



KESAN MODUL PEMBELAJARAN TERADUN
BERASASKAN INKUIRI TERHADAP
PENCAPAIAN PELAJAR ALIRAN
VOKASIONAL DALAM PROGRAM
TEKNOLOGI ELEKTRONIK



ANESMAN BUANGRAYA WENGE BIN ABDUL
RAHMAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



**KESAN MODUL PEMBELAJARAN TERADUN BERASASKAN INKUIRI
TERHADAP PENCAPAIAN PELAJAR ALIRAN VOKASIONAL DALAM
PROGRAM TEKNOLOGI ELEKTRONIK**

ANESMAN BUANGRAYA WENGE BIN ABDUL RAHMAN

**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH DOKTOR FALSAFAH**

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

2022



Sila tanda (✓)
Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus
Doktor Falsafah

/

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada07.....(hari bulan).....Jun..... (bulan) 20.....22.

i. Perakuan pelajar :

Saya, ANESMAN BUANGRAYA WENGE B ABDUL RAHMAN, P20181000694, FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KESAN MODUL PEMBELAJARAN TERADUN BERASASKAN INKUIRI TERHADAP PENCAPAIAN PELAJAR ALIRAN VOKASIONAL DALAM PROGRAM TEKNOLOGI ELEKTRONIK.

adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya


Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. MOHD AZLAN BIN MOHAMMAD HUSSAIN (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KESAN MODUL PEMBELAJARAN TERADUN BERASASKAN INKUIRI TERHADAP PENCAPAIAN PELAJAR ALIRAN VOKASIONAL DALAM PROGRAM TEKNOLOGI ELEKTRONIK.

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah DOKTOR FALSAFAH (PENDIDIKAN TEKNIK DAN VOKASIONAL) (SLA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

13/6/2022

Tarikh


Tandatangan Penyelia



**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: KESAN MODUL PEMBELAJARAN TERADUN BERASASKAN INKUIRI TERHADAP
PENCAPAIAN PELAJAR ALIRAN VOKASIONAL DALAM PROGRAM TEKNOLOGI
ELEKTRONIK.

No. Matrik /Matric's No.: P20181000694

Saya / I : ANESMAN BUANGRAYA WENGE B ABDUL RAHMAN

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐

SULIT/CONFIDENTIAL

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

☐

TERHAD/RESTRICTED

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☒

TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS


(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 12 / 06 / 2022


(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)

Dr. Mohd Azlan Bin Mohammad Hussain
Dekan
Fakulti Teknikal dan Vokasional
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim, Perak
No Tel 010-4025769

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.



PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah. Selawat dan salam ke atas junjungan besar Nabi Muhammad S.A.W. Syukur Alhamdulillah kepada Allah S.W.T kerana memberikan saya kesihatan yang baik, kekuatan, kesabaran dan keupayaan untuk menyiapkan tesis ini. Tanpa izin-Nya adalah amat sukar untuk saya menyiapkan tesis ini sepanjang tempoh pengajian yang penuh dengan cabaran dan dugaan. Pertamanya saya ingin mengucapkan penghargaan kepada kedua orang tua saya yang dikasihi Acheh binti Kassim dan Abdul Rahman bin Bolie kerana doa mereka inilah yang sentiasa mengiringi pengajian saya sehingga ke penghujung. Seterusnya, saya ingin mengucapkan terima kasih dan syukur kerana diberikan peluang untuk menyambung pengajian di peringkat PhD ini di bawah tajaan Kementerian Pendidikan Malaysia.

Jutaan terima kasih yang tidak mampu saya balas kepada penyelia utama saya Ts. Dr. Mohd Azlan bin Mohammad Hussain dan Dr. Che Soh bin Said selaku penyelia bersama kerana tidak jemu memberi tunjuk ajar, motivasi, bimbingan dan teguran sehingga saya berjaya menyiapkan tesis ini. Tidak lupa juga terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua orang sahabat saya iaitu Dr. Azaman bin Ishar dan Ts. Dr. Tamil Selvan a/l Subramaniam yang sentiasa membantu memberikan inspirasi, bantuan, cadangan dan pandangan dalam menjayakan penyelidikan ini. Ribuan terima kasih juga kepada pakar-pakar penilai dari pensyarah-pensyarah Institusi Pengajian Tinggi Awam, khususnya dari Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris dan tenaga-tenaga pengajar dari Kolej Vokasional, Kementerian Pendidikan Malaysia kerana sudi memberikan kerjasama yang sangat baik sepanjang kajian ini dijalankan. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Kolej Vokasional Tengku Ampuan Afzan dan Kolej Vokasional Klang kerana memberikan kerjasama yang sangat baik dalam membantu saya melaksanakan kajian eksperimen kuasi untuk menguji keberkesanan modul yang dibangunkan sehingga berjaya.

Penghargaan juga khususnya buat isteri yang tersayang Wan Norfarhana binti Muhamed Zainudin yang banyak membantu dan memberi sokongan moral dalam menghasilkan penulisan ilmiah ini. Kepada anak-anakku Muhammad Amirul, Nur Adini, Muhammad Ammar dan Muhammad Aqil, kehadiran kamu di dalam hidup ini membuatkan diri ini bertambah kuat dalam meniti perjalanan hidup. Tidak lupa juga, jutaan terima kasih kepada emak dan ayah mertua saya yang sentiasa memberikan sokongan dan memahami kesukaran saya dalam menjalani kehidupan sebagai seorang pelajar. Sesungguhnya doa kalian amat saya hargai dan hanya Allah yang mampu membalasnya. Amin Ya Rab al-‘almin.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan sebuah Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Pendekatan Inkuiri (Modul PTBI) dan melihat kesan pelaksanaannya terhadap pencapaian pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional dalam kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri (PMPEI). Teori Konstruktivisme dan model *Blended Learning* serta model Inkuiri 5E dijadikan sandaran utama dalam kajian ini. Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian eksperimen dengan menggunakan pendekatan Penyelidikan Rekabentuk dan Pembangunan (DDR) yang terdiri daripada fasa analisis keperluan, fasa rekabentuk dan pembangunan, serta fasa penilaian. Data fasa analisis keperluan dikutip dengan menggunakan soal selidik terhadap 360 orang pelajar dan 106 orang pengajar. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensi. Data fasa rekabentuk dan pembangunan modul dikutip dengan menggunakan teknik Fuzzy Delphi yang melibatkan 19 orang pakar. Analisis adalah berdasarkan respons pakar terhadap soal selidik yang menggunakan skala Likert Linguistik *Fuzzy*. Nilai ambangan d dihitung untuk mendapatkan konsensus pakar terhadap semua item dalam soal selidik dengan berpandukan nilai ambangan $d < 0.2$. Fasa penilaian menggunakan kaedah eksperimen kuasi untuk menilai keberkesanan modul. Perbandingan pencapaian antara satu kumpulan eksperimen dan satu kumpulan kawalan telah dilaksanakan melalui ujian pra dan ujian pasca. Kebolegunaan modul turut dikenal pasti dengan menggunakan soal selidik, pemerhatian dan temu bual kepada pelajar dengan dapatan menunjukkan pelajar bersetuju Modul PTBI sesuai untuk digunakan dalam kursus PMPEI. Dapatan kajian fasa pertama menunjukkan pelajar dan pengajar bersetuju modul dalam talian diperlukan dalam kursus PMPEI. Dapatan fasa rekabentuk dan pembangunan menunjukkan pakar mencapai konsensus bersama dengan nilai ambangan $d < 0.2$ melebihi 75% dari segi kesesuaian item-item dalam modul. Dapatan fasa penilaian melalui Ujian-t Sampel Bebas menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan ($p < 0.05$) antara kumpulan eksperimen ($\text{min}=71.07$) dengan kumpulan kawalan ($\text{min}=62.20$). Ini menunjukkan penggunaan Modul PTBI berkesan membantu pelajar terutamanya pelajar berprestasi rendah dan sederhana dalam meningkatkan pencapaian dalam kursus PMPEI. Ujian Regresi Linear menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan ($\beta=.154$) daripada pemboleh ubah pengetahuan sedia ada terhadap pencapaian pelajar. Kesimpulannya, dapatan kajian menunjukkan terdapat kesan yang signifikan antara penggunaan Modul PTBI terhadap pencapaian pelajar program Teknologi Elektronik dalam kursus PMPEI.





