | PU55 |
| 6 | 21 | 50 | .52 | .31 | 1.02 | .2 | 1.02 | .2 | T | .32 | .34 | 68.0 | 66.0 | PU33 |
| 20 | 14 | 49 | 1.21 | .33 | .98 | -.1 | 1.02 | .1 | U | .31 | .31 | 83.7 | 73.1 | PU51 |
| 36 | 42 | 50 | -1.69 | .40 | .94 | -.2 | 1.01 | .2 | V | .30 | .27 | 86.0 | 84.1 | PU71 |
| 32 | 27 | 50 | -.03 | .30 | 1.01 | .2 | .96 | -.3 | v | .35 | .35 | 56.0 | 64.8 | PU67 |
| 35 | 27 | 50 | -.03 | .30 | 1.00 | .0 | .97 | -.2 | u | .35 | .35 | 64.0 | 64.8 | PU70 |
| 39 | 16 | 50 | 1.00 | .32 | .99 | .0 | .93 | -.3 | t | .35 | .33 | 64.0 | 70.8 | PU74 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-----|-----|------|------|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 28 | 36 | 50 | -.91 | .33 | .97 | -.2 | .98 | .0 | s | .35 | .32 | 76.0 | 73.4 | PU63 |
| 2 | 23 | 50 | .34 | .30 | .97 | -.3 | .98 | -.1 | r | .38 | .35 | 70.0 | 64.8 | PU29 |
| 4 | 11 | 50 | 1.57 | .36 | .98 | -.1 | .90 | -.3 | q | .33 | .29 | 80.0 | 78.1 | PU31 |
| 31 | 27 | 50 | -.03 | .30 | .96 | -.3 | .92 | -.6 | p | .40 | .35 | 64.0 | 64.8 | PU66 |
| 16 | 32 | 50 | -.50 | .31 | .94 | -.5 | .85 | -.9 | o | .43 | .34 | 62.0 | 67.9 | PU46 |
| 29 | 17 | 50 | .90 | .32 | .92 | -.6 | .85 | -.8 | n | .44 | .33 | 72.0 | 69.5 | PU64 |
| 3 | 24 | 50 | .24 | .30 | .86 | -1.5 | .92 | -.7 | m | .50 | .35 | 70.0 | 64.5 | PU30 |
| 25 | 36 | 50 | -.91 | .33 | .91 | -.5 | .85 | -.6 | l | .43 | .32 | 76.0 | 73.4 | PU59 |
| 22 | 44 | 50 | -2.05 | .45 | .91 | -.2 | .65 | -.7 | k | .39 | .24 | 88.0 | 87.9 | PU56 |
| 42 | 19 | 50 | .71 | .31 | .90 | -.9 | .84 | -1.1 | j | .47 | .34 | 68.0 | 67.4 | PU77 |
| 23 | 37 | 50 | -1.02 | .34 | .90 | -.6 | .85 | -.6 | i | .43 | .31 | 78.0 | 75.1 | PU57 |
| 30 | 37 | 50 | -1.02 | .34 | .86 | -.8 | .76 | -1.0 | h | .49 | .31 | 78.0 | 75.1 | PU65 |
| 37 | 45 | 50 | -2.27 | .48 | .85 | -.3 | .82 | -.2 | g | .39 | .22 | 90.0 | 90.0 | PU72 |
| 15 | 25 | 50 | .15 | .30 | .84 | -1.7 | .81 | -1.6 | f | .54 | .35 | 76.0 | 64.5 | PU45 |
| 41 | 29 | 50 | -.21 | .31 | .83 | -1.8 | .77 | -1.8 | e | .56 | .34 | 74.0 | 65.6 | PU76 |
| 24 | 42 | 50 | -1.69 | .40 | .82 | -.7 | .63 | -1.0 | d | .51 | .27 | 86.0 | 84.1 | PU58 |
| 14 | 13 | 50 | 1.33 | .34 | .81 | -1.2 | .76 | -1.0 | c | .53 | .31 | 86.0 | 74.9 | PU44 |
| 18 | 27 | 50 | -.03 | .30 | .76 | -2.7 | .73 | -2.5 | b | .64 | .35 | 84.0 | 64.8 | PU48 |
| 17 | 32 | 50 | -.50 | .31 | .70 | -2.8 | .63 | -2.6 | a | .70 | .34 | 78.0 | 67.9 | PU47 |
| MEAN | 26.3 | 50.0 | .00 | .34 | .99 | .0 | 1.02 | .0 | | | | 73.2 | 72.8 | |
| S.D. | 10.8 | .2 | 1.14 | .05 | .13 | 1.1 | .24 | 1.2 | | | | 10.0 | 7.5 | |

LAMPIRAN 4 (m) : *STANDARD RESIDUAL COLLERATION* ITEM PENGETAHUAN: KAJIAN RINTIS 2

TABLE 23.99 RINTIS 2-PENTADBIRAN

INPUT: 50 PENGAJAR 14 item REPORTED: 50 PENGAJAR 8 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .22 | 5 PT05 | 6 PT06 |
| -.33 | 2 PT02 | 9 PT09 |
| -.32 | 6 PT06 | 8 PT08 |
| -.30 | 2 PT02 | 5 PT05 |
| -.29 | 3 PT03 | 7 PT07 |
| -.28 | 5 PT05 | 9 PT09 |
| -.28 | 6 PT06 | 9 PT09 |
| -.27 | 2 PT02 | 7 PT07 |
| -.24 | 4 PT04 | 5 PT05 |
| -.21 | 3 PT03 | 9 PT09 |

TABLE 23.99 RINTIS 2-PEMASARAN

INPUT: 50 PENGAJAR 13 item REPORTED: 50 PENGAJAR 11 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .39 | 6 PM20 | 7 PM21 |
| .35 | 8 PM23 | 11 PM27 |
| .35 | 3 PM17 | 5 PM19 |
| -.45 | 6 PM20 | 10 PM26 |
| -.40 | 3 PM17 | 8 PM23 |
| -.39 | 7 PM21 | 8 PM23 |
| -.39 | 1 PM15 | 3 PM17 |
| -.37 | 5 PM19 | 11 PM27 |
| -.36 | 1 PM15 | 4 PM18 |
| -.34 | 4 PM18 | 8 PM23 |

TABLE 23.99 RINTIS 2-PENGURUSAN

INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 41 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .73 | 31 PU66 | 32 PU67 |
| .68 | 21 PU55 | 25 PU59 |
| .65 | 36 PU71 | 40 PU75 |
| .65 | 23 PU57 | 25 PU59 |
| .60 | 21 PU55 | 23 PU57 |
| .59 | 10 PU37 | 26 PU60 |
| .49 | 10 PU37 | 12 PU42 |
| -.69 | 11 PU39 | 27 PU61 |
| -.48 | 9 PU36 | 21 PU55 |
| -.46 | 36 PU71 | 43 PU78 |

LAMPIRAN 4 (n): POLARITI ITEM PENGETAHUAN: KAJIAN RINTIS 2

TABLE 13.1 RINTIS 2-PENTADBIRAN

INPUT: 50 PENGAJAR 14 item REPORTED: 50 PENGAJAR 8 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: .47 REL.: .18 ... item: REAL SEP.: 3.59 REL.: .93

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|-----------------|----------------|----------------|------------------|------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 4 | 3 | 50 | 3.02 | .62 | 1.22 | .6 | 1.70 | .9 | .02 | .25 | 94.0 | 94.0 | PT04 |
| 8 | 11 | 50 | 1.32 | .37 | 1.08 | .5 | 1.22 | .7 | .29 | .39 | 80.0 | 80.0 | PT08 |
| 6 | 16 | 50 | .70 | .33 | .90 | -.6 | .77 | -1.0 | .52 | .42 | 70.0 | 72.6 | PT06 |
| 5 | 22 | 50 | .07 | .32 | .93 | -.5 | .88 | -.6 | .50 | .43 | 74.0 | 69.2 | PT05 |
| 2 | 31 | 50 | -.83 | .32 | 1.03 | .3 | 1.00 | .1 | .40 | .42 | 70.0 | 70.2 | PT02 |
| 3 | 33 | 50 | -1.04 | .33 | .87 | -.9 | .77 | -.9 | .53 | .41 | 70.0 | 72.2 | PT03 |
| 7 | 37 | 50 | -1.49 | .35 | .98 | -.1 | .90 | -.2 | .40 | .38 | 78.0 | 75.9 | PT07 |
| 9 | 39 | 50 | -1.75 | .37 | 1.13 | .7 | 1.07 | .3 | .26 | .36 | 76.0 | 78.8 | PT09 |
| MEAN | 24.0 | 50.0 | .00 | .38 | 1.02 | .0 | 1.04 | -.1 | | | 76.5 | 76.6 | |
| S.D. | 12.3 | .0 | 1.52 | .09 | .11 | .6 | .29 | .7 | | | 7.5 | 7.5 | |

TABLE 13.1 RINTIS 2-PEMASARAN

INPUT: 50 PENGAJAR 13 item REPORTED: 50 PENGAJAR 11 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 1.24 REL.: .61 ... item: REAL SEP.: 3.45 REL.: .92

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|-----------------|----------------|----------------|------------------|------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 9 | 2 | 50 | 4.18 | .77 | 1.21 | .5 | .67 | .2 | .21 | .30 | 96.0 | 95.9 | PM24 |
| 7 | 16 | 50 | 1.03 | .36 | .81 | -1.0 | .64 | -1.2 | .66 | .54 | 80.0 | 77.8 | PM21 |
| 3 | 20 | 50 | .54 | .34 | 1.02 | .2 | .94 | -.1 | .53 | .53 | 74.0 | 75.8 | PM17 |
| 4 | 23 | 50 | .19 | .33 | .85 | -1.0 | .77 | -.9 | .62 | .52 | 80.0 | 74.4 | PM18 |
| 6 | 27 | 50 | -.25 | .33 | .78 | -1.7 | .66 | -1.3 | .64 | .50 | 78.0 | 72.2 | PM20 |
| 5 | 28 | 50 | -.36 | .33 | .79 | -1.6 | .68 | -1.2 | .63 | .49 | 84.0 | 71.5 | PM19 |
| 10 | 30 | 50 | -.57 | .33 | 1.18 | 1.4 | 1.20 | .7 | .37 | .48 | 62.0 | 71.4 | PM26 |
| 11 | 31 | 50 | -.68 | .33 | 1.16 | 1.2 | 1.08 | .3 | .38 | .47 | 72.0 | 71.5 | PM27 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|------|------|
| 1 | 33 | 50 | -.91 | .34 | 1.18 | 1.3 | 1.53 | 1.4 | .30 | .45 | 72.0 | 71.8 | PM15 |
| 2 | 38 | 50 | -1.52 | .36 | .86 | -.8 | .81 | -.2 | .47 | .39 | 80.0 | 77.7 | PM16 |
| 8 | 39 | 50 | -1.65 | .37 | 1.25 | 1.3 | 1.62 | 1.1 | .17 | .38 | 82.0 | 79.4 | PM23 |
| MEAN | 26.1 | 50.0 | .00 | .38 | 1.01 | .0 | .96 | -.1 | | | 78.2 | 76.3 | |
| S.D. | 10.1 | .0 | 1.53 | .12 | .18 | 1.2 | .34 | .9 | | | 8.2 | 6.8 | |

TABLE 13.1 RINTIS 2-PENGURUSAN

INPUT: 50 PENGAJAR 53 item REPORTED: 50 PENGAJAR 41 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 1.80 REL.: .76 ... item: REAL SEP.: 2.96 REL.: .90

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | ZSTD | OUTFIT MNSQ | ZSTD | PT-MEASURE CORR. | EXP. | EXACT OBS% | MATCH EXP% | item |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|------------|------|-------------|------|------------------|------|------------|------------|------|
| 8 | 9 | 50 | 1.84 | .38 | 1.07 | .4 | 1.39 | 1.1 | .11 | .27 | 82.0 | 82.0 | PU35 |
| 1 | 10 | 50 | 1.69 | .37 | 1.03 | .2 | 1.24 | .8 | .19 | .28 | 80.0 | 80.0 | PU28 |
| 43 | 10 | 50 | 1.69 | .37 | 1.14 | .7 | 1.47 | 1.5 | .08 | .28 | 80.0 | 80.0 | PU78 |
| 4 | 11 | 50 | 1.56 | .36 | .97 | -.1 | .89 | -.3 | .34 | .29 | 80.0 | 78.0 | PU31 |
| 14 | 13 | 50 | 1.32 | .34 | .82 | -1.1 | .77 | -1.0 | .52 | .30 | 86.0 | 74.6 | PU44 |
| 20 | 14 | 49 | 1.20 | .33 | 1.00 | .1 | 1.05 | .3 | .28 | .31 | 83.7 | 72.8 | PU51 |
| 5 | 15 | 50 | 1.10 | .33 | 1.02 | .2 | 1.06 | .3 | .28 | .32 | 70.0 | 71.9 | PU32 |
| 44 | 15 | 50 | 1.10 | .33 | 1.25 | 1.7 | 1.25 | 1.2 | .02 | .32 | 58.0 | 71.9 | PU80 |
| 39 | 16 | 50 | 1.00 | .32 | .99 | .0 | .91 | -.4 | .36 | .32 | 64.0 | 70.5 | PU74 |
| 7 | 17 | 50 | .90 | .32 | 1.11 | .9 | 1.33 | 1.8 | .14 | .33 | 72.0 | 69.2 | PU34 |
| 29 | 17 | 50 | .90 | .32 | .92 | -.6 | .85 | -.8 | .44 | .33 | 72.0 | 69.2 | PU64 |
| 27 | 18 | 50 | .80 | .31 | .99 | -.1 | 1.00 | .1 | .34 | .33 | 70.0 | 68.0 | PU61 |
| 9 | 18 | 49 | .77 | .31 | 1.10 | .8 | 1.19 | 1.2 | .19 | .33 | 65.3 | 67.7 | PU36 |
| 42 | 19 | 50 | .70 | .31 | .91 | -.7 | .86 | -1.0 | .45 | .34 | 68.0 | 67.2 | PU77 |
| 33 | 20 | 50 | .61 | .31 | 1.28 | 2.4 | 1.35 | 2.3 | -.02 | .34 | 54.0 | 66.6 | PU68 |
| 6 | 21 | 50 | .51 | .31 | 1.02 | .2 | 1.03 | .3 | .31 | .34 | 66.0 | 65.9 | PU33 |
| 2 | 23 | 50 | .33 | .30 | .95 | -.4 | .95 | -.4 | .40 | .34 | 66.0 | 64.8 | PU29 |
| 3 | 24 | 50 | .24 | .30 | .88 | -1.3 | .92 | -.7 | .48 | .35 | 70.0 | 64.7 | PU30 |
| 15 | 25 | 50 | .15 | .30 | .83 | -1.9 | .80 | -1.8 | .56 | .35 | 76.0 | 64.6 | PU45 |
| 19 | 25 | 50 | .15 | .30 | 1.18 | 1.8 | 1.22 | 1.8 | .12 | .35 | 56.0 | 64.6 | PU49 |
| 11 | 26 | 50 | .06 | .30 | 1.22 | 2.2 | 1.28 | 2.3 | .06 | .35 | 56.0 | 64.7 | PU39 |
| 18 | 27 | 50 | -.04 | .30 | .76 | -2.6 | .73 | -2.4 | .64 | .35 | 82.0 | 64.9 | PU48 |
| 31 | 27 | 50 | -.04 | .30 | .97 | -.3 | .92 | -.6 | .40 | .35 | 66.0 | 64.9 | PU66 |
| 32 | 27 | 50 | -.04 | .30 | 1.02 | .2 | .97 | -.2 | .34 | .35 | 58.0 | 64.9 | PU67 |
| 41 | 29 | 50 | -.22 | .31 | .81 | -1.9 | .76 | -1.9 | .58 | .34 | 74.0 | 65.7 | PU76 |
| 12 | 31 | 50 | -.41 | .31 | 1.08 | .7 | 1.10 | .7 | .24 | .34 | 60.0 | 67.0 | PU42 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| 16 | 32 | 50 | -.50 | .31 | .94 | -.5 | .85 | -.9 | .44 | .34 | 62.0 | 68.0 | PU46 |
| 17 | 32 | 50 | -.50 | .31 | .70 | -2.9 | .63 | -2.7 | .71 | .34 | 82.0 | 68.0 | PU47 |
| 13 | 33 | 50 | -.60 | .32 | 1.07 | .6 | 1.04 | .3 | .25 | .33 | 64.0 | 69.1 | PU43 |
| 25 | 36 | 50 | -.92 | .33 | .92 | -.5 | .86 | -.6 | .42 | .32 | 74.0 | 73.4 | PU59 |
| 28 | 36 | 50 | -.92 | .33 | .95 | -.3 | .96 | -.1 | .36 | .32 | 78.0 | 73.4 | PU63 |
| 40 | 36 | 50 | -.92 | .33 | 1.12 | .8 | 1.22 | 1.1 | .15 | .32 | 74.0 | 73.4 | PU75 |
| 23 | 37 | 50 | -1.03 | .34 | .90 | -.6 | .86 | -.6 | .43 | .31 | 76.0 | 75.0 | PU57 |
| 30 | 37 | 50 | -1.03 | .34 | .87 | -.8 | .76 | -1.0 | .49 | .31 | 76.0 | 75.0 | PU65 |
| 38 | 37 | 50 | -1.03 | .34 | 1.06 | .4 | 1.37 | 1.5 | .17 | .31 | 76.0 | 75.0 | PU73 |
| 21 | 39 | 50 | -1.27 | .36 | 1.00 | .1 | .95 | -.1 | .30 | .30 | 78.0 | 78.5 | PU55 |
| 26 | 40 | 50 | -1.40 | .37 | 1.07 | .4 | .99 | .1 | .22 | .29 | 78.0 | 80.3 | PU60 |
| 24 | 42 | 50 | -1.70 | .40 | .80 | -.8 | .62 | -1.1 | .53 | .27 | 86.0 | 84.0 | PU58 |
| 36 | 42 | 50 | -1.70 | .40 | .97 | .0 | 1.10 | .4 | .25 | .27 | 86.0 | 84.0 | PU71 |
| 22 | 44 | 50 | -2.06 | .45 | .91 | -.2 | .64 | -.8 | .40 | .24 | 88.0 | 87.9 | PU56 |
| 10 | 45 | 50 | -2.28 | .48 | 1.19 | .6 | 1.61 | 1.2 | -.10 | .22 | 90.0 | 90.0 | PU37 |
| MEAN | 26.2 | 50.0 | .00 | .34 | .99 | -.1 | 1.02 | .0 | | | 72.8 | 72.2 | |
| S.D. | 10.4 | .2 | 1.08 | .04 | .13 | 1.1 | .24 | 1.2 | | | 9.5 | 6.9 | |

LAMPIRAN 4 (o): UKURAN KESESUAIAN ITEM/ FIT ITEM-ITEM KEMAHIRAN: KAJIAN RINTIS 2

TABLE 10.1 RINTIS 2-PEMASANGAN

INPUT: 50 PENGAJAR 7 item REPORTED: 50 PENGAJAR 7 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 4.41 REL.: .95 ... item: REAL SEP.: 3.96 REL.: .94

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 7 | 142 | 50 | 2.41 | .30 | 1.34 | 1.5 | 1.69 | 1.5 | A .88 | .91 | 68.0 | 70.9 | KP08 |
| 6 | 156 | 50 | 1.17 | .30 | 1.53 | 2.3 | 1.48 | 1.6 | B .86 | .91 | 84.0 | 70.2 | KP07 |
| 2 | 186 | 50 | -1.51 | .30 | .85 | -.7 | 1.15 | .6 | C .91 | .91 | 76.0 | 71.5 | KP03 |
| 4 | 174 | 50 | -.43 | .30 | 1.08 | .4 | 1.10 | .5 | D .94 | .91 | 68.0 | 71.8 | KP05 |
| 1 | 185 | 50 | -1.42 | .30 | .85 | -.7 | .80 | -.7 | c .91 | .91 | 78.0 | 71.4 | KP01 |
| 5 | 167 | 50 | .20 | .30 | .57 | -2.4 | .47 | -2.7 | b .95 | .92 | 88.0 | 71.3 | KP06 |
| 3 | 174 | 50 | -.43 | .30 | .45 | -3.2 | .48 | -2.7 | a .96 | .91 | 92.0 | 71.8 | KP04 |
| MEAN | 169.1 | 50.0 | .00 | .30 | .95 | -.4 | 1.02 | -.3 | | | 79.1 | 71.3 | |
| S.D. | 14.6 | .0 | 1.30 | .00 | .36 | 1.8 | .43 | 1.7 | | | 8.7 | .6 | |

TABLE 10.1 RINTIS 2-ROMBAK

INPUT: 50 PENGAJAR 29 item REPORTED: 50 PENGAJAR 29 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 5.79 REL.: .97 ... item: REAL SEP.: 2.33 REL.: .85

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 9 | 169 | 50 | .50 | .21 | 2.35 | 5.1 | 2.17 | 4.4 | A .65 | .80 | 52.0 | 54.5 | KR19 |
| 8 | 163 | 50 | .77 | .21 | 1.89 | 3.7 | 1.98 | 3.8 | B .63 | .80 | 52.0 | 54.6 | KR18 |
| 12 | 165 | 50 | .68 | .21 | 1.24 | 1.2 | 1.45 | 2.0 | C .71 | .80 | 52.0 | 54.6 | KR22 |
| 5 | 161 | 50 | .85 | .21 | 1.43 | 2.0 | 1.34 | 1.6 | D .77 | .80 | 44.0 | 54.5 | KR14 |
| 6 | 164 | 50 | .72 | .21 | 1.16 | .8 | 1.35 | 1.6 | E .76 | .80 | 56.0 | 54.6 | KR15 |
| 1 | 205 | 50 | -1.29 | .24 | 1.28 | 1.3 | 1.14 | .6 | F .72 | .79 | 64.0 | 64.2 | KR10 |
| 7 | 166 | 50 | .63 | .21 | 1.25 | 1.2 | 1.18 | .9 | G .79 | .80 | 54.0 | 54.6 | KR17 |
| 16 | 201 | 50 | -1.06 | .23 | 1.12 | .6 | 1.18 | .8 | H .77 | .79 | 52.0 | 62.4 | KR27 |
| 4 | 167 | 50 | .59 | .21 | 1.07 | .4 | 1.02 | .2 | I .82 | .80 | 58.0 | 54.7 | KR13 |
| 3 | 173 | 50 | .32 | .21 | 1.05 | .3 | .98 | .0 | J .84 | .80 | 58.0 | 55.0 | KR12 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 14 | 174 | 50 | .27 | .21 | 1.03 | .2 | 1.05 | .3 | K | .77 | .80 | 60.0 | 54.6 | KR25 |
| 28 | 176 | 50 | .18 | .21 | 1.04 | .3 | .98 | .0 | L | .80 | .80 | 46.0 | 54.8 | KR40 |
| 2 | 180 | 50 | -.01 | .22 | .88 | -.6 | .93 | -.3 | M | .81 | .81 | 56.0 | 55.1 | KR11 |
| 15 | 201 | 50 | -1.06 | .23 | .77 | -1.1 | .90 | -.3 | N | .81 | .79 | 64.0 | 62.4 | KR26 |
| 18 | 188 | 50 | -.39 | .22 | .89 | -.5 | .88 | -.5 | O | .81 | .80 | 54.0 | 56.9 | KR29 |
| 29 | 179 | 50 | .04 | .22 | .89 | -.5 | .84 | -.8 | n | .83 | .80 | 60.0 | 55.2 | KR41 |
| 23 | 197 | 50 | -.85 | .23 | .80 | -.9 | .78 | -.9 | m | .85 | .80 | 60.0 | 60.1 | KR35 |
| 20 | 185 | 50 | -.24 | .22 | .80 | -1.0 | .77 | -1.2 | l | .83 | .80 | 62.0 | 55.8 | KR31 |
| 24 | 186 | 50 | -.29 | .22 | .78 | -1.1 | .79 | -1.0 | k | .84 | .80 | 50.0 | 56.3 | KR36 |
| 22 | 196 | 50 | -.80 | .23 | .77 | -1.1 | .78 | -1.0 | j | .86 | .80 | 62.0 | 59.8 | KR34 |
| 21 | 187 | 50 | -.34 | .22 | .75 | -1.3 | .71 | -1.5 | i | .85 | .80 | 50.0 | 56.6 | KR32 |
| 10 | 173 | 50 | .32 | .21 | .67 | -1.9 | .73 | -1.4 | h | .83 | .80 | 66.0 | 55.0 | KR20 |
| 19 | 183 | 50 | -.15 | .22 | .71 | -1.5 | .68 | -1.7 | g | .87 | .81 | 66.0 | 54.9 | KR30 |
| 27 | 174 | 50 | .27 | .21 | .67 | -1.8 | .69 | -1.6 | f | .85 | .80 | 70.0 | 54.6 | KR39 |
| 13 | 177 | 50 | .13 | .22 | .68 | -1.7 | .66 | -1.9 | e | .88 | .80 | 70.0 | 54.7 | KR23 |
| 25 | 177 | 50 | .13 | .22 | .67 | -1.8 | .65 | -1.9 | d | .86 | .80 | 74.0 | 54.7 | KR37 |
| 26 | 173 | 50 | .32 | .21 | .67 | -1.8 | .66 | -1.8 | c | .86 | .80 | 70.0 | 55.0 | KR38 |
| 11 | 171 | 50 | .41 | .21 | .65 | -2.0 | .62 | -2.1 | b | .85 | .80 | 66.0 | 54.2 | KR21 |
| 17 | 193 | 50 | -.64 | .23 | .59 | -2.3 | .58 | -2.2 | a | .89 | .80 | 66.0 | 58.5 | KR28 |
| MEAN | 179.4 | 50.0 | .00 | .22 | .98 | -.2 | .98 | -.2 | | | | 59.1 | 56.3 | |
| S.D. | 12.2 | .0 | .59 | .01 | .38 | 1.7 | .38 | 1.6 | | | | 7.6 | 2.7 | |

TABLE 10.1 RINTIS 2-SERVIS

INPUT: 50 PENGAJAR 46 item REPORTED: 50 PENGAJAR 46 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 7.61 REL.: .98 ... item: REAL SEP.: 2.61 REL.: .87

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | ZSTD | OUTFIT MNSQ | ZSTD | PT-MEASURE CORR. | EXP. | EXACT OBS% | MATCH EXP% | item | |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|------------|------|-------------|------|------------------|------|------------|------------|------|------|
| 8 | 186 | 50 | .13 | .26 | 1.60 | 2.6 | 1.58 | 2.0 | A | .74 | .82 | 70.0 | 63.5 | KS50 |
| 46 | 160 | 50 | 1.78 | .25 | 1.36 | 1.6 | 1.50 | 2.1 | B | .77 | .84 | 64.0 | 63.7 | KS94 |
| 7 | 186 | 50 | .13 | .26 | 1.48 | 2.2 | 1.44 | 1.6 | C | .74 | .82 | 56.0 | 63.5 | KS49 |
| 37 | 180 | 50 | .53 | .25 | 1.39 | 1.8 | 1.26 | 1.1 | D | .83 | .83 | 60.0 | 62.0 | KS85 |
| 43 | 176 | 50 | .79 | .25 | 1.33 | 1.6 | 1.20 | .9 | E | .86 | .83 | 62.0 | 62.5 | KS91 |
| 6 | 191 | 50 | -.21 | .26 | 1.30 | 1.4 | 1.29 | 1.0 | F | .76 | .82 | 62.0 | 65.2 | KS48 |
| 42 | 174 | 50 | .91 | .25 | 1.27 | 1.3 | 1.15 | .7 | G | .86 | .83 | 70.0 | 62.7 | KS90 |
| 11 | 181 | 50 | .46 | .26 | 1.25 | 1.3 | 1.22 | 1.0 | H | .77 | .83 | 60.0 | 62.4 | KS53 |
| 44 | 156 | 50 | 2.02 | .25 | 1.10 | .5 | 1.22 | 1.0 | I | .82 | .84 | 58.0 | 63.7 | KS92 |
| 41 | 167 | 50 | 1.35 | .25 | 1.10 | .6 | 1.19 | .9 | J | .80 | .84 | 62.0 | 62.7 | KS89 |
| 2 | 198 | 50 | -.71 | .27 | 1.18 | .9 | 1.11 | .4 | K | .81 | .81 | 58.0 | 68.1 | KS44 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 12 | 184 | 50 | .27 | .26 | 1.18 | .9 | 1.14 | .6 | L | .82 | .83 | 66.0 | 62.9 | KS54 |
| 22 | 191 | 50 | -.21 | .26 | 1.16 | .8 | 1.10 | .4 | M | .80 | .82 | 66.0 | 65.2 | KS67 |
| 3 | 202 | 50 | -1.02 | .28 | 1.14 | .7 | 1.07 | .3 | N | .80 | .80 | 62.0 | 69.5 | KS45 |
| 16 | 200 | 50 | -.86 | .28 | 1.11 | .6 | 1.03 | .2 | O | .81 | .81 | 74.0 | 69.0 | KS58 |
| 21 | 186 | 50 | .13 | .26 | 1.10 | .5 | 1.11 | .5 | P | .78 | .82 | 52.0 | 63.5 | KS64 |
| 18 | 195 | 50 | -.49 | .27 | 1.10 | .5 | 1.01 | .1 | Q | .81 | .81 | 60.0 | 66.8 | KS61 |
| 45 | 160 | 50 | 1.78 | .25 | 1.08 | .4 | 1.10 | .5 | R | .80 | .84 | 66.0 | 63.7 | KS93 |
| 32 | 191 | 50 | -.21 | .26 | 1.09 | .5 | 1.09 | .4 | S | .80 | .82 | 70.0 | 65.2 | KS78 |
| 13 | 203 | 50 | -1.10 | .28 | .99 | .0 | 1.08 | .3 | T | .79 | .80 | 66.0 | 69.9 | KS55 |
| 5 | 198 | 50 | -.71 | .27 | 1.06 | .4 | .98 | .1 | U | .83 | .81 | 58.0 | 68.1 | KS47 |
| 19 | 188 | 50 | .00 | .26 | 1.04 | .3 | .98 | .0 | V | .82 | .82 | 70.0 | 63.9 | KS62 |
| 14 | 194 | 50 | -.42 | .27 | 1.02 | .2 | .92 | -.2 | W | .83 | .82 | 62.0 | 66.5 | KS56 |
| 4 | 203 | 50 | -1.10 | .28 | 1.00 | .1 | .96 | .0 | w | .82 | .80 | 66.0 | 69.9 | KS46 |
| 17 | 204 | 50 | -1.18 | .28 | .99 | .0 | .92 | -.1 | v | .81 | .80 | 70.0 | 70.4 | KS59 |
| 23 | 193 | 50 | -.35 | .27 | .97 | -.1 | .96 | .0 | u | .81 | .82 | 76.0 | 66.2 | KS68 |
| 28 | 182 | 50 | .40 | .26 | .97 | -.1 | .88 | -.4 | t | .85 | .83 | 72.0 | 62.1 | KS74 |
| 20 | 187 | 50 | .07 | .26 | .93 | -.3 | .93 | -.2 | s | .83 | .82 | 62.0 | 63.7 | KS63 |
| 24 | 187 | 50 | .07 | .26 | .93 | -.3 | .87 | -.4 | r | .81 | .82 | 66.0 | 63.7 | KS69 |
| 34 | 188 | 50 | .00 | .26 | .91 | -.4 | .87 | -.4 | q | .83 | .82 | 66.0 | 63.9 | KS81 |
| 35 | 196 | 50 | -.57 | .27 | .91 | -.4 | .84 | -.4 | p | .85 | .81 | 66.0 | 67.3 | KS83 |
| 1 | 203 | 50 | -1.10 | .28 | .85 | -.7 | .81 | -.4 | o | .83 | .80 | 70.0 | 69.9 | KS43 |
| 38 | 172 | 50 | 1.04 | .25 | .84 | -.8 | .83 | -.8 | n | .86 | .84 | 74.0 | 62.7 | KS86 |
| 39 | 181 | 50 | .46 | .26 | .83 | -.8 | .79 | -.9 | m | .86 | .83 | 68.0 | 62.4 | KS87 |
| 40 | 181 | 50 | .46 | .26 | .83 | -.8 | .79 | -.9 | l | .86 | .83 | 68.0 | 62.4 | KS88 |
| 36 | 179 | 50 | .59 | .25 | .83 | -.9 | .78 | -1.0 | k | .88 | .83 | 72.0 | 62.1 | KS84 |
| 30 | 186 | 50 | .13 | .26 | .76 | -1.2 | .73 | -1.1 | j | .85 | .82 | 68.0 | 63.5 | KS76 |
| 33 | 193 | 50 | -.35 | .27 | .75 | -1.2 | .72 | -.9 | i | .87 | .82 | 76.0 | 66.2 | KS79 |
| 9 | 194 | 50 | -.42 | .27 | .69 | -1.6 | .66 | -1.1 | h | .86 | .82 | 74.0 | 66.5 | KS51 |
| 29 | 191 | 50 | -.21 | .26 | .65 | -1.9 | .60 | -1.5 | g | .87 | .82 | 74.0 | 65.2 | KS75 |
| 25 | 190 | 50 | -.14 | .26 | .64 | -2.0 | .60 | -1.6 | f | .86 | .82 | 80.0 | 64.9 | KS70 |
| 15 | 203 | 50 | -1.10 | .28 | .63 | -1.9 | .59 | -1.1 | e | .86 | .80 | 82.0 | 69.9 | KS57 |
| 10 | 186 | 50 | .13 | .26 | .63 | -2.1 | .62 | -1.6 | d | .87 | .82 | 76.0 | 63.5 | KS52 |
| 27 | 193 | 50 | -.35 | .27 | .60 | -2.2 | .54 | -1.7 | c | .86 | .82 | 76.0 | 66.2 | KS73 |
| 31 | 196 | 50 | -.57 | .27 | .47 | -3.1 | .51 | -1.7 | b | .88 | .81 | 78.0 | 67.3 | KS77 |
| 26 | 192 | 50 | -.28 | .27 | .50 | -2.9 | .46 | -2.2 | a | .88 | .82 | 82.0 | 65.8 | KS72 |
| MEAN | 187.5 | 50.0 | .00 | .26 | .99 | -.1 | .96 | -.1 | | | | 67.7 | 65.2 | |
| S.D. | 11.5 | .0 | .77 | .01 | .25 | 1.3 | .26 | 1.0 | | | | 7.0 | 2.5 | |

TABLE 10.1 RINTIS 2-DIAGNOSIS

INPUT: 50 PENGAJAR 35 item REPORTED: 50 PENGAJAR 35 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 7.86 REL.: .98 ... item: REAL SEP.: 2.17 REL.: .82

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|-------|------|--------|------|------------|------|-------------|------|-------|
| | | | | | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | |
| 2 | 186 | 50 | -.93 | .25 | 1.59 | 2.6 | 1.47 | 2.1 | A .71 | .83 | 58.0 | 62.6 | KD96 |
| 33 | 179 | 49 | -.74 | .26 | 1.49 | 2.3 | 1.48 | 2.2 | B .75 | .83 | 51.0 | 61.6 | KD133 |
| 20 | 182 | 50 | -.67 | .25 | 1.40 | 1.9 | 1.36 | 1.8 | C .81 | .83 | 54.0 | 61.1 | KD118 |
| 17 | 168 | 50 | .20 | .25 | 1.28 | 1.4 | 1.38 | 1.9 | D .74 | .83 | 52.0 | 60.0 | KD114 |
| 24 | 179 | 50 | -.48 | .25 | 1.35 | 1.7 | 1.37 | 1.8 | E .76 | .83 | 62.0 | 59.8 | KD122 |
| 31 | 175 | 50 | -.23 | .25 | 1.28 | 1.4 | 1.25 | 1.3 | F .85 | .83 | 64.0 | 59.0 | KD130 |
| 15 | 167 | 50 | .26 | .25 | 1.23 | 1.2 | 1.21 | 1.1 | G .78 | .83 | 48.0 | 60.4 | KD111 |
| 32 | 180 | 50 | -.55 | .25 | 1.22 | 1.2 | 1.18 | 1.0 | H .79 | .83 | 60.0 | 60.1 | KD131 |
| 16 | 171 | 50 | .01 | .25 | 1.21 | 1.1 | 1.21 | 1.1 | I .78 | .83 | 58.0 | 58.9 | KD112 |
| 1 | 189 | 50 | -1.12 | .26 | 1.19 | 1.0 | 1.21 | 1.0 | J .75 | .83 | 68.0 | 63.9 | KD95 |
| 19 | 175 | 50 | -.23 | .25 | 1.19 | 1.0 | 1.14 | .8 | K .83 | .83 | 50.0 | 59.0 | KD117 |
| 22 | 188 | 50 | -1.06 | .26 | 1.16 | .8 | 1.14 | .7 | L .80 | .83 | 68.0 | 63.4 | KD120 |
| 14 | 169 | 50 | .13 | .25 | 1.10 | .6 | 1.09 | .5 | M .77 | .83 | 54.0 | 59.6 | KD110 |
| 13 | 165 | 50 | .38 | .25 | 1.07 | .4 | 1.09 | .5 | N .78 | .83 | 54.0 | 61.1 | KD108 |
| 27 | 174 | 50 | -.17 | .25 | 1.07 | .4 | 1.08 | .5 | O .87 | .83 | 68.0 | 58.9 | KD125 |
| 12 | 157 | 50 | .87 | .25 | 1.06 | .4 | 1.04 | .3 | P .85 | .82 | 62.0 | 63.4 | KD107 |
| 26 | 180 | 50 | -.55 | .25 | 1.05 | .3 | 1.06 | .4 | Q .79 | .83 | 72.0 | 60.1 | KD124 |
| 23 | 184 | 50 | -.80 | .25 | .97 | -.1 | .98 | .0 | R .83 | .83 | 74.0 | 62.0 | KD121 |
| 5 | 178 | 50 | -.42 | .25 | .94 | -.3 | .98 | -.1 | q .85 | .83 | 62.0 | 59.5 | KD100 |
| 9 | 158 | 50 | .81 | .25 | .95 | -.2 | .92 | -.3 | p .87 | .83 | 66.0 | 63.2 | KD104 |
| 3 | 165 | 50 | .38 | .25 | .93 | -.3 | .92 | -.4 | o .80 | .83 | 62.0 | 61.1 | KD97 |
| 7 | 156 | 50 | .94 | .25 | .91 | -.4 | .88 | -.5 | n .87 | .82 | 70.0 | 63.6 | KD102 |
| 18 | 171 | 50 | .01 | .25 | .85 | -.8 | .88 | -.6 | m .81 | .83 | 62.0 | 58.9 | KD115 |
| 30 | 169 | 50 | .13 | .25 | .86 | -.7 | .85 | -.8 | l .88 | .83 | 64.0 | 59.6 | KD129 |
| 21 | 182 | 50 | -.67 | .25 | .77 | -1.2 | .85 | -.7 | k .84 | .83 | 74.0 | 61.1 | KD119 |
| 4 | 174 | 50 | -.17 | .25 | .85 | -.8 | .84 | -.8 | j .83 | .83 | 58.0 | 58.9 | KD98 |
| 6 | 158 | 50 | .81 | .25 | .85 | -.7 | .84 | -.8 | i .86 | .83 | 70.0 | 63.2 | KD101 |
| 29 | 172 | 50 | -.05 | .25 | .78 | -1.2 | .81 | -1.1 | h .89 | .83 | 60.0 | 58.7 | KD128 |
| 11 | 149 | 50 | 1.37 | .25 | .68 | -1.7 | .64 | -2.0 | g .88 | .82 | 78.0 | 64.4 | KD106 |
| 34 | 171 | 50 | .01 | .25 | .63 | -2.2 | .64 | -2.2 | f .89 | .83 | 70.0 | 58.9 | KD134 |
| 28 | 166 | 50 | .32 | .25 | .61 | -2.3 | .60 | -2.4 | e .92 | .83 | 76.0 | 60.7 | KD127 |
| 25 | 170 | 50 | .07 | .25 | .60 | -2.4 | .60 | -2.4 | d .88 | .83 | 70.0 | 59.2 | KD123 |
| 35 | 168 | 50 | .20 | .25 | .57 | -2.6 | .58 | -2.6 | c .90 | .83 | 80.0 | 60.0 | KD135 |
| 8 | 158 | 50 | .81 | .25 | .49 | -3.2 | .47 | -3.3 | b .92 | .83 | 78.0 | 63.2 | KD103 |
| 10 | 153 | 50 | 1.12 | .25 | .44 | -3.5 | .43 | -3.6 | a .92 | .82 | 80.0 | 64.1 | KD105 |
| MEAN | 171.0 | 50.0 | .00 | .25 | .99 | -.1 | .99 | -.2 | | | 64.5 | 60.9 | |
| S.D. | 10.0 | .2 | .63 | .00 | .28 | 1.5 | .28 | 1.5 | | | 8.8 | 1.8 | |