THE EFFECT OF INQUIRY BASED BLENDED LEARNING MODULE ON THE ACHIEVEMENT OF VOCATIONAL STUDENTS IN ELECTRONIC TECHNOLOGY PROGRAMS

ABSTRACT

This study aimed at developing a Blended Learning Module Based on Inquiry Approach (Module PTBI), and looking at the impact of its implementation on the achievement of students of the Electronic Technology program in Vocational Colleges in the Industrial Electronic Equipment Problem Solving course (IEEPS). Constructivism theory and Blended Learning model as well as 5E Inquiry model are the main backup in this study. This study uses an experimental study design using the Design and Development Research (DDR) approach which consists of a needs analysis phase, a design and development phase, and an evaluation phase. Needs analysis phase data were collected using a questionnaire on 360 students and 106 instructors. The data were analyzed using descriptive statistics and inference. Module design and development phase data were collected using Fuzzy Delphi technique involving 19 experts. The analysis was based on expert responses to a questionnaire using the Fuzzy Linguistic Likert scale. The threshold d value was calculated to determine the expert consensus on all questionnaire items based on the threshold value $d < 0.2$. The evaluation phase used a quasi -experimental method to evaluate the effectiveness of the module. The comparison of achievement between a experimental group and a control group was conducted based on the pre-test and post-test. The usability of the module was also identified by using questionnaires, observations and interviews with students with the findings showing that students agree that the PTBI module is suitable for use in IEEPS courses. The findings of the first phase study showed that students and instructors agreed that online modules were required in the IEEPS course. The findings of the design and development phase of the module showed that the experts reached a consensus along with a threshold value of $d < 0.2$ exceeding 75% in terms of the suitability of the items in the module. The findings of the evaluation phase through Independent Samples t-Test showed that there was a significant difference ($p < .05$) between the experimental group (min=71.07) and the control group (min=62.20). This indicted that using the PTBI Module was effective to help students, especially low and medium achieving students in improving achievement in IEEPS courses. Linear Regression Test showed that there was a significant influence ($\beta = .154$) of prior knowledge variables on student achievement. In conclusion, the findings of the study show that there is a significant effect between the use of the PTBI Module on the achievement of students of the Electronic Technology program in the IEEPS course.



**KANDUNGAN****Muka Surat**

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	vi
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xviii
SENARAI RAJAH	xxvi
SENARAI SINGKATAN	xxix
SENARAI LAMPIRAN	xxxii
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	11
1.3 Pernyataan Masalah	22
1.4 Tujuan dan Objektif Kajian	27
1.5 Persoalan Kajian	28
1.6 Hipotesis Kajian	30
1.7 Kerangka Konseptual Kajian	31
1.8 Kepentingan Kajian	39
1.8.1 Pelajar	39
1.8.2 Tenaga Pengajar	40



1.8.3	Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional	40
1.9	Batasan Kajian	41
1.10	Definisi Terminologi dan Operasional	42
1.10.1	Pembelajaran Teradun	42
1.10.2	Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	43
1.10.3	Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri	44
1.10.4	Modul Konvensional	44
1.10.5	Program Teknologi Elektronik	45
1.10.6	Kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri	45
1.10.7	Kolej Vokasional	46
1.10.8	Penguasaan Kefahaman Konsep Kursus PMPEI	46
1.10.9	Pencapaian Akademik	47
1.10.10	Pengetahuan Sedia Ada Pelajar	47
1.11	Rumusan	48

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	49
2.2	Transformasi Pendidikan Vokasional (Kolej Vokasional)	50
2.2.1	Syarat Kelayakan Memasuki Kolej Vokasional	53
2.2.2	Kurikulum Standard Kolej Vokasional (KSKV)	56
2.2.3	Kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri (PMPEI)	58
2.2.4	Kepentingan Kursus PMPEI	61
2.2.5	Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran di Kolej Vokasional	62

2.2.6	Bahan Bantu Mengajar di Kolej Vokasional	66
2.3	Reka Bentuk dan Pembangunan Modul PTBI	72
2.3.1	Ciri-ciri Modul	73
2.3.2	Teori Pembelajaran dalam Pembangunan Modul PTBI	77
2.3.2.1	Teori Pembelajaran Konstruktivisme	77
2.3.2.2	Teori Konstruktivisme Sosial	81
2.3.2.3	Teori Pembelajaran <i>Connectivism</i>	84
2.3.2.4	Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	86
2.3.3	Model dalam Pembangunan Modul PTBI	88
2.3.3.1	Model Aktiviti <i>Blended Learning</i>	89
2.3.3.2	Model <i>Blended Learning</i>	93
2.3.3.3	Model Inkuiri 5E	95
2.4	Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Teradun	102
2.4.1	Definisi Pembelajaran Teradun	102
2.4.2	Ciri-ciri Pembelajaran Teradun	104
2.4.3	Perbezaan Antara Kaedah Pembelajaran Secara Bersemuka, Pembelajaran Teradun dan Pembelajaran Dalam Talian	106
2.4.4	Kadaran Kandungan Bahan Pembelajaran Dalam Talian Bagi Pembelajaran Teradun	108
2.4.5	Model Pembelajaran Teradun	110
2.4.6	Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran Teradun	120
2.4.7	Rasional Pembangunan Modul Pembelajaran Teradun Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Pelajar Aliran Vokasional	126
2.4.8	Kajian-kajian Lepas Berkaitan Pelaksanaan Pembelajaran Teradun	131

2.5	Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	139
2.5.1	Definisi Inkuiri	140
2.5.2	Ciri-ciri Pembelajaran Inkuiri	142
2.5.3	Tahap-tahap Inkuiri	144
2.5.4	Model-model Pembelajaran Inkuiri	147
2.5.5	Langkah-langkah Pelaksanaan Inkuiri	153
2.5.6	Rasional Pemilihan Kaedah Pembelajaran Inkuiri Dalam Modul Pembelajaran Teradun	157
2.5.7	Kajian Lepas Berkaitan Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Pendekatan Inkuiri	159
2.6	Sistem Pengurusan Kandungan (<i>Content Management System</i>)	165
2.6.1	Faktor-faktor Pemilihan Sistem Pengurusan Kandungan	166
2.6.2	Jenis-jenis Platform Sistem Pengurusan Kandungan	168
2.6.3	Rasional Pemilihan <i>WordPress</i> Sebagai CMS Modul PTBI	170
2.7	Rumusan	175