**LAMPIRAN 4 (p) : STANDARD RESIDUAL COLLERATION ITEM KEMAHIRAN:****KAJIAN RINTIS 2**TABLE 23.99 **RINTIS 2-PEMASANGAN**

INPUT: 50 PENGAJAR 7 item REPORTED: 50 PENGAJAR 4 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| -.43 | 1 KP01 | 2 KP03 |
| -.43 | 1 KP01 | 3 KP04 |
| -.37 | 1 KP01 | 5 KP06 |
| -.28 | 3 KP04 | 5 KP06 |
| -.23 | 2 KP03 | 5 KP06 |
| -.11 | 2 KP03 | 3 KP04 |

TABLE 23.99 **RINTIS 2-ROMBAK**

INPUT: 50 PENGAJAR 29 item REPORTED: 50 PENGAJAR 26 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .68 | 3 KR12 | 4 KR13 |
| .67 | 26 KR38 | 27 KR39 |
| .63 | 1 KR10 | 6 KR15 |
| .61 | 4 KR13 | 5 KR14 |
| .60 | 8 KR18 | 9 KR19 |
| .59 | 2 KR11 | 6 KR15 |
| .58 | 1 KR10 | 3 KR12 |
| -.61 | 4 KR13 | 24 KR36 |
| -.59 | 8 KR18 | 21 KR32 |
| -.58 | 7 KR17 | 17 KR28 |

TABLE 23.99 **RINTIS 2-SERVIS**

INPUT: 50 PENGAJAR 46 item REPORTED: 50 PENGAJAR 46 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .87 | 42 KS90 | 43 KS91 |
| .84 | 39 KS87 | 40 KS88 |
| .79 | 2 KS44 | 4 KS46 |
| .78 | 2 KS44 | 3 KS45 |
| .75 | 3 KS45 | 4 KS46 |
| .72 | 7 KS49 | 11 KS53 |
| .71 | 22 KS67 | 23 KS68 |
| .70 | 11 KS53 | 12 KS54 |
| .66 | 22 KS67 | 32 KS78 |
| .65 | 38 KS86 | 41 KS89 |



TABLE 23.99 RINTIS 2-DIAGNOSIS

INPUT: 50 PENGAJAR 35 item REPORTED: 50 PENGAJAR 35 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .73 | 13 KD108 | 14 KD110 |
| .63 | 14 KD110 | 15 KD111 |
| .60 | 21 KD119 | 26 KD124 |
| .58 | 19 KD117 | 20 KD118 |
| .55 | 14 KD110 | 16 KD112 |
| .53 | 6 KD101 | 7 KD102 |
| -.60 | 2 KD96 | 19 KD117 |
| -.57 | 15 KD111 | 31 KD130 |
| -.53 | 14 KD110 | 27 KD125 |
| -.53 | 15 KD111 | 22 KD120 |

LAMPIRAN 4 (q): POLARITI ITEM KEMAHIRAN: KAJIAN RINTIS 2

TABLE 13.1 RINTIS 2-PEMASANGAN

INPUT: 50 PENGAJAR 7 item REPORTED: 50 PENGAJAR 4 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 4.16 REL.: .95 ... item: REAL SEP.: 2.95 REL.: .90

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL | | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|-----------------|----------------|----------------|---------|-------|------|-------|------|--------|-------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | S.E. | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | | |
| 5 | 167 | 50 | 1.88 | .46 | .83 | -.5 | .50 | -1.0 | .97 | .96 | 89.6 | 87.1 | KP06 | |
| 3 | 174 | 50 | .56 | .41 | .71 | -1.3 | .50 | -.8 | .96 | .95 | 89.6 | 83.4 | KP04 | |
| 1 | 185 | 50 | -1.15 | .39 | 1.18 | .9 | .94 | .0 | .92 | .94 | 77.1 | 80.0 | KP01 | |
| 2 | 186 | 50 | -1.30 | .39 | .81 | -.9 | .76 | -.4 | .94 | .94 | 81.3 | 79.6 | KP03 | |
| MEAN | 178.0 | 50.0 | .00 | .41 | .88 | -.4 | .68 | -.6 | | | 84.4 | 82.5 | | |
| S.D. | 7.9 | .0 | 1.31 | .03 | .18 | .8 | .18 | .4 | | | 5.4 | 3.0 | | |

TABLE 13.1 RINTIS 2-ROMBAK

INPUT: 50 PENGAJAR 29 item REPORTED: 50 PENGAJAR 26 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 5.45 REL.: .97 ... item: REAL SEP.: 2.46 REL.: .86

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL | | INFIT | | OUTFIT | | PT-MEASURE | | EXACT MATCH | | item |
|-----------------|----------------|----------------|---------|-------|------|-------|------|--------|-------|------------|------|-------------|------|------|
| | | | | S.E. | MNSQ | ZSTD | MNSQ | ZSTD | CORR. | EXP. | OBS% | EXP% | | |
| 5 | 161 | 50 | .83 | .21 | 1.35 | 1.7 | 1.28 | 1.3 | .78 | .80 | 44.0 | 54.3 | KR14 | |
| 8 | 163 | 50 | .75 | .21 | 1.75 | 3.2 | 1.82 | 3.3 | .65 | .80 | 54.0 | 54.3 | KR18 | |
| 6 | 164 | 50 | .70 | .21 | 1.07 | .4 | 1.24 | 1.2 | .78 | .80 | 56.0 | 54.2 | KR15 | |
| 12 | 165 | 50 | .66 | .21 | 1.25 | 1.3 | 1.42 | 1.9 | .71 | .80 | 52.0 | 54.1 | KR22 | |
| 7 | 166 | 50 | .61 | .21 | 1.17 | .9 | 1.10 | .6 | .80 | .80 | 54.0 | 54.1 | KR17 | |
| 4 | 167 | 50 | .57 | .21 | 1.00 | .1 | .96 | -.1 | .84 | .80 | 58.0 | 54.3 | KR13 | |
| 9 | 169 | 50 | .48 | .21 | 2.18 | 4.6 | 2.00 | 4.0 | .68 | .80 | 52.0 | 54.1 | KR19 | |
| 11 | 171 | 50 | .39 | .21 | .69 | -1.7 | .67 | -1.8 | .84 | .80 | 66.0 | 54.0 | KR21 | |
| 3 | 173 | 50 | .30 | .21 | .98 | .0 | .92 | -.3 | .85 | .80 | 62.0 | 54.4 | KR12 | |
| 10 | 173 | 50 | .30 | .21 | .68 | -1.8 | .73 | -1.4 | .83 | .80 | 62.0 | 54.4 | KR20 | |
| 26 | 173 | 50 | .30 | .21 | .72 | -1.5 | .72 | -1.5 | .85 | .80 | 66.0 | 54.4 | KR38 | |
| 14 | 174 | 50 | .26 | .21 | 1.05 | .3 | 1.06 | .3 | .77 | .80 | 60.0 | 54.0 | KR25 | |
| 27 | 174 | 50 | .26 | .21 | .72 | -1.5 | .74 | -1.4 | .84 | .80 | 70.0 | 54.0 | KR39 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 13 | 177 | 50 | .12 | .21 | .69 | -1.7 | .67 | -1.8 | .88 | .80 | 70.0 | 54.1 | KR23 |
| 25 | 177 | 50 | .12 | .21 | .72 | -1.5 | .70 | -1.6 | .85 | .80 | 74.0 | 54.1 | KR37 |
| 29 | 179 | 50 | .03 | .22 | .94 | -.2 | .89 | -.5 | .82 | .81 | 58.0 | 54.3 | KR41 |
| 2 | 180 | 50 | -.02 | .22 | .82 | -.9 | .87 | -.6 | .82 | .81 | 60.0 | 54.2 | KR11 |
| 20 | 185 | 50 | -.26 | .22 | .87 | -.6 | .85 | -.7 | .82 | .80 | 66.0 | 55.8 | KR31 |
| 24 | 186 | 50 | -.30 | .22 | .82 | -.9 | .83 | -.8 | .83 | .80 | 50.0 | 56.2 | KR36 |
| 21 | 187 | 50 | -.35 | .22 | .77 | -1.1 | .74 | -1.3 | .84 | .80 | 50.0 | 56.5 | KR32 |
| 17 | 193 | 50 | -.65 | .23 | .62 | -2.1 | .60 | -2.0 | .88 | .80 | 66.0 | 58.5 | KR28 |
| 22 | 196 | 50 | -.80 | .23 | .77 | -1.1 | .80 | -.9 | .86 | .80 | 60.0 | 59.8 | KR34 |
| 23 | 197 | 50 | -.86 | .23 | .80 | -.9 | .78 | -1.0 | .85 | .80 | 64.0 | 60.7 | KR35 |
| 15 | 201 | 50 | -1.07 | .23 | .77 | -1.1 | .89 | -.4 | .81 | .79 | 68.0 | 62.5 | KR26 |
| 16 | 201 | 50 | -1.07 | .23 | 1.13 | -.7 | 1.19 | .8 | .77 | .79 | 56.0 | 62.5 | KR27 |
| 1 | 205 | 50 | -1.29 | .24 | 1.21 | 1.0 | 1.06 | .3 | .74 | .79 | 64.0 | 64.2 | KR10 |
| MEAN | 179.1 | 50.0 | .00 | .22 | .98 | -.2 | .98 | -.2 | | | 60.1 | 56.1 | |
| S.D. | 12.8 | .0 | .61 | .01 | .35 | 1.6 | .34 | 1.5 | | | 7.2 | 3.1 | |

TABLE 13.1 RINTIS 2-SERVIS

INPUT: 50 PENGAJAR 46 item REPORTED: 50 PENGAJAR 44 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 6.27 REL.: .98 ... item: REAL SEP.: 2.20 REL.: .83

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | ZSTD | OUTFIT MNSQ | ZSTD | PT-MEASURE CORR. | EXP. | EXACT OBS% | MATCH EXP% | item |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|------------|------|-------------|------|------------------|------|------------|------------|------|
| 46 | 160 | 50 | 1.86 | .25 | 1.43 | 1.9 | 1.71 | 2.8 | .76 | .84 | 63.3 | 63.2 | KS94 |
| 41 | 167 | 50 | 1.44 | .25 | 1.13 | .7 | 1.39 | 1.7 | .79 | .84 | 63.3 | 62.0 | KS89 |
| 38 | 172 | 50 | 1.13 | .25 | .85 | -.7 | .84 | -.7 | .85 | .83 | 73.5 | 61.6 | KS86 |
| 42 | 174 | 50 | 1.00 | .25 | 1.28 | 1.3 | 1.17 | .8 | .85 | .83 | 71.4 | 61.9 | KS90 |
| 43 | 176 | 50 | .87 | .25 | 1.33 | 1.6 | 1.21 | 1.0 | .84 | .83 | 63.3 | 61.8 | KS91 |
| 36 | 179 | 50 | .68 | .25 | .85 | -.7 | .81 | -.8 | .86 | .82 | 73.5 | 61.5 | KS84 |
| 37 | 180 | 50 | .62 | .25 | 1.42 | 1.9 | 1.30 | 1.3 | .81 | .82 | 59.2 | 61.3 | KS85 |
| 11 | 181 | 50 | .55 | .26 | 1.25 | 1.2 | 1.24 | 1.0 | .77 | .82 | 63.3 | 61.5 | KS53 |
| 39 | 181 | 50 | .55 | .26 | .85 | -.7 | .82 | -.7 | .84 | .82 | 63.3 | 61.5 | KS87 |
| 40 | 181 | 50 | .55 | .26 | .84 | -.8 | .81 | -.8 | .84 | .82 | 63.3 | 61.5 | KS88 |
| 28 | 182 | 50 | .49 | .26 | .96 | -.1 | .89 | -.4 | .84 | .82 | 71.4 | 61.7 | KS74 |
| 12 | 184 | 50 | .36 | .26 | 1.17 | .9 | 1.16 | .7 | .81 | .82 | 67.3 | 62.4 | KS54 |
| 7 | 186 | 50 | .22 | .26 | 1.48 | 2.2 | 1.47 | 1.7 | .73 | .82 | 57.1 | 63.2 | KS49 |
| 8 | 186 | 50 | .22 | .26 | 1.62 | 2.7 | 1.64 | 2.2 | .73 | .82 | 67.3 | 63.2 | KS50 |
| 10 | 186 | 50 | .22 | .26 | .63 | -2.0 | .64 | -1.6 | .86 | .82 | 73.5 | 63.2 | KS52 |
| 21 | 186 | 50 | .22 | .26 | 1.11 | .6 | 1.17 | .7 | .77 | .82 | 53.1 | 63.2 | KS64 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 30 | 186 | 50 | .22 | .26 | .76 | -1.2 | .74 | -1.0 | .84 | .82 | 69.4 | 63.2 | KS76 |
| 20 | 187 | 50 | .15 | .26 | .95 | -.2 | .99 | .0 | .81 | .81 | 63.3 | 63.5 | KS63 |
| 24 | 187 | 50 | .15 | .26 | .93 | -.3 | .87 | -.4 | .81 | .81 | 67.3 | 63.5 | KS69 |
| 19 | 188 | 50 | .09 | .26 | 1.03 | .2 | .99 | .1 | .81 | .81 | 71.4 | 63.6 | KS62 |
| 34 | 188 | 50 | .09 | .26 | .91 | -.4 | .89 | -.3 | .82 | .81 | 67.3 | 63.6 | KS81 |
| 25 | 190 | 50 | -.05 | .26 | .63 | -2.0 | .60 | -1.6 | .85 | .81 | 77.6 | 64.4 | KS70 |
| 6 | 191 | 50 | -.12 | .26 | 1.32 | 1.5 | 1.33 | 1.2 | .75 | .81 | 61.2 | 64.9 | KS48 |
| 22 | 191 | 50 | -.12 | .26 | 1.15 | .8 | 1.09 | .4 | .80 | .81 | 65.3 | 64.9 | KS67 |
| 29 | 191 | 50 | -.12 | .26 | .65 | -1.9 | .61 | -1.5 | .86 | .81 | 73.5 | 64.9 | KS75 |
| 32 | 191 | 50 | -.12 | .26 | 1.07 | .4 | 1.08 | .4 | .80 | .81 | 69.4 | 64.9 | KS78 |
| 26 | 192 | 50 | -.19 | .27 | .50 | -2.9 | .46 | -2.3 | .87 | .81 | 81.6 | 65.5 | KS72 |
| 23 | 193 | 50 | -.26 | .27 | .95 | -.2 | .96 | .0 | .81 | .81 | 75.5 | 65.9 | KS68 |
| 27 | 193 | 50 | -.26 | .27 | .58 | -2.3 | .53 | -1.9 | .86 | .81 | 75.5 | 65.9 | KS73 |
| 33 | 193 | 50 | -.26 | .27 | .74 | -1.3 | .72 | -1.0 | .86 | .81 | 75.5 | 65.9 | KS79 |
| 9 | 194 | 50 | -.33 | .27 | .70 | -1.5 | .68 | -1.1 | .85 | .81 | 73.5 | 66.3 | KS51 |
| 14 | 194 | 50 | -.33 | .27 | 1.00 | .1 | .91 | -.2 | .82 | .81 | 61.2 | 66.3 | KS56 |
| 18 | 195 | 50 | -.41 | .27 | 1.09 | .5 | 1.02 | .2 | .80 | .80 | 59.2 | 66.6 | KS61 |
| 31 | 196 | 50 | -.48 | .27 | .45 | -3.2 | .49 | -1.9 | .87 | .80 | 81.6 | 66.8 | KS77 |
| 35 | 196 | 50 | -.48 | .27 | .91 | -.3 | .85 | -.4 | .84 | .80 | 65.3 | 66.8 | KS83 |
| 2 | 198 | 50 | -.63 | .27 | 1.17 | .8 | 1.12 | .5 | .79 | .80 | 59.2 | 67.8 | KS44 |
| 5 | 198 | 50 | -.63 | .27 | 1.07 | .4 | .99 | .1 | .82 | .80 | 63.3 | 67.8 | KS47 |
| 16 | 200 | 50 | -.78 | .28 | 1.11 | .6 | 1.05 | .3 | .80 | .80 | 73.5 | 68.7 | KS58 |
| 3 | 202 | 50 | -.94 | .28 | 1.15 | .7 | 1.09 | .4 | .78 | .79 | 61.2 | 69.3 | KS45 |
| 1 | 203 | 50 | -1.02 | .28 | .85 | -.6 | .83 | -.4 | .82 | .79 | 71.4 | 69.8 | KS43 |
| 4 | 203 | 50 | -1.02 | .28 | 1.00 | .1 | .98 | .1 | .80 | .79 | 67.3 | 69.8 | KS46 |
| 13 | 203 | 50 | -1.02 | .28 | .98 | .0 | 1.08 | .3 | .78 | .79 | 63.3 | 69.8 | KS55 |
| 15 | 203 | 50 | -1.02 | .28 | .64 | -1.8 | .60 | -1.1 | .85 | .79 | 79.6 | 69.8 | KS57 |
| 17 | 204 | 50 | -1.09 | .28 | .98 | .0 | .92 | -.1 | .80 | .79 | 69.4 | 70.2 | KS59 |
| MEAN | 188.9 | 50.0 | .00 | .26 | .99 | -.1 | .97 | -.1 | | | 67.9 | 64.9 | |
| S.D. | 9.8 | .0 | .67 | .01 | .27 | 1.3 | .28 | 1.1 | | | 6.6 | 2.7 | |