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	177
3.2	Reka Bentuk Kajian	178
3.2.1	Prosedur Utama Pelaksanaan Kajian	187
3.3	Fasa Analisis Keperluan (Fasa 1)	188
3.3.1	Prosedur Pelaksanaan Kajian	192
3.3.2	Instrumen Kajian	193
3.3.3	Kajian Rintis	196
3.3.4	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	197

3.3.5	Sampel Kajian	200
3.3.6	Analisis Data	205
3.4	Fasa Reka bentuk dan Pembangunan Modul (Fasa 2)	206
3.4.1	Prosedur Pelaksanaan Kajian	207
3.4.2	Peringkat Reka bentuk Modul	207
3.4.2.1	Sampel Kajian	211
3.4.2.2	Instrumen Kajian	214
3.4.2.3	Kesahan Instrumen Kajian	216
3.4.2.4	Penyebaran dan Pengutipan Data	218
3.4.2.5	Analisis Data	219
3.4.3	Peringkat Pembangunan Modul Kajian	225
3.5	Fasa Penilaian (Fasa 3)	227
3.5.1	Reka Bentuk Kajian Eksperimen Kuasi	229
3.5.2	Pemboleh Ubah Kajian	231
3.5.3	Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	231
3.5.4	Populasi dan Sampel Kajian	232
3.5.5	Prosedur Kesahan kajian Eksperimen Kuasi	234
3.5.5.1	Kesahan Dalaman (<i>Internal Validity</i>)	235
3.5.5.2	Kesahan Luaran (<i>External Validity</i>)	237
3.5.6	Instrumen Kajian	238
3.5.6.1	Pembinaan Instrumen Ujian Pencapaian	238
3.5.6.2	Pembinaan Instrumen Soal Selidik	242
3.5.6.3	Pembinaan Instrumen Protokol Temu Bual	244
3.5.6.4	Pembinaan Instrumen Senarai Semak Pemerhatian	245

3.5.7	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	246
3.5.7.1	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Ujian Pencapaian	246
3.5.7.2	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik, Protokol Temu Bual dan Senarai Semak Pemerhatian	252
3.5.8	Kajian Rintis	254
3.5.8.1	Kajian Rintis Instrumen Soal Selidik	254
3.5.8.2	Kajian Rintis Instrumen Temu Bual Berstruktur	255
3.5.8.3	Kajian Rintis Instrumen Ujian Pencapaian	256
3.5.9	Penyebaran dan Pengutipan Data	261
3.5.10	Prosedur Pelaksanaan Kajian	263
3.5.11	Prosedur Penganalisan Data	267
3.6	Rumusan: Matrik Kajian	270

BAB 4 PEMBANGUNAN MODUL

4.1	Pengenalan	277
4.2	Pembangunan Rancangan Pengajaran Modul PTBI	278
4.2.1	Pemilihan format dan model	278
4.2.2	Pemilihan elemen dari kesepakatan pakar	278
4.2.3	Pembangunan rancangan pengajaran	279
4.2.4	Penyemakan dan pemurnian rancangan pengajaran	283
4.3	Pembangunan Modul PTBI	285
4.3.1	Peringkat Analisis	285
4.3.2	Peringkat Reka bentuk	288
4.3.2.1	Carta alir	290

4.3.2.2 Papan Cerita (<i>Story board</i>)	309
4.3.2.3 Antaramuka	317
4.3.3 Peringkat Pembangunan	324
4.3.3.1 Teks	324
4.3.3.2 Grafik	326
4.3.3.3 Audio	327
4.3.3.4 Video	328
4.3.3.5 Animasi	329
4.3.3.6 Warna	330
4.3.4 Peringkat Penilaian	331
4.3.4.1 Kajian rintis	331
4.3.4.2 Kesahan Modul	335
4.3.4.2.1 Dapatan Analisis Pakar Kandungan	339
4.3.4.2.2 Dapatan Analisis Pakar Teknologi Pendidikan dan Inkuiri	341
4.4 Rumusan	345

BAB 5 DAPATAN KAJIAN FASA ANALISIS KEPERLUAN

5.1 Pengenalan	347
5.2 Keperluan Pembangunan Modul Kursus PMPEI Berdasarkan Persepsi Pelajar	348
5.2.1 Profil Responden Pelajar	349
5.2.2 Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Tenaga Pengajar Kursus PMPEI Berdasarkan Persepsi Pelajar	353

5.2.3	Kaedah Pengajaran Tenaga Pengajar Kursus PMPEI Berdasarkan Persepsi Pelajar	355
5.2.4	Kaedah Pengajaran Tenaga Pengajar Kursus PMPEI yang diminati Pelajar	357
5.2.5	Penerimaan Pelajar Terhadap Penggunaan Modul Dalam Talian Dalam Pembelajaran	359
5.3	Keperluan Pembangunan Modul Kursus PMPEI Berdasarkan Persepsi Tenaga Pengajar	363
5.3.1	Profil Responden Tenaga Pengajar	363
5.3.2	Penerimaan Tenaga Pengajar Terhadap Penggunaan Modul Dalam Talian Dalam Pengajaran	367
5.4	Rumusan	371

BAB 6 DAPATAN KAJIAN FASA REKA BENTUK

6.1	Pengenalan	376
6.2	Dapatan Dan Analisis Reka Bentuk Modul	377
6.2.1	Deskripsi Panel Pakar <i>Fuzzy</i> Delphi	377
6.2.2	Dapatan dan Analisis Data <i>Fuzzy</i> Delphi	379
6.3	Rumusan	416

BAB 7 DAPATAN KAJIAN FASA PENILAIAN MODUL

7.1	Pengenalan	428
7.2	Pelaksanaan Modul PTBI	429
7.3	Analisis Kebolehgunaan Modul PTBI	433
7.3.1	Dapatan Analisis Soal Selidik Kebolehgunaan Modul	434
7.3.1.1	Demografi Sampel Kajian	435
7.3.1.2	Kebolehgunaan dan Kepuasan Pengguna Terhadap Modul PTBI	436

7.3.2	Dapatan Analisis Temu bual Kebolehgunaan Modul	442
7.3.2.1	Temu bual Pelajar Terhadap Penggunaan Modul PTBI	442
7.3.3	Dapatan Analisis Pemerhatian Kebolehgunaan Modul	449
7.3.4	Rumusan Dapatan Analisis Kebolehgunaan Modul	453
7.4	Analisis Dapatan Keberkesanan Modul PTBI	454
7.4.1	Profil Kolej Vokasional, Tenaga Pengajar dan Pelajar	454
7.4.2	Analisis Ujian Pra Berdasarkan Kumpulan	457
7.4.2.1	Analisis Deskriptif Ujian Pra	457
7.4.2.2	Analisis Ujian Pencapaian Kursus PMPEI dalam Ujian Pra	458
7.4.2.3	Rumusan Analisis Ujian Pra	460
7.4.3	Analisis Ujian Pasca Berdasarkan Kumpulan	461
7.4.3.1	Analisis Deskriptif Ujian Pasca	461
7.4.3.2	Analisis Ujian Pencapaian Kursus PMPEI dalam Ujian Pasca	462
7.4.3.3	Rumusan Analisis Ujian Pasca	464
7.4.4	Analisis Perbandingan Pencapaian Pembelajaran Berdasarkan Tahap Pencapaian Pelajar antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Eksperimen	465
7.4.4.1	Kategori Tahap Pencapaian Pelajar	466
7.4.4.2	Analisis Pencapaian Pelajar Berdasarkan Tahap Pencapaian Yang Berbeza	467
7.4.4.3	Rumusan Pencapaian Pelajar Berdasarkan Tahap Pencapaian Yang Berbeza	470