TABLE 13.1 RINTIS 2-DIAGNOSIS

INPUT: 50 PENGAJAR 35 item REPORTED: 50 PENGAJAR 35 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 7.86 REL.: .98 ... item: REAL SEP.: 2.17 REL.: .82

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | ZSTD | OUTFIT MNSQ | ZSTD | PT-MEASURE CORR. | EXACT MATCH EXP. | EXACT MATCH OBS% | EXACT MATCH EXP% | item |
|--------------|-------------|-------------|---------|------------|------------|------|-------------|------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| 11 | 149 | 50 | 1.37 | .25 | .68 | -1.7 | .64 | -2.0 | .88 | .82 | 78.0 | 64.4 | KD106 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|
| 10 | 153 | 50 | 1.12 | .25 | .44 | -3.5 | .43 | -3.6 | .92 | .82 | 80.0 | 64.1 | KD105 |
| 7 | 156 | 50 | .94 | .25 | .91 | -.4 | .88 | -.5 | .87 | .82 | 70.0 | 63.6 | KD102 |
| 12 | 157 | 50 | .87 | .25 | 1.06 | .4 | 1.04 | .3 | .85 | .82 | 62.0 | 63.4 | KD107 |
| 6 | 158 | 50 | .81 | .25 | .85 | -.7 | .84 | -.8 | .86 | .83 | 70.0 | 63.2 | KD101 |
| 8 | 158 | 50 | .81 | .25 | .49 | -3.2 | .47 | -3.3 | .92 | .83 | 78.0 | 63.2 | KD103 |
| 9 | 158 | 50 | .81 | .25 | .95 | -.2 | .92 | -.3 | .87 | .83 | 66.0 | 63.2 | KD104 |
| 3 | 165 | 50 | .38 | .25 | .93 | -.3 | .92 | -.4 | .80 | .83 | 62.0 | 61.1 | KD97 |
| 13 | 165 | 50 | .38 | .25 | 1.07 | .4 | 1.09 | .5 | .78 | .83 | 54.0 | 61.1 | KD108 |
| 28 | 166 | 50 | .32 | .25 | .61 | -2.3 | .60 | -2.4 | .92 | .83 | 76.0 | 60.7 | KD127 |
| 15 | 167 | 50 | .26 | .25 | 1.23 | 1.2 | 1.21 | 1.1 | .78 | .83 | 48.0 | 60.4 | KD111 |
| 17 | 168 | 50 | .20 | .25 | 1.28 | 1.4 | 1.38 | 1.9 | .74 | .83 | 52.0 | 60.0 | KD114 |
| 35 | 168 | 50 | .20 | .25 | .57 | -2.6 | .58 | -2.6 | .90 | .83 | 80.0 | 60.0 | KD135 |
| 14 | 169 | 50 | .13 | .25 | 1.10 | .6 | 1.09 | .5 | .77 | .83 | 54.0 | 59.6 | KD110 |
| 30 | 169 | 50 | .13 | .25 | .86 | -.7 | .85 | -.8 | .88 | .83 | 64.0 | 59.6 | KD129 |
| 25 | 170 | 50 | .07 | .25 | .60 | -2.4 | .60 | -2.4 | .88 | .83 | 70.0 | 59.2 | KD123 |
| 16 | 171 | 50 | .01 | .25 | 1.21 | 1.1 | 1.21 | 1.1 | .78 | .83 | 58.0 | 58.9 | KD112 |
| 18 | 171 | 50 | .01 | .25 | .85 | -.8 | .88 | -.6 | .81 | .83 | 62.0 | 58.9 | KD115 |
| 34 | 171 | 50 | .01 | .25 | .63 | -2.2 | .64 | -2.2 | .89 | .83 | 70.0 | 58.9 | KD134 |
| 29 | 172 | 50 | -.05 | .25 | .78 | -1.2 | .81 | -1.1 | .89 | .83 | 60.0 | 58.7 | KD128 |
| 4 | 174 | 50 | -.17 | .25 | .85 | -.8 | .84 | -.8 | .83 | .83 | 58.0 | 58.9 | KD98 |
| 27 | 174 | 50 | -.17 | .25 | 1.07 | .4 | 1.08 | .5 | .87 | .83 | 68.0 | 58.9 | KD125 |
| 19 | 175 | 50 | -.23 | .25 | 1.19 | 1.0 | 1.14 | .8 | .83 | .83 | 50.0 | 59.0 | KD117 |
| 31 | 175 | 50 | -.23 | .25 | 1.28 | 1.4 | 1.25 | 1.3 | .85 | .83 | 64.0 | 59.0 | KD130 |
| 5 | 178 | 50 | -.42 | .25 | .94 | -.3 | .98 | -.1 | .85 | .83 | 62.0 | 59.5 | KD100 |
| 24 | 179 | 50 | -.48 | .25 | 1.35 | 1.7 | 1.37 | 1.8 | .76 | .83 | 62.0 | 59.8 | KD122 |
| 26 | 180 | 50 | -.55 | .25 | 1.05 | .3 | 1.06 | .4 | .79 | .83 | 72.0 | 60.1 | KD124 |
| 32 | 180 | 50 | -.55 | .25 | 1.22 | 1.2 | 1.18 | 1.0 | .79 | .83 | 60.0 | 60.1 | KD131 |
| 20 | 182 | 50 | -.67 | .25 | 1.40 | 1.9 | 1.36 | 1.8 | .81 | .83 | 54.0 | 61.1 | KD118 |
| 21 | 182 | 50 | -.67 | .25 | .77 | -1.2 | .85 | -.7 | .84 | .83 | 74.0 | 61.1 | KD119 |
| 33 | 179 | 49 | -.74 | .26 | 1.49 | 2.3 | 1.48 | 2.2 | .75 | .83 | 51.0 | 61.6 | KD133 |
| 23 | 184 | 50 | -.80 | .25 | .97 | -.1 | .98 | .0 | .83 | .83 | 74.0 | 62.0 | KD121 |
| 2 | 186 | 50 | -.93 | .25 | 1.59 | 2.6 | 1.47 | 2.1 | .71 | .83 | 58.0 | 62.6 | KD96 |
| 22 | 188 | 50 | -1.06 | .26 | 1.16 | .8 | 1.14 | .7 | .80 | .83 | 68.0 | 63.4 | KD120 |
| 1 | 189 | 50 | -1.12 | .26 | 1.19 | 1.0 | 1.21 | 1.0 | .75 | .83 | 68.0 | 63.9 | KD95 |
| MEAN | 171.0 | 50.0 | .00 | .25 | .99 | -.1 | .99 | -.2 | | | 64.5 | 60.9 | |
| S.D. | 10.0 | .2 | .63 | .00 | .28 | 1.5 | .28 | 1.5 | | | 8.8 | 1.8 | |

LAMPIRAN 4 (r) : UKURAN KESESUAIAN ITEM/ *FIT ITEM*-ITEM PENGETAHUAN: KAJIAN SEBENAR

TABLE 10.1 KAJIAN SEBENAR-PENGETAHUAN

INPUT: 240 PENGAJAR 58 item REPORTED: 240 PENGAJAR 58 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 2.42 REL.: .85 ... item: REAL SEP.: 6.52 REL.: .98

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT OBS% | MATCH EXP% | item |
|------------------------|-------------|-------------|---------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------|------------|------|
| 51 | 207 | 240 | -1.24 | .20 | 1.03 | .3 | 1.68 | 2.9 | A .22 | .33 | 88.3 | 87.4 | PU71 |
| 16 | 76 | 240 | 1.73 | .15 | 1.18 | 2.8 | 1.51 | 4.0 | B .07 | .31 | 65.8 | 71.0 | PM24 |
| 9 | 165 | 239 | -.05 | .15 | 1.25 | 3.6 | 1.35 | 3.3 | C .07 | .35 | 65.7 | 72.3 | PM15 |
| 50 | 111 | 240 | 1.03 | .14 | 1.23 | 5.2 | 1.31 | 3.8 | D .08 | .34 | 53.3 | 63.9 | PU70 |
| 33 | 118 | 240 | .90 | .14 | 1.14 | 3.4 | 1.22 | 2.9 | E .18 | .34 | 51.7 | 63.8 | PU46 |
| 29 | 120 | 240 | .86 | .14 | 1.17 | 4.1 | 1.15 | 2.1 | F .16 | .34 | 49.2 | 63.8 | PU39 |
| 10 | 212 | 240 | -1.45 | .21 | 1.10 | .7 | 1.17 | .8 | G .21 | .32 | 88.3 | 89.3 | PM16 |
| 19 | 92 | 240 | 1.40 | .14 | 1.12 | 2.4 | 1.09 | 1.0 | H .21 | .33 | 60.0 | 66.7 | PU28 |
| 58 | 82 | 240 | 1.61 | .14 | 1.11 | 2.0 | 1.10 | 1.0 | I .21 | .32 | 64.2 | 69.3 | PU80 |
| 55 | 218 | 240 | -1.76 | .24 | 1.11 | .6 | .93 | -.2 | J .25 | .31 | 90.0 | 91.4 | PU75 |
| 53 | 206 | 240 | -1.20 | .20 | 1.10 | .8 | 1.00 | .0 | K .25 | .33 | 85.4 | 87.1 | PU73 |
| 52 | 204 | 240 | -1.12 | .19 | 1.09 | .7 | 1.06 | .4 | L .24 | .33 | 85.4 | 86.3 | PU72 |
| 7 | 45 | 240 | 2.51 | .17 | 1.04 | .5 | 1.09 | .5 | M .21 | .27 | 82.1 | 81.9 | PT09 |
| 48 | 122 | 240 | .82 | .14 | .97 | -.8 | 1.09 | 1.2 | N .37 | .34 | 65.4 | 63.9 | PU67 |
| 42 | 200 | 240 | -.98 | .19 | 1.08 | .7 | 1.08 | .5 | O .26 | .33 | 83.3 | 84.8 | PU60 |
| 6 | 208 | 240 | -1.28 | .20 | 1.02 | .2 | 1.07 | .4 | P .29 | .32 | 87.9 | 87.8 | PT08 |
| 37 | 216 | 240 | -1.65 | .23 | 1.02 | .1 | 1.06 | .3 | Q .28 | .31 | 90.8 | 90.7 | PU55 |
| 23 | 91 | 240 | 1.42 | .14 | 1.05 | 1.0 | 1.00 | .0 | R .29 | .33 | 62.1 | 66.9 | PU32 |
| 36 | 77 | 240 | 1.71 | .15 | 1.04 | .7 | .99 | .0 | S .28 | .31 | 67.9 | 70.7 | PU49 |
| 8 | 162 | 240 | .03 | .15 | 1.03 | .5 | 1.04 | .4 | T .31 | .35 | 69.2 | 71.0 | PT11 |
| 43 | 94 | 240 | 1.36 | .14 | 1.04 | .8 | 1.02 | .2 | U .29 | .33 | 64.2 | 66.2 | PU61 |
| 57 | 153 | 240 | .22 | .14 | .99 | -.2 | 1.03 | .4 | V .36 | .35 | 67.1 | 68.5 | PU77 |
| 44 | 215 | 240 | -1.60 | .23 | .99 | .0 | 1.02 | .2 | W .30 | .31 | 91.3 | 90.4 | PU63 |
| 45 | 86 | 240 | 1.52 | .14 | 1.02 | .5 | 1.02 | .2 | X .30 | .32 | 69.2 | 68.2 | PU64 |
| 41 | 214 | 240 | -1.55 | .22 | 1.01 | .1 | 1.02 | .2 | Y .30 | .31 | 90.0 | 90.0 | PU59 |
| 17 | 175 | 239 | -.28 | .16 | 1.01 | .2 | .94 | -.5 | Z .35 | .35 | 74.5 | 75.8 | PM26 |
| BETTER FITTING OMITTED | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | 176 | 240 | -.29 | .16 | .99 | -.1 | .96 | -.3 | z .36 | .35 | 75.8 | 75.9 | PU76 |
| 18 | 183 | 240 | -.47 | .16 | .99 | -.1 | .91 | -.7 | y .37 | .34 | 77.9 | 78.5 | PM27 |
| 27 | 179 | 240 | -.37 | .16 | .98 | -.2 | .92 | -.6 | x .37 | .35 | 75.4 | 77.0 | PU36 |
| 47 | 118 | 240 | .90 | .14 | .98 | -.4 | .95 | -.7 | w .36 | .34 | 63.3 | 63.8 | PU66 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-----|------|------|-----|------|---|-----|-----|------|------|------|
| 13 | 204 | 240 | -1.12 | .19 | .98 | -.1 | .87 | -.7 | v | .37 | .33 | 86.3 | 86.3 | PM19 |
| 1 | 170 | 240 | -.15 | .15 | .95 | -.7 | .97 | -.3 | u | .39 | .35 | 74.6 | 73.7 | PT01 |
| 21 | 176 | 240 | -.29 | .16 | .96 | -.5 | .96 | -.3 | t | .38 | .35 | 75.8 | 75.9 | PU30 |
| 31 | 97 | 240 | 1.30 | .14 | .95 | -1.0 | .91 | -1.1 | s | .39 | .33 | 66.3 | 65.7 | PU44 |
| 2 | 146 | 240 | .36 | .14 | .95 | -1.1 | .92 | -1.0 | r | .41 | .35 | 70.0 | 67.0 | PT02 |
| 28 | 177 | 240 | -.32 | .16 | .94 | -.7 | .93 | -.6 | q | .40 | .35 | 77.1 | 76.3 | PU37 |
| 22 | 95 | 240 | 1.34 | .14 | .94 | -1.2 | .91 | -1.1 | p | .39 | .33 | 67.9 | 66.0 | PU31 |
| 54 | 134 | 240 | -.60 | .14 | .92 | -2.0 | .94 | -.8 | o | .43 | .35 | 71.3 | 65.0 | PU74 |
| 24 | 168 | 240 | -.10 | .15 | .93 | -1.0 | .90 | -1.0 | n | .43 | .35 | 74.6 | 73.0 | PU33 |
| 46 | 180 | 240 | -.39 | .16 | .93 | -.8 | .87 | -1.1 | m | .43 | .35 | 77.9 | 77.3 | PU65 |
| 32 | 139 | 240 | .50 | .14 | .93 | -1.7 | .87 | -1.9 | l | .44 | .35 | 68.3 | 65.7 | PU45 |
| 35 | 134 | 240 | .60 | .14 | .93 | -1.7 | .87 | -1.8 | k | .43 | .35 | 68.8 | 65.0 | PU48 |
| 30 | 181 | 240 | -.42 | .16 | .92 | -.9 | .81 | -1.6 | j | .44 | .34 | 79.2 | 77.7 | PU43 |
| 49 | 137 | 240 | .54 | .14 | .92 | -1.8 | .88 | -1.7 | i | .44 | .35 | 69.2 | 65.4 | PU69 |
| 14 | 190 | 240 | -.66 | .17 | .92 | -.8 | .84 | -1.2 | h | .43 | .34 | 82.5 | 81.0 | PM20 |
| 34 | 175 | 240 | -.27 | .16 | .92 | -1.1 | .85 | -1.4 | g | .44 | .35 | 77.1 | 75.5 | PU47 |
| 25 | 148 | 240 | .32 | .14 | .91 | -1.8 | .85 | -1.9 | f | .45 | .35 | 70.8 | 67.4 | PU34 |
| 12 | 198 | 240 | -.91 | .18 | .90 | -.9 | .77 | -1.4 | e | .46 | .34 | 85.0 | 84.1 | PM18 |
| 38 | 231 | 240 | -2.83 | .36 | .87 | -.4 | .46 | -1.3 | d | .40 | .25 | 96.7 | 96.3 | PU56 |
| 15 | 159 | 240 | .09 | .15 | .85 | -2.6 | .78 | -2.7 | c | .51 | .35 | 75.8 | 70.1 | PM21 |
| 40 | 230 | 240 | -2.71 | .34 | .82 | -.6 | .44 | -1.5 | b | .44 | .25 | 96.3 | 95.9 | PU58 |
| 39 | 226 | 240 | -2.31 | .29 | .75 | -1.1 | .34 | -2.4 | a | .55 | .28 | 94.2 | 94.3 | PU57 |
| MEAN | 155.1 | 239.9 | .00 | .17 | 1.00 | .1 | .97 | -.1 | | | | 74.3 | 74.9 | |
| S.D. | 46.5 | .2 | 1.17 | .05 | .09 | 1.5 | .21 | 1.4 | | | | 11.0 | 10.0 | |

LAMPIRAN 4 (s): *STANDARD RESIDUAL COLLERATION* ITEM PENGETAHUAN: KAJIAN SEBENAR

TABLE 23.99 **KAJIAN SEBENAR-PENGETAHUAN**

INPUT: 240 PENGAJAR 58 item REPORTED: 240 PENGAJAR 53 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .88 | 2 PT02 | 3 PT03 |
| .82 | 37 PU55 | 41 PU59 |
| .70 | 32 PU45 | 35 PU48 |
| .68 | 1 PT01 | 2 PT02 |
| .62 | 47 PU66 | 48 PU67 |
| .55 | 34 PU47 | 35 PU48 |
| .53 | 1 PT01 | 3 PT03 |
| .36 | 11 PM17 | 14 PM20 |
| .36 | 12 PM18 | 14 PM20 |
| -.35 | 26 PU35 | 29 PU39 |

LAMPIRAN 4 (t): POLARITI ITEM PENGETAHUAN: KAJIAN SEBENAR

TABLE 13.1 KAJIAN SEBENAR-PENGETAHUAN

INPUT: 240 PENGAJAR 58 item REPORTED: 240 PENGAJAR 52 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 2.24 REL.: .83 ... item: REAL SEP.: 6.64 REL.: .98