7.4.5	Analisis Pengaruh Pengetahuan Sedia Ada Pelajar Sebagai Pemboleh Ubah Moderator Terhadap Pencapaian Pelajar	471
7.4.5.1	Analisis Kesan Pengetahuan Sedia Ada Pelajar Terhadap Pencapaian Pelajar	472
7.4.5.2	Kategori Tahap Pengetahuan Sedia Ada Pelajar	474
7.4.5.3	Analisis pengaruh Tahap Pengetahuan Sedia Ada Pelajar Terhadap Pencapaian Pelajar dalam kumpulan Eksperimen	474
7.4.5.4	Analisis pengaruh Tahap Pengetahuan Sedia Ada Pelajar Terhadap Pencapaian Pelajar dalam kumpulan Kawalan	477
7.4.5.5	Rumusan Pengaruh Tahap Pengetahuan Sedia Ada Pelajar Terhadap Pencapaian Pelajar dalam kumpulan	480
7.5	Rumusan	481

BAB 8 RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN

8.1	Pengenalan	483
8.2	Ringkasan Kajian	484
8.3	Perbincangan Dapatan Kajian	488
8.3.1	Perbincangan Dapatan Analisis Keperluan	488
8.3.1.1	Perbincangan dapatan analisis keperluan berdasarkan persepsi pelajar	489
8.3.1.2	Perbincangan dapatan analisis keperluan berdasarkan persepsi tenaga pengajar	496
8.3.1.3	Rumusan	498
8.3.2	Perbincangan Dapatan Reka bentuk dan Pembangunan	499

8.3.3	Perbincangan Dapatan Penilaian	508
8.3.3.1	Perbincangan Dapatan Kebolegunaan Modul	509
8.3.3.2	Perbincangan Dapatan Keberkesanan Modul	511
8.4	Implikasi Kajian	518
8.4.1	Implikasi dan Cadangan Terhadap Teoritikal	519
8.4.2	Implikasi dan Cadangan Terhadap Metodologi	523
8.4.3	Implikasi dan Cadangan Terhadap Amalan	524
8.4.3.1	Implikasi dan Cadangan Terhadap BPLTV	524
8.4.3.2	Implikasi dan Cadangan Terhadap Tenaga Pengajar Kolej Vokasionl	525
8.4.3.3	Implikasi dan Cadangan Terhadap Pelajar	527
8.4.3.4	Implikasi dan Cadangan Terhadap Ilmu Bidang	528
8.5	Cadangan Kajian Lanjutan	529
8.6	Penutup dan Rumusan	530
	RUJUKAN	533
	LAMPIRAN	



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Keputusan Penilaian Berterusan (Teori) untuk Kursus PMPEI di Kolej Vokasional A (Negeri Pahang)	16
1.2	Keputusan Penilaian Berterusan (Teori) untuk Kursus PMPEI di Kolej Vokasional B (Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur)	16
2.1	Jadual perubahan kod kursus, nilai jam kredit dan jam pembelajaran kursus PMPEI	59
2.2	Kelompok generasi mengikut kumpulan umur	64
2.3	Kajian lepas terhadap kajian pembangunan modul pembelajaran untuk Kolej Vokasional	69
2.4	Definisi-definisi Pembelajaran Teradun	102
2.5	Perbezaan antara kaedah pembelajaran konvensional, dalam talian dan teradun	106
2.6	Pengkadaran kandungan bahan dalam talian mengikut jenis Pembelajaran	108
2.7	Jenis-jenis Model Rotation	115
2.8	Ringkasan pelaksanaan tahap interaktiviti	122
2.9	Aspek-aspek dalam pelaksanaan Pembelajaran Teradun	125
2.10	Kajian berkaitan pembelajaran teradun di luar negara	131
2.11	Kajian-kajian lepas yang berkaitan dengan pembelajaran teradun di dalam negara	135
2.12	Perbandingan antara pembelajaran tradisional dan pembelajaran Inkuiri	140
2.13	Ringkasan ciri-ciri aktiviti yang terlibat dalam inkuiri	146
2.14	Model Pengajaran Herbart	148
2.15	Model Pengajaran Dewey's	149



**No. Jadual****Muka Surat**

2.16	Model Kitaran Pembelajaran Heiss, Obourn, dan Hoffma	150
2.17	Model kitaran pembelajaran. SCIS	151
2.18	Model Pengajaran 5E BSCS	152
2.19	Tiga CMS tertinggi dalam Pasaran	174
2.20	Perbandingan CMS WordPress, Joomla dan Drupal	174
3.1	Perbandingan antara dua jenis penyelidikan reka bentuk dan pembangunan	181
3.2	Kaedah pelaksanaan berdasarkan fasa-fasa dalam pembangunan Modul PTBI berdasarkan pendekatan DDR	184
3.3	Kajian Literatur Penggunaan Kaedah Tinjauan Dalam Fasa Keperluan Analisis	189
3.4	Skala likert lima mata instrumen soal selidik tenaga pengajar fasa analisis keperluan	194
3.5	Skala likert lima mata instrumen soal selidik pelajar fasa analisis keperluan	195
3.6	Panduan nilai koefisien Alpha	198
3.7	Nilai Pekali Cronbach Alpha Bagi Instrumen Soal Selidik Pelajar (Rintis)	199
3.8	Nilai Pekali Cronbach Alpha Bagi Instrumen Soal Selidik Tenaga Pengajar (Rintis)	199
3.9	Pengkelasan Kolej Vokasional Mengikut Zon (Sampel pelajar)	201
3.10	Penetapan Jumlah Sampel Bagi Setiap Zon Berdasarkan Formula Rawak Strata	203
3.11	Pengkelasan kolej vokasional mengikut zon (Sampel tenaga pengajar)	204
3.12	Perbandingan kaedah delphi konvensional dan kaedah <i>Fuzzy Delphi</i>	208
3.13	Bilangan dan kriteria pemilihan pakar <i>fuzzy Delphi</i>	213



**No. Jadual****Muka Surat**

3.14	Bahagian dan Bilangan Item Instrumen Soal Selidik <i>fuzzy</i> Delphi Berdasarkan Kajian Literatur dan Analisis Dokumen	216
3.15	Bahagian dan bilangan item soal selidik <i>fuzzy</i> Delphi berdasarkan semakan pakar	218
3.16	Skala <i>Fuzzy</i> 5 poin	221
3.17	Sampel-sampel kajian rintis instrumen dan Modul PTBI (Pemurnian modul)	226
3.18	Reka bentuk eksperimen kuasi	230
3.19	Populasi kajian fasa penilaian untuk tujuan eksperimen kuasai	234
3.20	Langkah-langkah pengawalan kesahan dalaman	235
3.21	Langkah-langkah pengawalan kesahan luaran	237
3.22	Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) Pembinaan Set Soalan Ujian Pencapaian Pra dan Pasca	241
3.23	Kandungan soal selidik kebolehgunaan Modul PTBI	243
3.24	Indeks Kesukaran (p)	247
3.25	Indeks Diskriminasi (d)	249
3.26	Pakar kesahan kandungan soalan ujian pencapaian pra dan pasca	250
3.27	Analisis kesahan instrumen Ujian Pencapaian Pra dan Pasca	252
3.28	Indek kebolehppercayaan soal selidik kebolehgunaan modul	255
3.29	Indeks Kesukaran dan Indeks Diskriminasi item objektif ujian pencapaian pra dan pasca	258
3.30	Item-item soalan ujian pencapaian mengikut aras kesukaran	260
3.31	Indek kebolehppercayaan ujian pencapaian pra dan pasca	260
3.32	Skor min dan interpretasi tahap persetujuan bagi soal selidik yang menggunakan skala Likert tujuh peringkat	269



**No. Jadual****Muka Surat**

3.33	Matrik Kajian Pembangunan Modul PTBI Untuk Pelajar Program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional Berdasarkan Pendekatan DDR	271
4.1	Kerangka Aktiviti Pembelajaran Modul PTBI	280
4.2	Elemen-elemen reka bentuk yang diserapkan ke dalam Modul PTBI	289
4.3	Jenis-jenis Fon	324
4.4	Bilangan dan kriteria pemilihan pakar kesahan Modul PTBI	336
4.5	Bahagian dan bilangan item instrumen kesahan modul untuk pakar kandungan	337
4.6	Bahagian dan bilangan item instrumen kesahan modul untuk pakar teknologi pendidikan	337
4.7	Dapatan analisis kesahan modul berdasarkan pakar kandungan	339
4.8	Dapatan analisis kesahan modul berdasarkan pakar teknologi pendidikan	341
4.9	Dapatan analisis kesahan modul berdasarkan pakar teknologi pendidikan	342
5.1	Taburan demografi responden pelajar (n=360)	350
5.2	Dapatan soalan terbuka item 9 (Pelajar)(n=68)	352
5.3	Kekerapan dan tahap penggunaan BBM dalam peratusan dan skor min berdasarkan perspsi pelajar (n=360)	354
5.4	Kaedah pengajaran tenaga pengajar kursus PMPEI dalam peratusan dan skor min berdasarkan persepsi pelajar (n=360)	356
5.5	Kaedah pengajaran tenaga pengajar kursus PMPEI yang diminati pelajar dalam peratusan dan skor min (n=360)	358
5.6	Tahap penerimaan pelajar menggunakan modul dalam talian dalam peratusan dan skor min berdasarkan persepsi pelajar (n=360)	361
5.7	Taburan demografi responden tenaga pengajar (n=106)	364
5.8	Dapatan soalan terbuka item 9 (Tenaga Pengajar) (n=11)	366





No. Jadual		Muka Surat
5.9	Tahap penerimaan pengajar menggunakan modul dalam talian dalam peratusan dan skor min berdasarkan persepsi pengajar (n=106)	367
6.1	Bilangan dan kriteria pemilihan pakar fuzzy Delphi	378
6.2	Skala Fuzzy 5 poin	380
6.3	Hasil pembelajaran untuk Modul PTBI	381
6.4	Nilai threshold “d” bagi item-item Bahagian B (Hasil Pembelajaran)	382
6.5	Peratusan kesepakatan pakar bagi item-item Bahagian B (Hasil Pembelajaran)	383
6.6	Nilai purata bagi item-item Bahagian B (Hasil Pembelajaran)	384
6.7	Isi kandungan pembelajaran untuk Modul PTBI	385
6.8	Nilai threshold “d” bagi item-item Bahagian C (Isi Kandungan Pembelajaran)	386
6.9	Peratusan kesepakatan pakar bagi item-item Bahagian C (Isi Kandungan Pembelajaran)	387
6.10	Nilai purata bagi item-item Bahagian C (Isi Kandungan Pembelajaran)	389
6.11(i)	Aktiviti pembelajaran secara bersemuka untuk Modul PTBI	391
6.11(ii)	Aktiviti pembelajaran secara dalam talian untuk Modul PTBI	392
6.12(i)	Nilai threshold “d” bagi item-item Bahagian D (Aktiviti Pembelajaran Secara Bersemuka)	393
6.12(ii)	Nilai threshold “d” bagi item-item Bahagian D (Aktiviti Pembelajaran Secara Dalam Talian)	394
6.13(i)	Peratusan kesepakatan pakar bagi item-item Bahagian D (Aktiviti Pembelajaran Secara Bersemuka)	395
6.13(ii)	Peratusan kesepakatan pakar bagi item-item Bahagian D (Aktiviti Pembelajaran Secara Dalam Talian)	396
6.14(i)	Nilai purata bagi item-item Bahagian D (Aktiviti Pembelajaran Secara Bersemuka)	398





No. Jadual	Muka Surat
6.14(ii) Nilai purata bagi item-item Bahagian D (Aktiviti Pembelajaran Secara Dalam Talian)	399
6.15(i) Penilaian pembelajaran secara bersemuka untuk Modul PTBI	402
6.15(ii) Penilaian pembelajaran secara dalam talian untuk Modul PTBI	402
6.16(i) Nilai <i>threshold</i> “d” bagi item-item Bahagian E (Penilaian Pembelajaran Secara Bersemuka)	403
6.16(ii) Nilai <i>threshold</i> “d” bagi item-item Bahagian E (Penilaian Pembelajaran Secara Dalam Talian)	404
6.17(i) Peratusan kesepakatan pakar, nilai <i>Defuzzification</i> , status item dan kedudukan item bagi item-item Bahagian E (Penilaian Pembelajaran Secara Bersemuka)	405
6.17(ii) Peratusan kesepakatan pakar, nilai <i>Defuzzification</i> , status item dan kedudukan item bagi item-item Bahagian E (Penilaian Pembelajaran Secara Dalam Talian)	405
6.18(i) Nilai purata bagi item-item Bahagian E (Penilaian Pembelajaran Secara Bersemuka)	407
6.18(ii) Nilai purata bagi item-item Bahagian E (Penilaian Pembelajaran Secara Dalam Talian)	407
6.19 Peranan pengajar untuk Modul PTBI	409
6.20 Nilai <i>threshold</i> “d” bagi item-item Bahagian F (Peranan Pengajar)	410
6.21 Peratusan kesepakatan pakar, nilai <i>Defuzzification</i> , status item dan kedudukan item bagi item-item Bahagian F (Peranan Pengajar)	411
6.22 Nilai purata bagi item-item Bahagian F (Peranan Pengajar)	413
6.23 Rumusan dapatan analisis <i>Fuzzy Delphi</i>	416
6.24 Elemen-elemen reka bentuk kandungan Modul PTBI	423
6.25 Elemen-elemen untuk panduan pengajar, rancang aktiviti pembelajaran dan pembangunan rancangan pengajaran Modul PTBI	424