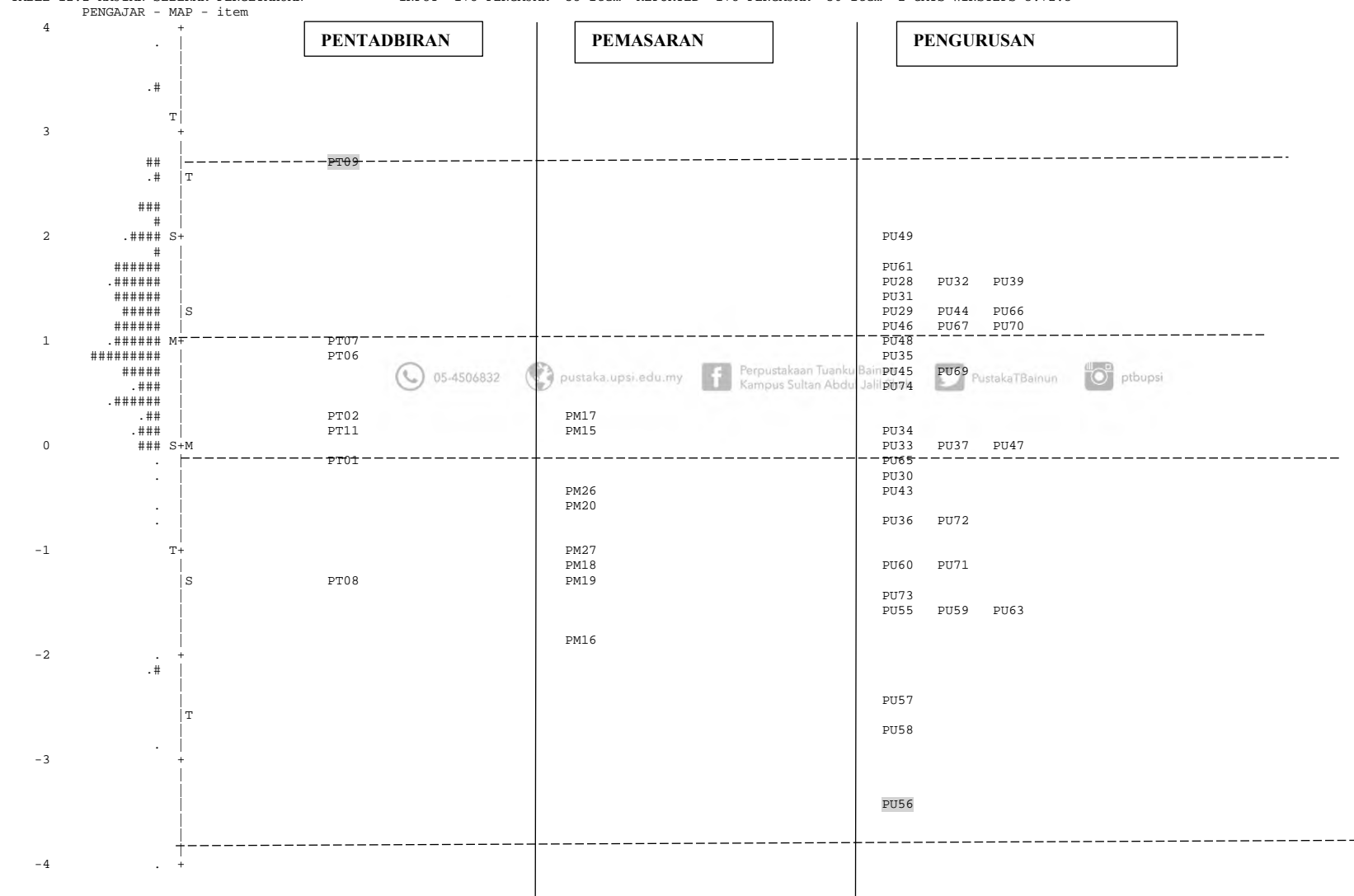
item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT OBS% | EXACT MATCH EXP% | item |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------|------------------|------|
| 7 | 45 | 240 | 2.54 | .17 | 1.04 | .5 | 1.11 | .7 | .21 | .27 | 82.1 | 81.8 | PT09 |
| 16 | 76 | 240 | 1.77 | .15 | 1.17 | 2.7 | 1.45 | 3.4 | .09 | .31 | 64.6 | 71.1 | PM24 |
| 36 | 77 | 240 | 1.75 | .15 | 1.04 | .7 | .99 | .0 | .28 | .31 | 66.7 | 70.8 | PU49 |
| 45 | 86 | 240 | 1.56 | .14 | 1.02 | .4 | 1.02 | .3 | .30 | .32 | 67.9 | 68.2 | PU64 |
| 23 | 91 | 240 | 1.46 | .14 | 1.03 | .6 | .97 | -.3 | .31 | .32 | 64.6 | 66.9 | PU32 |
| 19 | 92 | 240 | 1.44 | .14 | 1.11 | 2.2 | 1.09 | .9 | .21 | .32 | 60.8 | 66.7 | PU28 |
| 43 | 94 | 240 | 1.40 | .14 | 1.03 | .7 | 1.01 | .1 | .29 | .33 | 63.8 | 66.3 | PU61 |
| 22 | 95 | 240 | 1.38 | .14 | .94 | 1.4 | .90 | -.1 | .40 | .33 | 68.3 | 66.7 | PU31 |
| 31 | 97 | 240 | 1.34 | .14 | .95 | -1.1 | .91 | -1.1 | .39 | .33 | 66.7 | 65.7 | PU44 |
| 50 | 111 | 240 | 1.07 | .14 | 1.23 | 5.2 | 1.30 | 3.5 | .08 | .34 | 50.8 | 63.9 | PU70 |
| 5 | 112 | 240 | 1.05 | .14 | .99 | -.2 | .98 | -.2 | .35 | .34 | 65.4 | 63.8 | PT07 |
| 26 | 118 | 240 | .94 | .14 | .97 | -.6 | .94 | -.8 | .37 | .34 | 65.8 | 63.6 | PU35 |
| 33 | 118 | 240 | .94 | .14 | 1.12 | 2.9 | 1.19 | 2.4 | .20 | .34 | 52.5 | 63.6 | PU46 |
| 47 | 118 | 240 | .94 | .14 | .97 | -.8 | .93 | -.9 | .38 | .34 | 65.0 | 63.6 | PU66 |
| 4 | 118 | 239 | .92 | .14 | .99 | -.2 | 1.02 | .3 | .34 | .34 | 65.3 | 63.6 | PT06 |
| 20 | 119 | 240 | .92 | .14 | .99 | -.3 | .95 | -.6 | .36 | .34 | 64.6 | 63.6 | PU29 |
| 29 | 120 | 240 | .90 | .14 | 1.17 | 3.9 | 1.14 | 1.9 | .17 | .34 | 50.8 | 63.6 | PU39 |
| 48 | 122 | 240 | .86 | .14 | .94 | -1.4 | 1.19 | 2.5 | .38 | .34 | 69.2 | 63.7 | PU67 |
| 35 | 134 | 240 | .63 | .14 | .93 | -1.7 | .88 | -1.7 | .43 | .34 | 67.1 | 64.6 | PU48 |
| 54 | 134 | 240 | .63 | .14 | .92 | -2.0 | .95 | -.7 | .43 | .34 | 68.8 | 64.6 | PU74 |
| 49 | 137 | 240 | .57 | .14 | .93 | -1.7 | .90 | -1.4 | .42 | .34 | 68.3 | 65.1 | PU69 |
| 32 | 139 | 240 | .53 | .14 | .93 | -1.6 | .87 | -1.7 | .43 | .34 | 65.4 | 65.4 | PU45 |
| 25 | 148 | 240 | .36 | .14 | .90 | -2.0 | .84 | -2.1 | .46 | .34 | 72.1 | 67.2 | PU34 |
| 11 | 149 | 240 | .34 | .14 | .92 | -1.5 | .98 | -.3 | .42 | .34 | 72.5 | 67.4 | PM17 |
| 3 | 160 | 240 | .11 | .15 | 1.03 | .5 | 1.01 | .2 | .32 | .35 | 70.0 | 70.3 | PT03 |
| 8 | 162 | 240 | .06 | .15 | 1.03 | .5 | 1.02 | .2 | .32 | .35 | 70.0 | 71.0 | PT11 |
| 9 | 165 | 239 | -.01 | .15 | 1.25 | 3.6 | 1.34 | 3.2 | .07 | .35 | 66.1 | 72.2 | PM15 |
| 1 | 170 | 240 | -.11 | .15 | .99 | -.1 | 1.06 | .7 | .34 | .34 | 74.2 | 73.6 | PT01 |
| 34 | 175 | 240 | -.23 | .16 | .91 | -1.1 | .84 | -1.5 | .44 | .34 | 77.5 | 75.4 | PU47 |
| 17 | 175 | 239 | -.24 | .16 | 1.00 | .0 | .92 | -.7 | .36 | .34 | 74.9 | 75.7 | PM26 |
| 21 | 176 | 240 | -.26 | .16 | .97 | -.3 | .99 | -.1 | .37 | .34 | 75.4 | 75.8 | PU30 |
| 28 | 177 | 240 | -.28 | .16 | .93 | -.9 | .90 | -.8 | .42 | .34 | 77.1 | 76.2 | PU37 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-----|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 27 | 179 | 240 | -.33 | .16 | .97 | -.4 | .90 | -.8 | .38 | .34 | 75.4 | 76.9 | PU36 |
| 46 | 180 | 240 | -.35 | .16 | .93 | -.8 | .87 | -1.1 | .42 | .34 | 77.5 | 77.3 | PU65 |
| 30 | 181 | 240 | -.38 | .16 | .93 | -.9 | .81 | -1.6 | .44 | .34 | 79.6 | 77.6 | PU43 |
| 18 | 183 | 240 | -.43 | .16 | .98 | -.2 | .90 | -.8 | .38 | .34 | 77.9 | 78.4 | PM27 |
| 14 | 190 | 240 | -.62 | .17 | .92 | -.8 | .81 | -1.4 | .44 | .34 | 82.9 | 81.0 | PM20 |
| 12 | 198 | 240 | -.87 | .18 | .90 | -.9 | .78 | -1.4 | .45 | .33 | 85.0 | 84.0 | PM18 |
| 42 | 200 | 240 | -.94 | .19 | 1.06 | .6 | 1.05 | .3 | .27 | .33 | 83.8 | 84.8 | PU60 |
| 13 | 204 | 240 | -1.08 | .19 | .97 | -.2 | .86 | -.7 | .38 | .33 | 86.3 | 86.3 | PM19 |
| 52 | 204 | 240 | -1.08 | .19 | 1.08 | .7 | 1.03 | .2 | .26 | .33 | 85.4 | 86.3 | PU72 |
| 53 | 206 | 240 | -1.16 | .20 | 1.09 | .7 | 1.00 | .1 | .26 | .33 | 85.8 | 87.1 | PU73 |
| 51 | 207 | 240 | -1.20 | .20 | 1.03 | .2 | 1.65 | 2.8 | .22 | .33 | 88.8 | 87.4 | PU71 |
| 6 | 208 | 240 | -1.24 | .20 | 1.00 | .1 | 1.02 | .2 | .31 | .32 | 88.3 | 87.8 | PT08 |
| 10 | 212 | 240 | -1.41 | .21 | 1.09 | .6 | 1.22 | 1.0 | .22 | .32 | 88.3 | 89.3 | PM16 |
| 41 | 214 | 240 | -1.51 | .22 | .99 | .0 | .93 | -.2 | .33 | .32 | 90.0 | 90.1 | PU59 |
| 44 | 215 | 240 | -1.56 | .23 | .99 | .0 | 1.06 | .3 | .30 | .32 | 91.3 | 90.4 | PU63 |
| 37 | 216 | 240 | -1.61 | .23 | 1.00 | .1 | .97 | .0 | .31 | .31 | 90.8 | 90.8 | PU55 |
| 55 | 218 | 240 | -1.72 | .24 | 1.11 | .7 | .94 | -.1 | .25 | .31 | 90.0 | 91.5 | PU75 |
| 39 | 226 | 240 | -2.28 | .29 | .78 | -.9 | .35 | -2.3 | .54 | .29 | 94.2 | 94.4 | PU57 |
| 40 | 230 | 240 | -2.68 | .34 | .81 | -.6 | .44 | -1.5 | .46 | .27 | 96.3 | 96.0 | PU58 |
| 38 | 231 | 240 | -2.80 | .36 | .87 | -.3 | .44 | -1.4 | .41 | .26 | 96.7 | 96.4 | PU56 |
| MEAN | 156.0 | 239.9 | .00 | .17 | 1.00 | .0 | .97 | -.1 | .1 | .1 | 74.8 | 75.3 | |
| S.D. | 48.0 | .2 | 1.21 | .05 | .09 | 1.5 | .21 | 1.4 | | | 11.5 | 10.4 | |

LAMPIRAN 4(u): PETA WRIGHT UNTUK ITEM PENGETAHUAN

TABLE 12.2 KAJIAN SEBENAR-PENGETAHUAN INPUT: 178 PENGAJAR 58 item REPORTED: 178 PENGAJAR 50 item 2 CATS WINSTEPS 3.72.3



LAMPIRAN 4 (v) : UKURAN KESESUAIAN ITEM/ *FIT ITEM*-ITEM KEMAHIRAN: KAJIAN SEBENAR

TABLE 10.1 **KAJIAN SEBENAR-KEMAHIRAN**

INPUT: 240 PENGAJAR 100 item REPORTED: 240 PENGAJAR 100 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 8.62 REL.: .99 ... item: REAL SEP.: 8.20 REL.: .99

item STATISTICS: MISFIT ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT OBS% | MATCH EXP% | item |
|------------------------|-------------|-------------|---------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------|------------|-------|
| 47 | 1149 | 240 | -3.64 | .18 | 1.89 | 5.2 | 2.49 | 3.4 | A .30 | .54 | 75.8 | 84.4 | KS59 |
| 39 | 1131 | 240 | -3.13 | .16 | 1.83 | 5.6 | 2.30 | 3.9 | B .34 | .59 | 73.8 | 79.8 | KS51 |
| 40 | 1133 | 240 | -3.19 | .16 | 1.42 | 3.1 | 2.06 | 3.3 | C .41 | .58 | 75.8 | 80.3 | KS52 |
| 6 | 878 | 240 | .60 | .11 | 1.62 | 6.0 | 1.61 | 5.9 | D .51 | .71 | 50.8 | 57.2 | KP08 |
| 33 | 900 | 240 | .35 | .11 | 1.46 | 4.6 | 1.46 | 4.6 | E .61 | .71 | 57.1 | 57.7 | KR40 |
| 26 | 934 | 240 | -.05 | .11 | 1.44 | 4.4 | 1.41 | 4.1 | F .66 | .71 | 54.2 | 59.6 | KR32 |
| 62 | 1171 | 240 | -4.50 | .22 | 1.20 | 1.2 | 1.43 | 1.0 | G .39 | .46 | 87.1 | 89.9 | KS84 |
| 77 | 848 | 240 | .93 | .11 | 1.35 | 3.6 | 1.34 | 3.5 | H .70 | .72 | 53.8 | 57.8 | KD104 |
| 71 | 802 | 240 | 1.44 | .10 | 1.31 | 3.1 | 1.33 | 3.3 | I .65 | .72 | 52.9 | 58.8 | KD97 |
| 5 | 1021 | 240 | -1.17 | .12 | 1.31 | 3.1 | 1.22 | 1.9 | J .57 | .69 | 71.7 | 64.6 | KP06 |
| 4 | 1023 | 240 | -1.19 | .12 | 1.31 | 3.1 | 1.21 | 1.8 | K .60 | .69 | 68.3 | 64.8 | KP05 |
| 82 | 625 | 240 | 3.37 | .10 | 1.18 | 1.9 | 1.22 | 2.2 | L .49 | .73 | 57.9 | 58.1 | KD111 |
| 46 | 1175 | 240 | -4.71 | .23 | 1.22 | 1.2 | .90 | .0 | M .37 | .44 | 88.8 | 90.8 | KS58 |
| 3 | 1038 | 240 | -1.41 | .12 | 1.22 | 2.2 | 1.18 | 1.5 | N .57 | .68 | 67.1 | 66.2 | KP04 |
| 85 | 846 | 240 | .96 | .11 | 1.20 | 2.1 | 1.20 | 2.1 | O .70 | .72 | 55.0 | 57.9 | KD115 |
| 2 | 1023 | 240 | -1.19 | .12 | 1.19 | 2.0 | 1.08 | .7 | P .61 | .69 | 69.2 | 64.8 | KP03 |
| 36 | 1024 | 240 | -1.21 | .12 | 1.18 | 1.9 | 1.15 | 1.4 | Q .69 | .69 | 62.9 | 64.9 | KS46 |
| 27 | 928 | 240 | .02 | .11 | 1.17 | 1.8 | 1.13 | 1.4 | R .78 | .71 | 60.0 | 59.3 | KR34 |
| 31 | 861 | 240 | .79 | .11 | 1.17 | 1.8 | 1.16 | 1.8 | S .78 | .71 | 57.9 | 57.3 | KR38 |
| 35 | 1048 | 240 | -1.56 | .12 | 1.17 | 1.7 | 1.02 | .2 | T .66 | .68 | 72.9 | 66.9 | KS43 |
| 29 | 865 | 240 | .74 | .11 | 1.16 | 1.7 | 1.17 | 1.8 | U .67 | .71 | 55.4 | 57.2 | KR36 |
| 73 | 699 | 240 | 2.57 | .10 | 1.16 | 1.7 | 1.15 | 1.5 | V .26 | .72 | 52.1 | 58.4 | KD100 |
| 23 | 863 | 240 | .77 | .11 | 1.15 | 1.7 | 1.15 | 1.6 | W .71 | .71 | 61.3 | 57.2 | KR29 |
| 74 | 812 | 240 | 1.33 | .11 | 1.11 | 1.2 | 1.12 | 1.3 | X .73 | .72 | 55.8 | 58.7 | KD101 |
| 10 | 982 | 240 | -.64 | .11 | 1.11 | 1.2 | 1.06 | .7 | Y .69 | .70 | 60.8 | 62.0 | KR13 |
| 64 | 788 | 240 | 1.60 | .10 | 1.11 | 1.2 | 1.08 | .9 | Z .34 | .72 | 55.0 | 59.0 | KS86 |
| 45 | 1186 | 240 | -5.47 | .30 | 1.00 | .1 | .48 | -.8 | .36 | .35 | 93.8 | 94.4 | KS57 |
| BETTER FITTING OMITTED | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | 1061 | 240 | -1.76 | .13 | .94 | -.6 | .79 | -1.7 | .72 | .67 | 74.6 | 68.0 | KS55 |
| 56 | 919 | 240 | .13 | .11 | .80 | -2.4 | .90 | -1.2 | .48 | .71 | 62.9 | 58.6 | KS75 |
| 14 | 908 | 240 | .25 | .11 | .89 | -1.3 | .88 | -1.4 | .74 | .71 | 62.5 | 58.0 | KR18 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|------|---|-----|-----|------|------|-------|
| 41 | 1024 | 240 | -1.21 | .12 | .88 | -1.3 | .78 | -2.2 | y | .81 | .69 | 70.8 | 64.9 | KS53 |
| 42 | 1017 | 240 | -1.11 | .12 | .88 | -1.3 | .79 | -2.1 | x | .80 | .69 | 69.6 | 64.3 | KS54 |
| 57 | 1033 | 240 | -1.34 | .12 | .87 | -1.4 | .77 | -2.1 | w | .78 | .69 | 75.0 | 65.6 | KS76 |
| 24 | 878 | 240 | .60 | .11 | .87 | -1.5 | .86 | -1.6 | v | .82 | .71 | 61.3 | 57.2 | KR30 |
| 11 | 972 | 240 | -.52 | .11 | .87 | -1.5 | .81 | -2.1 | u | .82 | .70 | 70.4 | 61.4 | KR14 |
| 9 | 982 | 240 | -.64 | .11 | .86 | -1.5 | .81 | -2.1 | t | .80 | .70 | 68.8 | 62.0 | KR12 |
| 19 | 859 | 240 | .81 | .11 | .85 | -1.7 | .86 | -1.6 | s | .80 | .71 | 59.2 | 57.4 | KR25 |
| 44 | 1047 | 240 | -1.55 | .12 | .86 | -1.6 | .72 | -2.5 | r | .76 | .68 | 76.7 | 66.8 | KS56 |
| 60 | 1018 | 240 | -1.12 | .12 | .85 | -1.7 | .77 | -2.3 | q | .77 | .69 | 69.2 | 64.5 | KS81 |
| 61 | 1025 | 240 | -1.22 | .12 | .84 | -1.7 | .76 | -2.4 | p | .79 | .69 | 70.0 | 64.9 | KS83 |
| 87 | 883 | 240 | .54 | .11 | .84 | -1.9 | .83 | -2.0 | o | .78 | .71 | 63.3 | 57.3 | KD118 |
| 66 | 936 | 240 | -.08 | .11 | .84 | -1.9 | .82 | -2.1 | n | .82 | .71 | 66.3 | 59.8 | KS89 |
| 83 | 846 | 240 | .96 | .11 | .83 | -2.0 | .84 | -1.9 | m | .78 | .72 | 58.3 | 57.9 | KD112 |
| 67 | 965 | 240 | -.43 | .11 | .84 | -1.9 | .80 | -2.3 | l | .79 | .71 | 65.8 | 61.1 | KS90 |
| 17 | 833 | 240 | 1.10 | .11 | .83 | -2.0 | .83 | -1.9 | k | .79 | .72 | 66.7 | 58.3 | KR22 |
| 80 | 850 | 240 | .91 | .11 | .82 | -2.1 | .83 | -2.0 | j | .80 | .72 | 65.4 | 57.7 | KD108 |
| 76 | 789 | 240 | 1.59 | .10 | .82 | -2.0 | .83 | -1.9 | i | .78 | .72 | 62.9 | 58.9 | KD103 |
| 15 | 852 | 240 | .89 | .11 | .83 | -2.1 | .83 | -2.0 | h | .80 | .72 | 66.7 | 57.7 | KR20 |
| 81 | 858 | 240 | .82 | .11 | .82 | -2.2 | .82 | -2.1 | g | .82 | .71 | 60.8 | 57.4 | KD110 |
| 12 | 951 | 240 | -.26 | .11 | .81 | -2.2 | .78 | -2.6 | f | .84 | .71 | 67.1 | 60.5 | KR15 |
| 16 | 865 | 240 | .74 | .11 | .78 | -2.7 | .78 | -2.7 | e | .81 | .71 | 66.3 | 57.2 | KR21 |
| 54 | 980 | 240 | -.62 | .11 | .73 | -3.3 | .69 | -3.7 | d | .83 | .70 | 70.8 | 61.9 | KS70 |
| 68 | 910 | 240 | .23 | .11 | .71 | -3.6 | .71 | -3.6 | c | .81 | .71 | 69.2 | 58.2 | KS92 |
| 53 | 978 | 240 | -.59 | .11 | .70 | -3.7 | .68 | -3.8 | b | .83 | .70 | 68.3 | 61.8 | KS69 |
| 55 | 981 | 240 | -.63 | .11 | .70 | -3.7 | .66 | -4.0 | a | .84 | .70 | 73.8 | 62.0 | KS74 |
| MEAN | 920.7 | 240.0 | -.10 | .13 | 1.02 | .0 | 1.01 | -.2 | | | | 64.8 | 61.9 | |
| S.D. | 118.2 | .2 | 1.83 | .17 | .21 | 2.0 | .29 | 1.9 | | | | 7.4 | 7.1 | |

LAMPIRAN 4 (w): *STANDARD RESIDUAL COLLERATION* ITEM KEMAHIRAN: KAJIAN SEBENAR

TABLE 23.99 **KAJIAN SEBENAR-KEMAHIRAN**

INPUT: 240 PENGAJAR 100 item REPORTED: 240 PENGAJAR 93 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL CORRELATIONS
USED TO IDENTIFY DEPENDENT item

| CORREL- ATION | ENTRY NUMBER item | ENTRY NUMBER item |
|------------------|----------------------|----------------------|
| .83 | 26 KR32 | 33 KR40 |
| .79 | 24 KR30 | 25 KR31 |
| .78 | 94 KD125 | 95 KD127 |
| .76 | 69 KS93 | 72 KD98 |
| .75 | 86 KD117 | 88 KD119 |
| .75 | 73 KD100 | 86 KD117 |
| .74 | 80 KD108 | 81 KD110 |
| .74 | 56 KS75 | 73 KD100 |
| .73 | 91 KD122 | 93 KD124 |
| .73 | 43 KS55 | 44 KS56 |

LAMPIRAN 4 (x): POLARITI ITEM KEMAHIRAN: KAJIAN SEBENAR

TABLE 13.1 KAJIAN SEBENAR-KEMAHIRAN

INPUT: 240 PENGAJAR 100 item REPORTED: 240 PENGAJAR 91 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

PENGAJAR: REAL SEP.: 8.33 REL.: .99 ... item: REAL SEP.: 8.13 REL.: .99

item STATISTICS: MEASURE ORDER

| ENTRY NUMBER | TOTAL SCORE | TOTAL COUNT | MODEL MEASURE | MODEL S.E. | INFIT MNSQ | INFIT ZSTD | OUTFIT MNSQ | OUTFIT ZSTD | PT-MEASURE CORR. | PT-MEASURE EXP. | EXACT MATCH OBS% | EXACT MATCH EXP% | item |
|--------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-------|
| 82 | 625 | 240 | 3.37 | .11 | 1.19 | 2.0 | 1.24 | 2.4 | .49 | .73 | 58.8 | 58.8 | KD111 |
| 97 | 648 | 240 | 3.11 | .11 | .95 | -.6 | .96 | -.4 | .54 | .73 | 62.1 | 59.0 | KD129 |
| 89 | 651 | 240 | 3.08 | .11 | .96 | -.4 | 1.02 | .3 | .50 | .73 | 65.4 | 59.0 | KD120 |
| 73 | 699 | 240 | 2.55 | .11 | 1.18 | 1.8 | 1.15 | 1.6 | .25 | .73 | 52.9 | 58.9 | KD100 |
| 69 | 730 | 240 | 2.21 | .11 | 1.03 | .4 | .98 | -.2 | .44 | .73 | 62.1 | 59.0 | KS93 |
| 72 | 735 | 240 | 2.15 | .11 | 1.01 | .1 | .97 | -.3 | .40 | .73 | 60.0 | 59.0 | KD98 |
| 98 | 735 | 240 | 2.15 | .11 | .92 | -.8 | .87 | -1.4 | .44 | .73 | 64.2 | 59.0 | KD130 |
| 88 | 741 | 240 | 2.08 | .11 | 1.05 | .6 | 1.02 | .3 | .35 | .72 | 58.3 | 59.1 | KD119 |
| 86 | 743 | 240 | 2.06 | .11 | 1.11 | 1.2 | 1.07 | .7 | .25 | .72 | 59.2 | 59.1 | KD117 |
| 75 | 785 | 240 | 1.60 | .11 | .88 | -1.3 | .89 | -1.2 | .75 | .72 | 65.4 | 59.3 | KD102 |
| 64 | 788 | 240 | 1.56 | .11 | 1.13 | 1.4 | 1.09 | 1.0 | .34 | .72 | 53.3 | 59.3 | KS86 |
| 76 | 789 | 240 | 1.55 | .11 | .82 | -2.1 | .83 | -1.9 | .79 | .72 | 64.6 | 59.3 | KD103 |
| 79 | 798 | 240 | 1.45 | .11 | .94 | -.6 | .95 | -.5 | .77 | .72 | 62.5 | 59.1 | KD107 |
| 71 | 802 | 240 | 1.41 | .11 | 1.31 | 3.2 | 1.33 | 3.3 | .65 | .72 | 54.2 | 59.0 | KD97 |
| 78 | 805 | 240 | 1.37 | .11 | .99 | -.1 | .99 | .0 | .79 | .72 | 61.3 | 59.0 | KD106 |
| 74 | 812 | 240 | 1.30 | .11 | 1.10 | 1.1 | 1.11 | 1.2 | .74 | .72 | 56.7 | 58.9 | KD101 |
| 100 | 820 | 240 | 1.21 | .11 | .88 | -1.4 | .89 | -1.2 | .81 | .72 | 61.7 | 58.6 | KD134 |
| 95 | 832 | 240 | 1.07 | .11 | .99 | -.1 | 1.00 | .1 | .78 | .72 | 60.4 | 58.3 | KD127 |
| 17 | 833 | 240 | 1.06 | .11 | .83 | -2.0 | .84 | -1.8 | .79 | .72 | 66.7 | 58.3 | KR22 |
| 99 | 828 | 238 | 1.04 | .11 | 1.02 | .3 | 1.04 | .5 | .77 | .72 | 61.3 | 58.3 | KD131 |
| 94 | 838 | 240 | 1.01 | .11 | .89 | -1.2 | .90 | -1.1 | .81 | .72 | 62.5 | 58.2 | KD125 |
| 83 | 846 | 240 | .92 | .11 | .83 | -2.0 | .84 | -1.9 | .78 | .72 | 59.6 | 58.0 | KD112 |
| 85 | 846 | 240 | .92 | .11 | 1.20 | 2.2 | 1.20 | 2.1 | .70 | .72 | 56.3 | 58.0 | KD115 |
| 77 | 848 | 240 | .90 | .11 | 1.34 | 3.5 | 1.34 | 3.4 | .70 | .72 | 55.0 | 57.9 | KD104 |
| 80 | 850 | 240 | .87 | .11 | .81 | -2.2 | .82 | -2.1 | .80 | .72 | 65.8 | 57.8 | KD108 |
| 15 | 852 | 240 | .85 | .11 | .84 | -1.9 | .84 | -1.8 | .79 | .72 | 67.5 | 57.7 | KR20 |
| 81 | 858 | 240 | .78 | .11 | .81 | -2.3 | .81 | -2.2 | .82 | .72 | 60.8 | 57.5 | KD110 |
| 19 | 859 | 240 | .77 | .11 | .85 | -1.7 | .86 | -1.6 | .80 | .72 | 58.3 | 57.5 | KR25 |
| 92 | 859 | 240 | .77 | .11 | .96 | -.5 | .96 | -.4 | .78 | .72 | 63.3 | 57.5 | KD123 |
| 96 | 859 | 240 | .77 | .11 | .96 | -.4 | .96 | -.4 | .79 | .72 | 60.8 | 57.5 | KD128 |
| 31 | 861 | 240 | .75 | .11 | 1.17 | 1.9 | 1.17 | 1.8 | .78 | .72 | 57.5 | 57.3 | KR38 |
| 18 | 862 | 240 | .74 | .11 | .92 | -.9 | .92 | -.8 | .80 | .72 | 63.3 | 57.3 | KR23 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|
| 23 | 863 | 240 | .73 | .11 | 1.17 | 1.9 | 1.17 | 1.8 | .71 | .72 | 61.7 | 57.3 | KR29 |
| 16 | 865 | 240 | .70 | .11 | .78 | -2.7 | .78 | -2.6 | .81 | .72 | 65.8 | 57.3 | KR21 |
| 29 | 865 | 240 | .70 | .11 | 1.18 | 1.9 | 1.19 | 2.1 | .67 | .72 | 55.4 | 57.3 | KR36 |
| 34 | 872 | 240 | .63 | .11 | .90 | -1.1 | .91 | -1.0 | .81 | .72 | 62.9 | 57.3 | KR41 |
| 93 | 873 | 240 | .61 | .11 | .99 | -.1 | .98 | -.2 | .77 | .72 | 59.2 | 57.3 | KD124 |
| 70 | 876 | 240 | .58 | .11 | .99 | -.1 | .99 | .0 | .78 | .72 | 62.5 | 57.3 | KD95 |
| 6 | 878 | 240 | .56 | .11 | 1.61 | 5.9 | 1.61 | 5.9 | .52 | .72 | 52.9 | 57.2 | KP08 |
| 24 | 878 | 240 | .56 | .11 | .86 | -1.6 | .86 | -1.7 | .82 | .72 | 61.7 | 57.2 | KR30 |
| 87 | 883 | 240 | .50 | .11 | .83 | -2.0 | .82 | -2.2 | .79 | .72 | 64.2 | 57.2 | KD118 |
| 91 | 892 | 240 | .40 | .11 | .96 | -.4 | .95 | -.5 | .78 | .72 | 60.8 | 57.5 | KD122 |
| 90 | 894 | 240 | .37 | .11 | .99 | -.1 | .98 | -.2 | .76 | .72 | 60.8 | 57.7 | KD121 |
| 25 | 900 | 240 | .31 | .11 | .92 | -.9 | .91 | -1.0 | .78 | .72 | 60.8 | 57.7 | KR31 |
| 33 | 900 | 240 | .31 | .11 | 1.48 | 4.8 | 1.49 | 4.8 | .61 | .72 | 57.5 | 57.7 | KR40 |
| 22 | 907 | 240 | .23 | .11 | .88 | -1.4 | .88 | -1.4 | .82 | .72 | 57.1 | 57.9 | KR28 |
| 14 | 908 | 240 | .21 | .11 | .89 | -1.2 | .89 | -1.2 | .74 | .72 | 62.5 | 58.0 | KR18 |
| 68 | 910 | 240 | .19 | .11 | .70 | -3.8 | .70 | -3.7 | .81 | .72 | 69.6 | 58.1 | KS92 |
| 27 | 928 | 240 | -.02 | .11 | 1.16 | 1.8 | 1.13 | 1.4 | .77 | .72 | 60.8 | 59.3 | KR34 |
| 26 | 934 | 240 | -.09 | .11 | 1.45 | 4.5 | 1.42 | 4.2 | .65 | .72 | 54.2 | 59.7 | KR32 |
| 13 | 936 | 240 | -.12 | .11 | .95 | -.5 | .98 | -.2 | .76 | .71 | 65.4 | 59.7 | KR17 |
| 66 | 936 | 240 | -.12 | .11 | .83 | -2.1 | .80 | -2.3 | .82 | .71 | 66.7 | 59.7 | KS89 |
| 12 | 951 | 240 | -.30 | .11 | .80 | -2.4 | .77 | -2.7 | .84 | .71 | 67.1 | 60.5 | KR15 |
| 20 | 955 | 240 | -.35 | .11 | .93 | -.7 | .91 | -.9 | .80 | .71 | 65.0 | 60.6 | KR26 |
| 65 | 960 | 240 | -.41 | .11 | .89 | -1.3 | .85 | -1.7 | .80 | .71 | 63.3 | 60.9 | KS87 |
| 28 | 962 | 240 | -.43 | .11 | 1.09 | 1.0 | 1.06 | .6 | .75 | .71 | 65.8 | 61.1 | KR35 |
| 67 | 965 | 240 | -.47 | .11 | .83 | -2.0 | .80 | -2.3 | .79 | .71 | 66.3 | 61.2 | KS90 |
| 11 | 972 | 240 | -.56 | .11 | .86 | -1.6 | .81 | -2.1 | .82 | .71 | 70.0 | 61.4 | KR14 |
| 53 | 978 | 240 | -.63 | .11 | .70 | -3.7 | .68 | -3.7 | .83 | .71 | 67.5 | 61.7 | KS69 |
| 21 | 980 | 240 | -.66 | .11 | .99 | .0 | .97 | -.3 | .74 | .71 | 68.8 | 61.8 | KR27 |
| 54 | 980 | 240 | -.66 | .11 | .73 | -3.3 | .69 | -3.6 | .83 | .71 | 70.4 | 61.8 | KS70 |
| 55 | 981 | 240 | -.67 | .11 | .70 | -3.7 | .67 | -3.9 | .84 | .71 | 72.5 | 61.9 | KS74 |
| 9 | 982 | 240 | -.68 | .11 | .86 | -1.6 | .81 | -2.1 | .80 | .71 | 68.3 | 61.9 | KR12 |
| 10 | 982 | 240 | -.68 | .11 | 1.12 | 1.3 | 1.08 | .9 | .69 | .71 | 61.3 | 61.9 | KR13 |
| 37 | 991 | 240 | -.80 | .11 | 1.04 | .5 | 1.09 | .9 | .68 | .71 | 60.8 | 62.5 | KS47 |
| 63 | 998 | 240 | -.89 | .12 | .95 | -.5 | .93 | -.7 | .72 | .71 | 67.9 | 63.1 | KS85 |
| 7 | 1002 | 240 | -.94 | .12 | 1.00 | .1 | 1.03 | .3 | .68 | .70 | 69.6 | 63.5 | KR10 |
| 1 | 1011 | 240 | -1.07 | .12 | 1.08 | .9 | 1.05 | .5 | .63 | .70 | 67.5 | 64.0 | KP01 |
| 38 | 1016 | 240 | -1.14 | .12 | 1.06 | .7 | .95 | -.4 | .77 | .70 | 66.3 | 64.3 | KS48 |
| 42 | 1017 | 240 | -1.15 | .12 | .87 | -1.4 | .78 | -2.1 | .80 | .70 | 68.3 | 64.4 | KS54 |
| 60 | 1018 | 240 | -1.16 | .12 | .85 | -1.6 | .78 | -2.2 | .77 | .70 | 68.8 | 64.4 | KS81 |
| 5 | 1021 | 240 | -1.20 | .12 | 1.32 | 3.1 | 1.23 | 2.0 | .58 | .70 | 70.4 | 64.8 | KP06 |
| 50 | 1022 | 240 | -1.22 | .12 | 1.02 | .2 | .91 | -.8 | .71 | .70 | 72.1 | 64.9 | KS63 |
| 2 | 1023 | 240 | -1.23 | .12 | 1.19 | 2.0 | 1.08 | .8 | .61 | .70 | 69.2 | 64.9 | KP03 |
| 4 | 1023 | 240 | -1.23 | .12 | 1.30 | 3.0 | 1.21 | 1.9 | .60 | .70 | 69.2 | 64.9 | KP05 |
| 36 | 1024 | 240 | -1.25 | .12 | 1.20 | 2.0 | 1.19 | 1.6 | .68 | .70 | 63.3 | 65.0 | KS46 |
| 41 | 1024 | 240 | -1.25 | .12 | .88 | -1.3 | .77 | -2.2 | .81 | .70 | 71.3 | 65.0 | KS53 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|------|-----------------|------|------|------|-----|-----|-------|-------|------|
| 61 | 1025 | 240 | -1.26 | .12 | .84 | -1.7 | .76 | -2.3 | .79 | .70 | 70.4 | 65.0 | KS83 |
| 58 | 1030 | 240 | -1.33 | .12 | 1.07 | .7 | .99 | .0 | .70 | .69 | 72.1 | 65.5 | KS78 |
| 57 | 1033 | 240 | -1.38 | .12 | .87 | -1.4 | .78 | -2.0 | .78 | .69 | 75.0 | 65.8 | KS76 |
| 3 | 1038 | 240 | -1.45 | .12 | 1.22 | 2.2 | 1.20 | 1.6 | .57 | .69 | 67.1 | 66.2 | KP04 |
| 49 | 1046 | 240 | -1.57 | .12 | 1.06 | .7 | .96 | -.3 | .69 | .69 | 70.4 | 66.9 | KS62 |
| 44 | 1047 | 240 | -1.58 | .12 | .85 | -1.6 | .72 | -2.4 | .76 | .69 | 75.8 | 67.1 | KS56 |
| 35 | 1048 | 240 | -1.60 | .12 | 1.17 | 1.7 | 1.03 | .3 | .66 | .69 | 72.1 | 67.1 | KS43 |
| 43 | 1061 | 240 | -1.80 | .13 | .95 | -.5 | .79 | -1.6 | .72 | .68 | 74.2 | 68.2 | KS55 |
| 39 | 1131 | 240 | -3.18 | .16 | 1.85 | 5.7 | 2.43 | 4.0 | .34 | .59 | 74.2 | 80.0 | KS51 |
| 47 | 1149 | 240 | -3.69 | .18 | 1.93 | 5.3 | 2.71 | 3.6 | .30 | .55 | 75.8 | 84.6 | KS59 |
| 62 | 1171 | 240 | -4.55 | .22 | 1.23 | 1.3 | 1.57 | 1.2 | .39 | .47 | 87.1 | 90.0 | KS84 |
| 46 | 1175 | 240 | -4.76 | .24 | 1.24 | 1.3 | .93 | .0 | .37 | .44 | 88.3 | 91.0 | KS58 |
| 45 | 1186 | 240 | -5.52 | .30 | 1.02 | .2 | .49 | -.8 | .36 | .36 | 93.8 | 94.4 | KS57 |
| 48 | 1200 | 240 | -9.63 | 1.83 | MINIMUM MEASURE | | | | .00 | .00 | 100.0 | 100.0 | KS61 |
| MEAN | 917.7 | 240.0 | -.11 | .14 | 1.02 | .0 | 1.01 | -.2 | | | 65.0 | 61.9 | |
| S.D. | 120.0 | .2 | 1.88 | .18 | .22 | 2.1 | .31 | 2.0 | | | 7.2 | 7.1 | |