No. Jadual	Muka Surat
7.1 Pelaksanaan Modul PTBI (Kumpulan Eksperimen)	429
7.2 Taburan Demografi Responden (n=30)	435
7.3 Dapatan pemboleh ubah kegunaan modul	437
7.4 Dapatan pemboleh ubah kualiti maklumat modul	438
7.5 Dapatan pemboleh ubah kualiti antaramuka modul	439
7.6 Dapatan keseluruhan pemboleh ubah	441
7.7 Dapatan Analisis Pemerhatian Secara Berstruktur	450
7.8 Profil kolej vokasional berdasarkan kumpulan	454
7.9 Profil pelajar berdasarkan kumpulan	455
7.10 Profil tenaga pengajar berdasarkan kumpulan	456
7.11 Skor min dan sisihan piawai ujian pra berdasarkan kumpulan	457
7.12 Analisis Ujian Kenormalan Ujian Pencapaian Pra berdasarkan kumpulan	458
7.13 Analisis Ujian-t Sampel Bebas ujian pencapaian pra berdasarkan kumpulan	459
7.14 Skor min dan sisihan piawai ujian pasca berdasarkan kumpulan	461
7.15 Analisis ujian kenormalan ujian pencapaian pasca berdasarkan kumpulan	462
7.16 Analisis Ujian-t Sampel Bebas ujian pencapaian pasca berdasarkan kumpulan	463
7.17 Frekuensi dan peratusan pelajar mengikut tahap pencapaian dalam ujian pencapaian pra	466
7.18 Analisis ujian pencapaian pra dan pasca di antara kumpulan berdasarkan tahap pencapaian	468
7.19 Analisis Ujian-t Sampel Bebas ujian pencapaian pra dan pasca di antara kumpulan berdasarkan tahap pencapaian	469



**No. Jadual****Muka Surat**

7.20	Analisis <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> bagi pengetahuan sedia ada berbanding kaedah pengajaran terhadap pencapaian pelajar	473
7.21	Kategori responden mengikut tahap pengetahuan sedia ada	474
7.22	Analisis <i>Model Summary</i> Kumpulan Eksperimen	475
7.23	Analisis <i>Regresi</i> Kumpulan Eksperimen	475
7.24	Analisis <i>Coefficients</i> Kumpulan Eksperimen	476
7.25	Analisis <i>Model Summary</i> Kumpulan Kawalan	478
7.26	Analisis <i>Regresi</i> Kumpulan Kawalan	478
7.27	Analisis <i>Coefficients</i> Kumpulan Kawalan	478
7.28	Rumusan hasil analisis kajian sebelum dan selepas olahan eksperimen dilaksanakan.	482





SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Pelan Transformasi Pendidikan Vokasional	6
1.2 Kerangka Transformasi Kurikulum dan Pentaksiran SMV kepada KV	8
1.3 Kerangka Konseptual Kajian	38
2.1 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia (Mayer, 2002)	88
2.2 Model Aktiviti <i>Blended Learning</i> (Koohang, 2009)	89
2.3 Model <i>Blended Learning</i> (Zhao & Yang, 2011)	95
2.4 Model Inkuiri 5E (BSCS, 1989)	96
3.1 Prosedur Utama Pelaksanaan Kajian	187
3.2 Carta Alir Analisis Keperluan	191
3.3 Prosedur Pelaksanaan Kajian Fasa Analisis Keperluan	192
3.4 Carta Alir Analisis Keperluan	206
3.5 Langkah-Langkah Pelaksanaan Kaedah Fuzzy Delphi	209
3.6 Prosedur Pelaksanaan Kajian Fasa Reka Bentuk Modul	210
3.7 Graf segitiga min melawan nilai triangular	220
3.8 Carta Alir Fasa Penilaian	228
3.9 Prosedur Pelaksanaan Penilaian Modul Menggunakan Kaedah Eksperimen Kuasi	264
3.10 Prosedur Kajian Pembangunan Modul PTBI Berdasarkan DDR	275
4.1 Paparan Senarai Rancangan Pengajaran di dalam Modul PTBI	284
4.2 Paparan Antaramuka Rancangan Pengajaran Modul PTBI yang boleh dimuat turun/dicetak	284



**No. Rajah****Muka Surat**

4.3	Carta Alir Halaman Hadapan Modul PTBI	291
4.4	Carta Alir Menu 'Tenaga Pengajar'	292
4.5	Carta Alir Menu 'Pelajar'	294
4.6	Carta Alir Menu 'Panduan Pengguna'	296
4.7	Carta Alir Menu 'Jadual'	297
4.8	Carta Alir Menu 'Pengenalan'	297
4.9	Carta Alir Menu 'Nota Pembelajaran'	298
4.10	Carta Alir Menu 'Aktiviti Pembelajaran'	299
4.11	Carta Alir Menu 'Penilaian'	301
4.12	Carta Alir Menu 'Pengukuhan (Permainan)'	304
4.13	Carta Alir Menu 'Forum'	305
4.14	Carta Alir Menu 'Persidangan Video'	306
4.15	Carta Alir Menu 'Pertanyaan'	307
4.16	Carta Alir Menu 'Gelari'	308
4.17	Carta Alir Menu 'Pautan Sumber'	308
4.18	Papan Cerita Halaman Hadapan Modul PTBI	310
4.19	Papan Cerita Aktiviti Pembelajaran (Fasa Penglibatan)	311
4.20	Papan Cerita Aktiviti Pembelajaran (Fasa Penerokaan)	312
4.21	Papan Cerita Aktiviti Pembelajaran (Fasa Penerangan)	312
4.22	Papan Cerita Aktiviti Pembelajaran (Fasa Penghuraian)	313
4.23	Papan Cerita Aktiviti Pembelajaran (Fasa Penilaian)	313
4.24	Papan Cerita Halaman Hadapan Nota Interaktif	315
4.25	Papan Cerita Halaman Hadapan Nota 3D flipbook	315
4.26	Papan Cerita Halaman Kandungan Nota Interaktif	316



**No. Rajah****Muka Surat**

4.27	Papan Cerita Halaman Kandungan Nota 3D flipbook	316
4.28	Antaramuka “Halaman Hadapan Modul PTBI”	318
4.29	Antaramuka “Halaman Hadapan Aktiviti Pembelajaran”	319
4.30	Antaramuka Aktiviti Pembelajaran Sesi 1 (Fasa 2:Penerokaan)	321
4.31	Antaramuka sebahagian Nota Pembelajaran di dalam Modul PTBI	322
4.32	Antaramuka “Pengukuhan (Permainan)”	323
4.33	Contoh Penggunaan Fon Arial (San Serif) di dalam Modul PTBI	325
4.34	Penggunaan Grafik Lukisan di Dalam Aktiviti Pembelajaran	326
4.35	Penggunaan Grafik Foto di Dalam Nota Pembelajaran	326
4.36	Halaman Nota Pembelajaran (Demonstratif)	329
4.37	Penggunaan Warna Fon dan Warna Latar Belakang dalam Modul PTBI	330
6.1	Kerangka Model Aktiviti Pembelajaran Modul PTBI untuk Pelajar Aliran Vokasional	427





SENARAI SINGKATAN

BBM	Bahan Bantu Mengajar
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
BPLTV	Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional
CCTV	Closed Circuit Television
CMS	Content Management System
DDR	Design and Development Research
DPSK	Dokumen Pentaksiran Standard Kompetensi
DVD	Digital Video Disc
DVM	Diploma Vokasional Malaysia
FPK	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
ICT	Information and Communication Technology
ID	Indeks Diskriminasi
IK	Indeks Kesukaran
ILKA	Institut Latihan Kemahiran Awam
ILKS	Institut Latihan Kemahiran Swasta
IPTA	Institusi Pengajian Tinggi Awam
IPTS	Institusi Pengajian Tinggi Swasta
JPK	Jabatan Pembangunan Kemahiran
JSU	Jadual Spesifikasi Ujian
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KPTM	Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia





KSKV	Kurikulum Standard Kolej Vokasional
KSMM	Kementerian Sumber Manusia Malaysia
KV	Kolej Vokasional
LPM	Lembaga Peperiksaan Malaysia
MQA	Malaysian Qualifications Agency
MQF	Malaysian Qualification Framework
NBOS	National Blue Ocean Strategy
NGT	Norminal Group Technique
NOSS	National Occupational Skills Standard
OJT	On-Job-Training
PA	Penilaian Akhir
PAV	Pendidikan Asas Vokasional
PB	Penilaian Berterusan
PBI	Pembelajaran Berasaskan Inkuiri
PBS	Pentaksiran Berasaskan Bersekolah
PdPC	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PMPEI	Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PS	Pentaksiran Sekolah
PSSUQ	Post-Study System Usability Questionnaire
PTBI	Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri
PTV	Pendidikan Teknikal dan Vokasional
PT3	Penilaian Tingkatan Tiga



RMK11	Rancangan Malaysia Ke-11
RMK10	Rancangan Malaysia Ke-10
SCIS	Science Curriculum Improvement Study
SKM	Sijil Kemahiran Malaysia
SMV	Sekolah Menengah Vokasional
SPMV	Sijil Pelajaran Malaysia Vokasional
SPSS	Statistical Packages for the Social Sciences
SVM	Sijil Vokasional Malaysia
TN50	Transformasi Nasional 2050
TVET	Technical and Vocational Education and Training
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
VLE	Virtual Learning Environments
ZPD	Zon of Proximal Development

SENARAI LAMPIRAN

- A** Dokumen Pentaksiran Standard Kompetensi (DPSK) ETN2024
- B** Struktur Sijil Vokasional Malaysia
- C** Kurikulum Standard Kolej Vokasional (KSKV) ETN2023
- D** Soal Selidik Analisis Keperluan Pelajar dan Pengajar (Fasa 1)
- E** Soal Selidik *Fuzzy* Delphi (Fasa 2)
- F** Kertas Ujian Pencapaian Pra dan Pasca (Fasa 3)
- G** Soal Selidik Kebolegunaan Modul (Fasa 3)
- H** Soal Selidik Protokol Temu Bual Pelajar (Fasa 3)
- I** Borang Semakan Instrumen Ujian Pencapaian (Fasa 3)
- J** Buku Panduan Penggunaan Modul PTBI dan Rancangan Pengajaran
- K** Soal Selidik Kesahan Modul PTBI (Fasa 2)
- L** Surat Kebenaran EPRD
- M** Surat Kebenaran Rintis Kajian
- N** Surat Terima Lantikan Pakar Kesahan Instrumen (Fasa 1)
- O** Surat Kebenaran Kutip Data (Fasa 1)
- P** Surat Terima Lantikan Pakar Kesahan Instrumen (Fasa 2)
- Q** Surat Terima Lantikan Pakar *fuzzy* Delphi (Fasa 2)
- R** Surat Lantikan Pakar Kesahan Modul (Fasa 2)
- S** Surat Kebenaran Menjalankan Kajian Eksperimen (Fasa 3)
- T** Surat Terima Lantikan Tenaga Pengajar Kajian Eksperimen (Fasa 3)
- U** Jadual Pembelajaran Kajian Eksperimen (Fasa 3)

V Senarai Nama Pelajar Terlibat Kajian Eksperimen (Fasa 3)

W Surat Kebenaran Adaptasi Instrumen

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Dunia terus mengalami era revolusi perindustrian yang baharu pada kadar yang pantas mengikut perkembangan teknologi semasa. Forum Ekonomi Dunia telah mengisytiharkan dunia pada ketika ini berada dalam Revolusi Industri 4.0 (Leaders, 2016). Revolusi Industri 4.0 menggabungkan dunia biologikal, fizikal dan digital serta menghasilkan pelbagai teknologi baharu yang memberikan kesan kepada pelbagai disiplin, ekonomi dan industri (Schwab, 2016). Di negara maju, perkembangan teknologi yang pesat dikenal pasti sebagai salah satu daripada punca yang menyebabkan kehilangan pekerjaan bagi golongan pekerja berkemahiran rendah. Keadaan ini berlaku kerana menurut hasil kajian yang dijalankan oleh Dobbs dan Madagavkar (2014) akan berlaku lebih antara 89 ke 40 juta pekerja berkemahiran rendah di sektor industri. Malah kajian tersebut juga menjangkakan bahawa akan



berlaku pengurangan antara 38 ke 40 juta pekerja mahir pada masa hadapan. Menurut Pertubuhan Pendidikan, Sains dan Kebudayaan Persatuan Bangsa-bangsa Bersatu (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* [UNESCO], 2011), perkara ini adalah disebabkan kepesatan industri yang berkadar langsung dengan perkembangan teknologi. Oleh yang demikian, dalam mengatasi permasalahan ini, pendidikan merupakan platform terbaik yang dapat membantu melahirkan graduan dan pekerja masa hadapan yang bertepatan dengan kehendak industri (Norlidah, Dorothy & Khairul, 2018). Salah satu institusi pendidikan yang berperanan menghasilkan pelajar yang mempunyai pengetahuan dan pelbagai asas kemahiran adalah Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional (*Technical Vocational Education and Training*, [TVET]).

UNESCO (2011) telah menetengahkan kepentingan TVET dalam melahirkan tenaga kerja mahir untuk masa hadapan. Kepentingan TVET turut diperkukuhkan menerusi Laporan Strategi Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (2016-2021) yang menekankan beberapa nilai tambah dalam aliran pendidikan ini (UNESCO, 2016). Antara nilai tambah tersebut ialah meningkatkan kebolehpasaran graduan muda dan meningkatkan kemahiran keusahawanan pelajar, menekankan kesamarataan dalam peluang pendidikan, dan memberi pendedahan dan platform latihan untuk perubahan kepada 'ekonomi hijau' dan pembangunan mapan masyarakat (UNESCO, 2016). Selain itu, kepentingan TVET turut diperkukuhkan lagi menerusi satu Laporan Deklarasi Incheon yang menggambarkan bahawa kepentingan pembangunan kemahiran asas dan kompetensi pekerja masih lagi relevan untuk kelestarian pendidikan menjelang tahun 2030 (UNESCO, 2015).





Menurut UNESCO (2011), TVET pada asalnya mempunyai istilah-istilah yang berbeza berdasarkan kedudukan sesebuah negara dalam beberapa benua terbesar di dunia. Antaranya seperti Pendidikan Kerjaya dan Teknikal (CTE) (Amerika Syarikat), Pendidikan dan Latihan Lebih Lanjut (FET) (Afrika Selatan), Pendidikan dan Latihan Vokasional dan Teknikal (VTET) (Asia Tenggara), Pendidikan dan Latihan Vokasional (VET) (Finland), dan Pendidikan Vokasional dan Teknikal (VTE) (Australia). Walau bagaimanapun, pada tahun 1999, satu persidangan dunia berkaitan TVET telah diadakan di Seoul dan para peserta dalam persidangan tersebut telah memutuskan bahawa terma yang sesuai dan komprehensif untuk digunakan ialah Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET). Walaupun istilah berbeza namun peranannya masih sama seperti yang ditakrifkan oleh UNESCO iaitu TVET adalah sebagai tambahan kepada pendidikan umum, sains dan teknologi yang berkaitan serta pemerolehan kemahiran, sikap, pemahaman, dan pengetahuan praktikal yang berkaitan dengan pekerjaan dalam pelbagai sektor ekonomi dan kehidupan sosial.