LAMPIRAN 4(y): PETA WRIGHT UNTUK ITEM KEMAHIRAN

TABLE 12.2 KAJIAN SEBENAR-KEMAHIRAN INPUT: 178 PENGAJAR 100 item REPORTED: 178 PENGAJAR 93 item 5 CATS WINSTEPS 3.72.3

| | PEMASANGAN | ROMBAK RAWAT | SERVIS | DIAGNOSIS |
|-----|---------------------|--|--|--|
| 6 | | | | |
| 5 | | | | |
| 4 | | | | |
| 3 | | | | KD111 KD129 KD120 |
| 2 | | | KS93 | KD100/KD117/KD130/KD98 KD119 |
| 1 | | KR22 KR20 KR23/KR25/KR37/KR38 KR21/KR29/KR30/KR36 KR41 KR18/KR28/KR31/KR40 KR32/KR34 KR15/KR35 KR12/KR13/KR14/KR27 KR10 | KS86 | KD101/KD102/KD103/KD106/KD107/KD97 KD125/KD127/KD131/KD134 KD108/KD110/KD112/KD114/KD115/KD123/KD128 KD104/KD118/KD124/KD95 |
| 0 | | | KS92 KS75/KS89 | KD121/KD122 |
| -1 | KP01/KP03/KP05/KP06 | | KS87/KS90 KS47/KS69/KS70/KS74 KS48/KS68/KS81/KS85 KS46/KS53/KS54/KS63 KS76/KS78/KS83 KS43/KS56/KS62 KS55 | |
| -2 | KS KP04 | | | |
| -3 | | | KS51 | |
| -4 | | | KS52 KS59 | |
| -5 | | | KS58/KS84 | |
| -6 | | | KS57 | |
| -7 | | | | |
| -8 | | | | |
| -9 | | | | |
| -10 | | | KS61 | |

<less>|<frequ>
EACH "# IS 2. EACH "." IS 1.



International Journal of Engineering Research and Applications

Is hereby honoring this certificate to

Sariati Talib et al.

In recognition of the Publication of Manuscript entitled
**Development of Automotive Technology Competency
Constructs By Modified Delphi Method**

Published in **IJERA** Journal, Vol.7, Issue 12, December 2017



Anybody can submit the soft copy of his/her prepared manuscript anytime in MS Word format by mailing to ijera.editor@gmail.com



Ruj. Kami : KPMSP.600-3/2/3JLD 35(87)

Tarikh : 16 Oktober 2017

Sariati Binti Talib
K.P. 790611115130

No.49, Jalan Puncak Saujana 2/4
Taman Pucak Saujana
43000 Kajang
Selangor

Tuan,

KELULUSAN BERSYARAT UNTUK MENJALANKAN KAJIAN: PEMBINAAN INSTRUMEN KOMPETENSI AUTOMOTIF

Perkara di atas adalah dirujuk.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa permohonan tuan untuk menjalankan kajian seperti tersebut di atas telah diluluskan dengan syarat:
 - i. Pemohon perlu mendapatkan kebenaran daripada Bahagian Pendidikan Teknik dan Vokasional sebelum menjalankan kajian di kolej tersebut.
3. Kelulusan ini adalah berdasarkan kepada kertas cadangan penyelidikan dan instrumen kajian yang dikemukakan oleh tuan kepada Bahagian ini. Walau bagaimanapun kelulusan ini bergantung kepada kebenaran Jabatan Pendidikan Negeri dan Pengetua / Guru Besar yang berkenaan.
4. Surat kelulusan ini sah digunakan bermula dari **17 Oktober 2017** hingga **17 April 2018**.
5. Tuan juga mesti menyerahkan senaskhah laporan akhir kajian dalam bentuk *hardcopy* bersama salinan *softcopy* berformat Pdf. di dalam CD kepada Bahagian ini. Tuan diingatkan supaya mendapat kebenaran terlebih dahulu daripada Bahagian ini sekiranya sebahagian atau sepenuhnya dapatan kajian tersebut hendak dibentangkan di mana-mana forum, seminar atau diumumkan kepada media massa.

Sekian untuk makluman dan tindakan tuan selanjutnya. Terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menurut perintah,

(Dr. ROSLI BIN ISMAIL)

Ketua Sektor
Sektor Penyelidikan dan Penilaian
b.p. Pengarah
Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
Kementerian Pendidikan Malaysia





JABATAN TENAGA MANUSIA
Manpower Department
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA MALAYSIA
Ministry of Human Resources Malaysia
ARAS 6, BLOK D4, KOMPLEKS D,
Level 6, Block D4, Complex D
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
Federal Government Administration Centre
62530 W.P. PUTRAJAYA
62530 Putrajaya

Telefon / Telephone : 603-88865555
Fax / Fax : (PKSM / HRSD) 603-88892417/13
(Pt / Admin) 603-88892412
Web / Homepage : <http://www.itm.gov.my>
E-mel / E-mail : itm@mohr.gov.my

Rujukan : JTM/HQ/700 – 5/2 Jld 2 (45)
Tarikh : 27 November 2017

Sariati Binti Talib

No.49, Jalan Puncak Saujana 2/4,
Taman Puncak Saujana,
Seksyen 2,
43000 Kajang, Selangor
No. Tel : 019-2705052

Puan,

**KEBENARAN UNTUK MENDAPATKAN MAKLUMAT KAJIAN DI INSTITUSI LATIHAN
JABATAN TENAGA MANUSIA**

Dengan segala hormatnya saya diarah merujuk kepada surat daripada pihak puan bertarikh 14 November 2017 adalah berkaitan.

2. Adalah dimaklumkan bahawa pihak Jabatan Tenaga Manusia tiada halangan untuk membenarkan **Pn. Sariati Binti Talib** (850629-13-5588) bagi menjalankan kajian di ILJTM yang menawarkan kursus Teknologi Automotif di bawah tajuk " **Instrumen Kompetensi Teknologi Automotif** ". Sehubungan dengan itu, pihak puan juga adalah dipohon untuk mengemukakan satu salinan hasil kajian tersebut kepada pihak kami.

3. Sebarang pertanyaan dan maklumat lanjut boleh dikemukakan kepada **Puan Norhidayati Binti Nordin (03-88862458/0126930149 atau nhidayati@mohr.gov.my)**. Kerjasama dan tindakan puan terhadap perkara ini adalah amat dihargai.

Sekian , terima kasih.

'Pekerja Kreatif, Pencetus Inovasi'

(Junita Binti Mohamed Ali)

Pengarah
Bahagian Perancangan dan Penyelidikan
Jabatan Tenaga Manusia

s.k.:

1. P (ADTEC Melaka)
2. P (ADTEC Bintulu)
3. P (ADTEC Kemaman)
4. P (ILP Kuala Lumpur)
5. P (ILP Jitra)
6. P (ILP Perai)
7. P (ILP Kota Bharu)
8. P (ILP Kuantan)-Anjung Muadzam
9. P (ILP Marang)
10. P (ILP Kota Samarahan)
11. P (ILP Kota Kinabalu)
12. P (ILP Pasir Gudang)
13. P (ILP Mersing)



MAJLIS AMANAH RAKYAT

Rujukan Kami : BKT 18/36 (105)
Tarikh : 08 Jan 2018

Sariati bt Talib
No 49, Jalan Puncak Saujana 2/4
Taman Puncak Saujana, Seksyen 2
430000 KAJANG
Selangor Darul Ehsan

Puan,

KELULUSAN MENJALANKAN KAJIAN: PEMBINAAN INSTRUMEN KOMPETENSI TEKNOLOGI AUTOMOTIF DI KKTM DAN IKM.

Dengan segala hormatnya surat puan bertarikh 5 Januari 2018 adalah dirujuk.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa Bahagian Kemahiran dan Teknikal (BKT) MARA tiada halangan bagi memberikan kebenaran puan untuk menjalankan kajian di IKM dan KKTM seperti tersebut diatas bagi tujuan Ijazah Sarjana Sains Pendidikan Teknik dan Vokasional.
3. Sehubungan dengan itu, satu salinan hasil kajian perlu diserahkan ke Bahagian Kemahiran dan Teknikal (BKT) MARA. Puan juga diingatkan supaya mendapat kebenaran terlebih dahulu dari Bahagian ini sekiranya sebahagian atau sepenuhnya dapatan kajian tersebut hendak dibentang dimana-mana forum, seminar atau diumumkan kepada media massa.

Sekian, terima kasih.

“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”

“Membandarkan Luar Bandar”

MOHD NIZAM BIN ALI

Timbalan Pengarah II (Penyelidikan dan Pembangunan)

b/p Pengarah

Bahagian Kemahiran dan Teknikal MARA

**IBU PEJABAT MARA,
21 JALAN RAJA LAUT
50609 KUALA LUMPUR**

TEL : 2613 2000, FAX : 2691 3620. WEBSITE : <http://www.mara.gov.my>



Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional

Rujukan Tuan : UPSI/FPTV/PA/502
Rujukan Kami : 7 Februari 2017
Tarikh : 10 Jamadilawal 1438H

SEPERTI DI LAMPIRAN 1

Tuan/Puan,

LANTIKAN SEBAGAI PAKAR DELPHI UNTUK INSTRUMEN KAJIAN

Nama : **SARIATI BINTI TALIB**
No. Matrik : **M20161000834**

Dengan hormatnya ingin saya merujuk perkara di atas.

- Adalah dimaklumkan bahawa pelajar seperti nama di atas merupakan pelajar Ijazah Sarjana di Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Sehubungan itu, besarlah harapan saya kiranya tuan sudi menjadi salah seorang pakar delphi bagi instrumen kajian beliau yang bertajuk: **"Pembangunan Instrumen Kompetensi Automotif"**.
- Sekiranya terdapat sebarang kemusykilan, sila hubungi terus penyelidik di talian 019-2705052.
- Kerjasama dan kesudian pihak tuan/puan untuk menerima permohonan ini, saya dahului dengan ucapan terima kasih.

"KOMITED MEMBAWA PERUBAHAN DALAM PENDIDIKAN"

Yang Benar,

(DR. MOHAMED NOR AZHARI BIN AZMAN)
Timbalan Dekan (Penyelidikan dan Siswazah)
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Pendidikan Sultan Idris

sk - Dekan FPTV
- Penyelia Utama
- Fail Pelajar

D://mydocainiabdullah/letter/pakar2017



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION

Bahagian Perancangan, Penyelidikan Dan Penyelarasan

Dasar

Aras 13, No. 2, Menara 2, Jalan P5/6

Presint 5, 62200 PUTRAJAYA

Tel : 03-8870 6000

Faks : 03-8870 6809

Web : <http://www.mohe.gov.my>

Rujukan Kami : KPT.600-8/2/5 Jld. 3(8)

Tarikh : 6 Januari 2017



Sariati binti Talib

No 49, Jalan Puncak Saujana 2/4

Taman Puncak Saujana

Seksyen 2

43000 Kajang

SELANGOR

E-mel : sariati_talib@yahoo.com

Puan,

Permohonan Untuk Menjalankan Kajian Di IPTA / IPTS Di Bawah Kementerian Pendidikan Tinggi

Dengan segala hormatnya saya diarah merujuk perkara di atas.

2. Dimaklumkan bahawa Kementerian ini tiada halangan mengenai permohonan untuk menjalankan kajian bertajuk :

“Pembinaan Instrumen Kompetensi Automotif”

3. Permohonan ini adalah berdasarkan kepada cadangan penyelidikan yang dikemukakan puan ke Kementerian ini. **Walau bagaimanapun, kebenaran secara bertulis untuk mendapatkan dan menggunakan sampel kajian perlu diperoleh daripada Naib Canselor / Rektor / Presiden / Ketua Eksekutif / Pengarah / Dekan Fakulti di IPTA / IPTS yang berkenaan.**

4. Puan adalah diminta untuk mengemukakan senaskah laporan akhir kajian ke Kementerian ini setelah kajian tersebut selesai dilaksanakan untuk tujuan rekod. Selain itu, sekiranya sebahagian atau sepenuhnya hasil dapatan kajian tersebut hendak dibentangkan di mana-mana forum atau seminar atau untuk diumumkan kepada media massa, kebenaran bertulis hendaklah dipohon terlebih dahulu daripada Kementerian ini.

Sekian, terima kasih.

“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”

Saya yang menurut perintah,

(NOR SALIMAH BINTI MUSA)

Bahagian Perancangan, Penyelidikan dan Penyelarasan Dasar

b.p. Ketua Setiausaha

Kementerian Pendidikan Tinggi



Fakulti Teknikal dan Vokasional

Rujukan Tuan :
Rujukan Kami : UPSI/FTV/PA/502
Tarikh : 1 Julai 2017

Dr Shafriza Nisha B. Basah,
Timbalan Dekan Akademik dan Penyelidikan,
Pusat Pengajian Kejuruteraan Mekatronik,
Universiti Malaysia Perlis,
02600 Arau, Perlis

Y. Bhg Prof./Dr./Tuan/Puan,

LANTIKAN SEBAGAI PAKAR PENGESAHAN INSTRUMEN DAN PEMBELAJARAN MODUL

Nama : Sariati Binti Talib
No. Matrik : M20161000834

Dengan hormatnya ingin saya merujuk perkara di atas.

- Adalah dimaklumkan bahawa pelajar seperti nama di atas merupakan pelajar Ijazah Sarjana di Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Sehubungan itu, besarlah harapan saya kiranya tuan/puan sudi menjadi salah seorang pakar pengesahan instrumen kajian beliau yang bertajuk "**Pembangunan Instrumen Kompetensi Automotif**".
- Sekiranya terdapat sebarang pertanyaan tuan/puan boleh menghubungi terus beliau di talian 019-2705052 untuk maklumat lanjut. Segala kerjasama dan kesudian pihak tuan/puan untuk menerima pelantikan ini, saya dahului dengan ucapan terima kasih.

"KOMITED MEMBAWA PERUBAHAN DALAM PENDIDIKAN"

Saya yang menurut perintah,

(DR. ARASINAH BINTI KAMIS)
Timbalan Dekan (Akademik dan Antarabangsa)
Fakulti Teknikal dan Vokasional
Universiti Pendidikan Sultan Idris

sk - Penyelia Utama
- Fail

D:/mydoc/azuwum/letter/pakar2017





Fakulti Teknikal dan Vokasional

Rujukan Tuan :
Rujukan Kami : UPSI/FTV/PA/502
Tarikh : 1 Julai 2017

Dr Azri B. Alias,
Pensyarah Kanan,
Fakulti Kejuruteraan Mekanikal,
Universiti Malaysia Pahang,
26600 Pekan, Pahang

Y. Bhg Prof./Dr./Tuan/Puan,

LANTIKAN SEBAGAI PAKAR PENGESAHAN INSTRUMEN DAN PEMBELAJARAN MODUL

Nama : Sariati Binti Talib
No. Matrik : M20161000834

Dengan hormatnya ingin saya merujuk perkara di atas.

- Adalah dimaklumkan bahawa pelajar seperti nama di atas merupakan pelajar Ijazah Sarjana di Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Sehubungan itu, besarlah harapan saya kiranya tuan/puan sudi menjadi salah seorang pakar pengesahan instrumen kajian beliau yang bertajuk "**Pembangunan Instrumen Kompetensi Automotif**".
- Sekiranya terdapat sebarang pertanyaan tuan/puan boleh menghubungi terus beliau di talian 019-2705052 untuk maklumat lanjut. Segala kerjasama dan kesudian pihak tuan/puan untuk menerima pelantikan ini, saya dahului dengan ucapan terima kasih.

"KOMITED MEMBAWA PERUBAHAN DALAM PENDIDIKAN"

Saya yang menurut perintah,

(DR. ARASINAH BINTI KAMIS)
Timbalan Dekan (Akademik dan Antarabangsa)
Fakulti Teknikal dan Vokasional
Universiti Pendidikan Sultan Idris

sk - Penelia Utama
- Fail

D:/mydoc/azuwam/letter/pakar2017



Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional

Rujukan Tuan : UPSI/FPTV/PA/502
Rujukan Kami : 16 Januari 2017
Tarikh : 15 Rabiulakhir 1438H

**Dr. Noorazman Abd Samad,
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia,
86400 Parit Raja,
Johor.**

Y.Bhg. Dr.,

LANTIKAN SEBAGAI PAKAR PENGESAHAN INSTRUMEN KAJIAN

**Nama : SARIATI BINTI TALIB
No. Matrik : M20161000834**

Dengan hormatnya ingin saya merujuk perkara di atas.

2. Adalah dimaklumkan bahawa pelajar seperti nama di atas merupakan pelajar Ijazah Doktor Falsafah (Ph.D) di Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
3. Sehubungan itu, besarlah harapan saya kiranya Y.Bhg. Dr. sudi menjadi salah seorang pakar pengesahan instrumen kajian beliau yang bertajuk "**Pembangunan Instrumen Kompetensi Automotif**".
4. Sekiranya terdapat sebarang pertanyaan sila hubungi terus penyelidik di talian 019-2705052.
5. Kerjasama dan kesudian pihak Y.Bhg. Dr. untuk menerima permohonan ini, saya dahului dengan ucapan terima kasih.

"KOMITED MEMBAWA PERUBAHAN DALAM PENDIDIKAN"

Yang Benar,

(DR. NOR AZLINA BINTI HASBULLAH)
Timbalan Dekan (Penyelidikan dan Siswazah)
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Pendidikan Sultan Idris

sk - Dekan FPTV
- Penyelia Utama

D://mydoc.atniabduallah/letter/pakar2016



Fakulti Teknikal dan Vokasional

Rujukan Tuan :
Rujukan Kami : UPSI/FTV/PA/502
Tarikh : 1 Julai 2017

Dr Mohd Adnin B. Hamidi
Pensyarah Kanan
Fakulti Kejuruteraan Mekanikal,
Universiti Malaysia Pahang,
26600 Pekan, Pahang

Y. Bhg Prof./Dr./Tuan/Puan,

LANTIKAN SEBAGAI PAKAR PENGESAHAN INSTRUMEN DAN PEMBELAJARAN MODUL

Nama : Sariati Binti Talib
No. Matrik : M20161000834

Dengan hormatnya ingin saya merujuk perkara di atas.

- Adalah dimaklumkan bahawa pelajar seperti nama di atas merupakan pelajar Ijazah Sarjana di Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Sehubungan itu, besarlah harapan saya kiranya tuan/puan sudi menjadi salah seorang pakar pengesahan instrumen kajian beliau yang bertajuk "**Pembangunan Instrumen Kompetensi Automotif**".
- Sekiranya terdapat sebarang pertanyaan tuan/puan boleh menghubungi terus beliau di talian 019-2705052 untuk maklumat lanjut. Segala kerjasama dan kesudian pihak tuan/puan untuk menerima pelantikan ini, saya dahului dengan ucapan terima kasih.

"KOMITED MEMBAWA PERUBAHAN DALAM PENDIDIKAN"

Saya yang menurut perintah,

(DR. ARASINAH BINTI KAMIS)
Timbalan Dekan (Akademik dan Antarabangsa)
Fakulti Teknikal dan Vokasional
Universiti Pendidikan Sultan Idris

sk - Penyelia Utama
- Fail

D://mydoc/azuwam/letter/pakar2017





Fakulti Teknikal dan Vokasional

Rujukan Tuan :
Rujukan Kami : UPSI/FTV/PA/502
Tarikh : 1 Julai 2017

Prof Madya Dr. Abdul Adam Abdullah,
Pusat Kejuruteraan Automotif,
Universiti Malaysia Pahang,
26600 Pekan, Pahang

Y. Bhg Prof./Dr./Tuan/Puan,

LANTIKAN SEBAGAI PAKAR PENGESAHAN INSTRUMEN DAN PEMBELAJARAN MODUL

Nama : Sariati Binti Talib
No. Matrik : M20161000834

Dengan hormatnya ingin saya merujuk perkara di atas.

- Adalah dimaklumkan bahawa pelajar seperti nama di atas merupakan pelajar Ijazah Sarjana di Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Sehubungan itu, besarlah harapan saya kiranya tuan/puan sudi menjadi salah seorang pakar pengesahan instrumen kajian beliau yang bertajuk "**Pembangunan Instrumen Kompetensi Automotif**".
- Sekiranya terdapat sebarang pertanyaan tuan/puan boleh menghubungi terus beliau di talian 019-2705052 untuk maklumat lanjut. Segala kerjasama dan kesudian pihak tuan/puan untuk menerima pelantikan ini, saya dahului dengan ucapan terima kasih.

"KOMITED MEMBAWA PERUBAHAN DALAM PENDIDIKAN"

Yang Benar,

(DR. ARASINAH BINTI KAMIS)
Timbalan Dekan (Akademik dan Antarabangsa)
Fakulti Teknikal dan Vokasional
Universiti Pendidikan Sultan Idris

sk - Penyelia Utama
- Fail

D://mydoc.azuwam/letter/pakar2017





INSTITUT KEMAHIRAN TINGGI BELIA NEGARA CHEMBONG
KEMENTERIAN BELIA DAN SUKAN MALAYSIA
71300 Rembau
NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS
MALAYSIA



Tel.: 06-685 7900
Faks: 06-685 7989
Laman Web: www.iktbncb.gov.my

Ruj. Kami : IKTBN/CB/600/04 Jld.2()
Tarikh : 4 Januari 2018

Sariati binti Talib
No.49, Jalan Puncak Saujana 2/4,
Taman Puncak Saujana,
Seksyen 2,
43000 Kajang,
Selangor.

Puan,

**PERMOHONAN KEBENARAN MENJALANKAN KAJIAN SOAL SELIDIK DI
INSTITUT KEMAHIRAN TINGGI BELIA NEGARA CHEMBONG**

Dengan hormatnya saya merujuk kepada perkara tersebut di atas.

2. Dimaklumkan bahawa pihak Institut bersetuju memberi kebenaran kepada puan untuk menjalankan kajian soal selidik di Institut Kemahiran Tinggi Belia Negara Chembong terutama kepada Pengajar Bidang Teknologi Automotif.
3. Sebarang pertanyaan boleh menghubungi Puan Rugayah binti Ismail di talian 06-6857900 atau 06-6857979.

Sekian, terima kasih.

“ BERKHIDMAT UNTUK NEGARA ”

Saya yang menurut perintah,

(SHAMSUDIN BIN JAMIL)

Pengarah
Institut Kemahiran Tinggi Belia Negara Chembong
Rembau, Negeri Sembilan
NAL/surat pelbagai/.....



INSTITUT KEMAHIRAN BELIA NEGARA JITRA
(KEMENTERIAN BELIA DAN SUKAN, MALAYSIA)
KM. 23, JALAN CHANGLON
06000 JITRA, KEDAH DARUL AMAN.



TEL: 604-917 4676
FAKS : 604-917 4444

IKBNJ 05-437/800-11/4 ()

31 Disember 2017 M

Sariati Binti Talib
No.49, Jalan Puncak Saujana 2/4
Taman Puncak Saujana
43000 Kajang
Selangor

Puan,

KEBENARAN UNTUK MENJALANKAN KAJIAN (KAJIAN : PEMBINAAN INSTRUMEN KOMPETENSI AUTOMOTIF) DI JABATAN TEKNOLOGI AUTOMOTIF, INSTITUT KEMAHIRAN BELIA NEGARA JITRA, KEDAH.

Dengan hormatnya saya merujuk kepada perkara diatas dan surat permohonan bertarikh 13 Disember 2017 adalah berkaitan.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa pihak IKBN Jitra tidak mempunyai sebarang halangan dan memberi kebenaran kepada pihak puan untuk menjalankan kajian berkaitan bidang automotif dengan pihak IKBN Jitra.
3. Sehubungan itu, puan boleh berhubung terus dengan pegawai yang bertanggungjawab kepada Jabatan Automotif di IKBN Jitra iaitu **Encik Muhamad Husairi Bin Md Taib** merangkap **Ketua Jabatan Teknologi Automotif** di talian **04-9174676 @ 019-4220309** dan melalui email husairi@kbs.gov.my.
4. Oleh itu, pihak IKBN Jitra berharap agar maklumat yang akan diberikan sepanjang kajian ini dijalankan boleh membantu dalam menjayakan kajian puan kelak. Sekian.

“ BERKHIDMAT UNTUK NEGARA ”

“MUAFAKAT KEDAH”

Saya yang menurut perintah,

(MOHD SAIPUDDIN BIN ZAKARIA)

Pengarah
Institut Kemahiran Belia Negara Jitra
Kedah Darul Aman

1 BELIA 1 MALAYSIA



ISO 9001 : 2008



Cik Sariati binti Talib
No. 49, Jalan Puncak Saujana 2/4
Taman Puncak Saujana
Seksyen 2, 43000 Kajang
Selangor

IKM(m) 2
03 JAN 2018

PERMOHONAN UNTUK MENJALANKAN KAJIAN DI IKM JASIN, MELAKA

Perkara di atas dan surat tuan bertarikh 13 Disember 2017 dengan hormatnya adalah dirujuk.

Dimaklumkan bahawa pihak kami tiada halangan dan bersetuju membenarkan puan untuk menjalankan kajian bertajuk Instrumen Kompetensi Teknologi Automotif di institusi kami.

Bagi memudahkan urusan kajian berkenaan, puan boleh berhubung terus dengan Encik Mohd Fardzlee bin Abd Patah (Ketua Jabatan Automotif) di talian am pejabat 06-5291561 atau di talian 019-3078359.

Sekian untuk makluman dan tindakan pihak tuan selanjutnya.

Terima kasih.

" BERKHIDMAT UNTUK NEGARA "

" Membedarkan Luar Bandar "



MD KHALIL BIN MOHAMAD

Pengarah
Institut Kemahiran MARA
Jasin, Melaka

zhj/KJA/kelulusan kajian instrument kompetensi tekn. automotif

Keusahawanan & Pendidikan *Global*
"Amanah rakyat"

Bil. IKM(L) : 351/5/13

Tarikh : 19 Disember 2017

Sariati Talib
No 49 Jalan Puncak Saujana 2/4
Taman Puncak Saujana
Seksyen 2
43000 Kajang Selangor

PERMOHONAN UNTUK MENJALANKAN KAJIAN DI IKM LUMUT

Surat Puan bertarikh 13 Disember 2017 dengan segala hormatnya dirujuk.

2. Permohonan Puan untuk menjalankan kajian di IKM Lumut dalam bidang Teknologi Automotif adalah diluluskan.
3. Pihak Puan boleh menghubungi pegawai yang berkenaan En. Hamzah bin Ahmad di talian **05-6884401** ext **140** dan email hamzah@mara.gov.my sekiranya ada kemusykilan.

Sekian, terima kasih.

“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”
“Membandarkan Luar Bandar”



NOOR AISHAH BT MOHAMMAD SAFIE
Penolong Pegawai Tadbir (K)
b.p Pengarah
Institut Kemahiran MARA Lumut
Perak

Keusahawanan
& Pendidikan Global

Cik Sariati binti Talib
No. 49, Jalan Puncak Saujana 2/4
Taman Puncak Saujana
Seksyen 2, 43000 Kajang
Selangor

IKM(m) 2
03 JAN 2018

PERMOHONAN UNTUK MENJALANKAN KAJIAN DI IKM JASIN, MELAKA

Perkara di atas dan surat tuan bertarikh 13 Disember 2017 dengan hormatnya adalah dirujuk.

Dimaklumkan bahawa pihak kami tiada halangan dan bersetuju membenarkan puan untuk menjalankan kajian bertajuk Instrumen Kompetensi Teknologi Automotif di institusi kami.

Bagi memudahkan urusan kajian berkenaan, puan boleh berhubung terus dengan Encik Mohd Farzlee bin Abd Patah (Ketua Jabatan Automotif) di talian am pejabat 06-5291561 atau di talian 019-3078359.

Sekian untuk makluman dan tindakan pihak tuan selanjutnya.

Terima kasih.

" BERKHIDMAT UNTUK NEGARA "

" Membedarkan Luar Bandar "



MD KHALIL BIN MOHAMAD

Pengarah

Institut Kemahiran MARA

Jasin, Melaka

zhj/KJA/kelulusan kajian instrument kompetensi tekn. automotif

Keusahawanan & Pendidikan Global
"Amanah rakyat"



TAN SRI YAHAYA AHMAD

INSTITUT KEMAHIRAN MARA,
TAN SRI YAHAYA AHMAD,
KAWASAN PERINDUSTRIAN PERAMU JAYA,
26600 PEKAN,
PAHANG DARUL MAKMUR

Tel: Pej. Am. 09-4269401/4269601/4624150
Faks. 09-4252501

Bil IKM : 353/3/1/4-16 ()
Tarikh : 20 Dis 2017

Sariati binti Talib,
No. 49, Jalan Puncak Saujana 2/4,
Taman Puncak Saujana,
Seksyen 2,
43000 Kajang,
Selangor Darul Ehsan
H/P : 019-2705052

Puan,

KEBENARAN MENJALANKAN KAJIAN KE ATAS TENAGA PENGAJAR DALAM BIDANG TEKNOLOGI AUTOMOTIF DI IKM TAN SRI YAHAYA AHMAD, PEKAN PAHANG

Surat tuan bertarikh 13 Disember 2017 mengenai perkara di atas adalah dirujuk.

Pihak kami bersetuju membenarkan pihak puan menjalankan kajian ke atas tenaga pengajar Automotif kami dengan kaedah 'Soalan Kaji Selidik'.

Sila berhubung dengan Pegawai yang berkaitan Puan Fauziah binti Mohd Amin (Pegawai Perhubungan Industri) di talian 09-4269401/601 untuk maklumat lanjut.

Kerjasama dari pihak puan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"
'Membandarkan Luar Bandar'

MOHD SYAHIDIN BIN MOHD ARIFIN
Timbalan Pengarah (Khidmat Pengurusan & Hal Pelajar)
b/p Pengarah
IKM Tan Sri Yahaya Ahmad
Pekan Pahang

s.k ; Ketua Jabatan Automotif (SAF & SAK)

Keusahawanan
& Pendidikan *Global*
"Amanah rakyat"



CERT. NO: AC 3412

CERTIFIED TO ISO 9001:2008
CERT. NO : AR 4996



**INSTITUT LATIHAN PERINDUSTRIAN JITRA
JABATAN TENAGA MANUSIA
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA**

Rujukan Kami : ILPJT/600-29 ()
Tarikh : 24 Dis 2017

SARIATI TALIB,
NO 49, JALAN PUNCAK SAUJANA 2/4,
TAMAN PUNCAK SAUJANA, SEKSYEN 2
43000 KAJANG,
MALAYSIA.

Puan,

PER : PERMOHONAN UNTUK MENJALANKAN KAJIAN DI ILP JITRA

Dengan segala hormatnya saya merujuk kepada perkara di atas.

2. Merujuk kepada surat puan bertarikh 13 Dis 2017, pihak kami tiada halangan untuk membenarkan puan menjalankan kajian di Institut Latihan Perindustrian Jitra.
3. Sebarang pertanyaan puan boleh menghubungi Bahagian Kawalan Kualiti Latihan (BKKL) di talian 04-9161926 ext 116. Kerjasama puan dalam hal ini kami ucapkan ribuan terima kasih.

Sekian.

*"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"
"Pekerja Kreatif Pencetus Inovasi"*

(MOHD SOLLEH BIN SEMAN)
b.p Pengarah
Institut Latihan Perindustrian Jitra
Kedah Darul Aman





INSTITUT KEMAHIRAN BELIA NEGARA KUALA PERLIS
KEMENTERIAN BELIA DAN SUKAN MALAYSIA
Jalan Bukit Kubu
02000 Kuala Perlis
PERLIS
MALAYSIA



Telefon : 04-9855985
Faks : 04-9852434
Laman Web : kemahiran.kbs.gov.my

No.Ruj : IKBN.KP.05/03.JLD.8()
Tarikh : 21 Disember 2017

Sariati Talib
No.49, Jln. Puncak Saujana 2/4,
Taman Puncak Saujana,
Seksyen 2,
43000 Kajang
SELANGOR.

Tuan,

KEBENARAN UNTUK MENJALANKAN KAJIAN DI IKBN KUALA PERLIS

Dengan hormatnya merujuk perkara di atas.

2. Pihak IKBN Kuala Perlis tiada halangan dan bersetuju membenarkan puan melakukan kajian berkaitan Instrumen Kompetensi Teknologi Automotif untuk pengajar di tempat kami.
3. Sehubungan dengan itu pihak puan boleh terus berhubung dengan pegawai kami iaitu En. Mohd Norazwan Bin Ab. Kadir ditalian 012-9009781 untuk sebarang pertanyaan.

Sekian, terima kasih.

“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”

Saya yang menurut perintah,


(IZAHAR BIN IBRAHIM)

Pengarah
Institut Kemahiran Belia Negara Kuala Perlis



CERTIFIED TO ISO 9001:2008
CERT. NO.: MY-AR 5767



CERTIFIED TO ISO 9001:2008
CERT. NO.: AR 5767



INSTITUT LATIHAN PERINDUSTRIAN PERAI
JABATAN TENAGA MANUSIA
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA
LORONG PERUSAHAAN PERAI 1, KAWASAN PERUSAHAAN PERAI,
13600 PERAI, PULAU PINANG.
TEL : 04-390 7269 / 04-390 7335 FAX : 04-398 6964



Rujukan Kami: ILP PERAI / 700-7 Jld 3 (10)

Tarikh: 27 Disember 2017

Sariati Talib
No 49, Jalan Puncak Saujana 2/4,
Taman Puncak Saujana,
Seksyen 2,
43000 Kajang,
Selangor.

Tuan,

PERMOHONAN UNTUK MENJALANKAN KAJIAN DI ILP PERAI

Dengan segala hormatnya merujuk kepada surat puan bertarikh 13 Disember 2017 adalah berkaitan.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa pihak Institut tiada halangan dan bersetuju untuk memberi kebenaran kepada pihak puan bagi menjalankan kajian di ILP Perai yang memerlukan maklum balas pengajar bidang Teknologi Automotif seperti yang dinyatakan.

Sekian, terima kasih.

" BERKHIDMAT UNTUK NEGARA "
"Pekerja Kreatif Pencetus Inovasi "


(NORLIZA BINTI YAAKUB)
Pengarah,
Institut Latihan Perindustrian Perai.



BIODATA PELAJAR

Sariati Talib dilahirkan di Dungun Terengganu. Beliau merupakan anak yang ke lapan daripada sembilan adik beradik. Beliau telah mendirikan rumahtangga dan dikurniakan tiga orang cahayamata. Beliau dan keluarga menetap di Kajang, Selangor. Beliau melanjutkan pelajaran di Universiti Teknologi Malaysia di Skudai, Johor dalam jurusan Kejuruteraan Elektrik selama lima tahun. Pada Tahun 2002, beliau dianugerahkan Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik. Setelah tamat pengajian, beliau melanjutkan pelajaran dalam bidang pendidikan dengan mengikuti Kursus Perguruan Lepas Ijazah (KPLI) selama satu tahun di Institut Perguruan Teknik Cheras pada tahun 2003. Pada tahun Disember 2003, beliau dianugerahkan Diploma Pendidikan Menservis Automobil. Pada tahun 2004, beliau ditempatkan di SMK Bandar Baru Batang Kali Hulu Selangor dan bertugas sehingga akhir tahun 2007. Beliau berpindah ke SMK Dusun Nanding Hulu Langat pada tahun 2008 dan bertugas sehingga 15 April 2016. Pada 16 April 2016, beliau berpindah ke Bahagian Pembangunan Kurikulum Putrajaya sebagai penolong pengarah di Unit Sektor Pendidikan Teknik dan Vokasional. Pada September 2016, beliau dapat tawaran oleh Bahagian Tajaan Kementerian Pendidikan Malaysia untuk menyambung pengajian dalam Sarjana Perancangan Pendidikan Pendidikan Teknik dan Vokasional di Universiti Pendidikan Sultan Idris.