Pembangunan TVET telah menjadi salah satu strategi pembangunan pendidikan yang penting di negara-negara membangun dan negara-negara maju kerana TVET menjadi pilihan pendidikan perdana di beberapa buah negara maju yang berpendapatan tinggi antaranya seperti Perancis, Finland, Jerman, Australia, Korea Selatan, dan Singapura. Negara-negara maju ini memiliki peratusan pekerja mahir yang lebih tinggi berbanding negara-negara membangun seperti Malaysia, Indonesia, Turki, Iran, Mesir, Bangladesh, Pakistan dan Nigeria (*International Monetary Fund [IMF]*, 2009). Misalnya, pekerja mahir yang dimiliki negara maju seperti Jerman ialah 82% dan Singapura sebanyak 52% (*World Economic Forum*, 2016). Nilai peratusan ini berbeza dengan peratusan tenaga mahir yang dimiliki Malaysia. Peratusan tenaga mahir di





Malaysia pada Suku Tahun Keempat 2017 ialah 27.5% atau 3,979 orang pekerja (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2019). Oleh itu, bagi memenuhi keperluan Transformasi Nasional 2050 (TN50), kerajaan Malaysia mensasarkan 35% atau 1.1 juta dari 3.3 juta peluang pekerjaan adalah pekerja mahir menjelang tahun 2020 (Jabatan Penerangan Malaysia, 2016).

Di Malaysia, pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) berperanan sebagai satu saluran untuk menghasilkan tenaga mahir dan separa mahir tempatan. Dalam Rancangan Malaysia Ke-11 (2016-2020), mentransformasi TVET untuk memenuhi permintaan industri telah dijadikan salah satu bidang fokus utama kerajaan. Antara yang terkandung dalam bidang fokus ini ialah memperkukuh tadbir urus TVET untuk pengurusan yang lebih baik, memperkasa kualiti dan penyampaian program TVET untuk menambah baik kebolehpasaran graduan, dan meningkatkan penjenamaan untuk menarik minat pelajar terhadap TVET (Unit Perancang Ekonomi, 2015). Selain itu, TVET juga mampu melahirkan tenaga kerja tempatan yang diperlukan oleh industri dan negara bagi mengharungi fenomena Revolusi Industri 4.0 serta berfungsi sebagai nadi pembangunan negara untuk mencapai status sebuah negara maju (Mohd Jalil, Noor Hisham & Akhmal, 2015).

Salah satu langkah yang telah dilakukan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dalam memperkemaskan penyampaian TVET di negara ini ialah menaik taraf Sekolah Menengah Vokasional (SMV) kepada Kolej Vokasional (KV) bermula pada tahun 2012 dengan penawaran pengajian diperingkat sijil dan diploma seawal usia 16 tahun (Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional [BPLTV], 2014). Program Kolej Vokasional ini merangkumi dua tahun pengajian di peringkat Sijil (Sijil

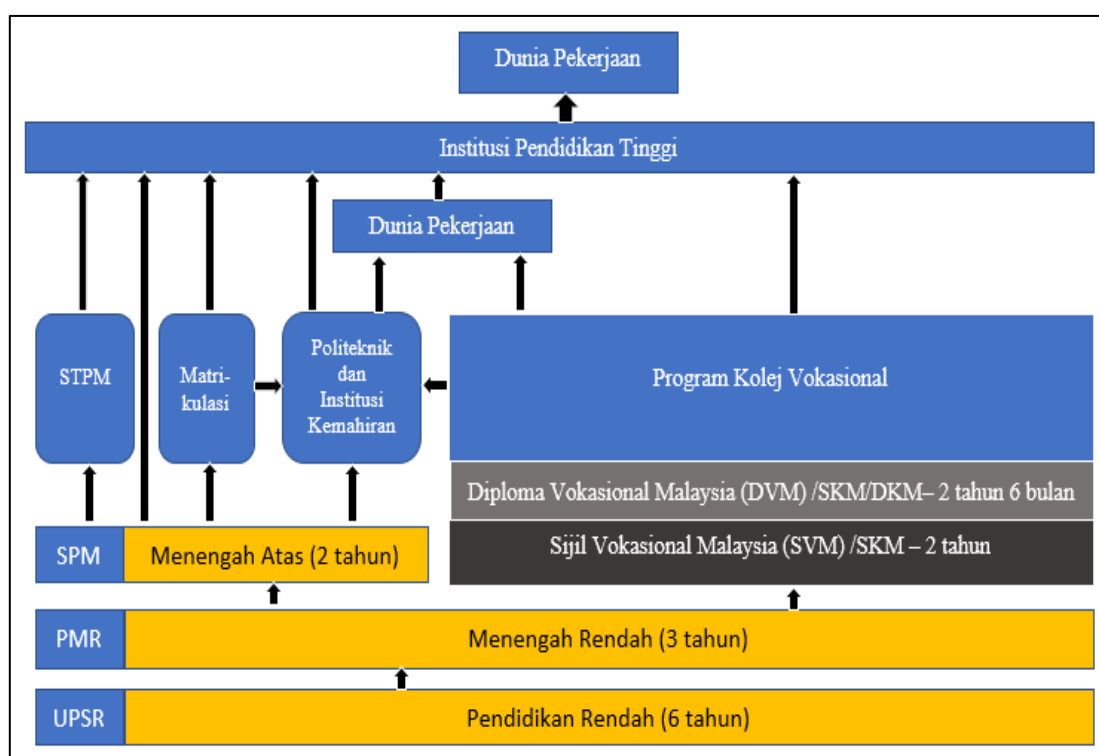




Vokasional Malaysia, [SVM]) dan dua tahun enam bulan di peringkat diploma (Diploma Vokasional Malaysia, [DVM]) termasuk lima bulan latihan praktikal (*On The Job Training*). Pelajar yang dianugerahkan SVM dan melepasi syarat kemasukan, layak menyambung pengajian diperingkat diploma di Kolej Vokasional yang sama. Manakala pelajar yang tidak melepasi syarat kemasukkan ke peringkat diploma akan menyambung pengajian di Kolej Vokasional yang sama dalam bidang kemahiran dan dianugerahkan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) berdasarkan tahap kompetensi yang dicapai (BPLTV, 2014).

Rajah 1.1 menunjukkan pelan transformasi Pendidikan Vokasional yang terdapat di Malaysia. Berdasarkan rajah 1.1, pendidikan TVET telah diperkenalkan seawal peringkat pendidikan rendah dan menengah rendah. Selepas tamat pengajian menengah rendah, pelajar yang berminat untuk meneruskan pelajaran dalam bidang vokasional boleh memilih untuk memasuki Kolej Vokasional yang menawarkan Sijil Vokasional Malaysia dan Diploma Vokasional Malaysia. Manakala pelajar yang ingin meneruskan pengajian mereka ke peringkat menengah atas, pelajar ini boleh menduduki peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) untuk melanjutkan pelajaran di Politeknik, Institusi kemahiran, Matrikulasi ataupun mendapatkan Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM). Kedua-dua saluran tersebut menawarkan peluang untuk membolehkan pelajar mendapatkan peluang pekerjaan dan melanjutkan pelajaran di Institusi Pendidikan Tinggi.





Rajah 1.1. Pelan Transformasi Pendidikan Vokasional. Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia (2013-2025)

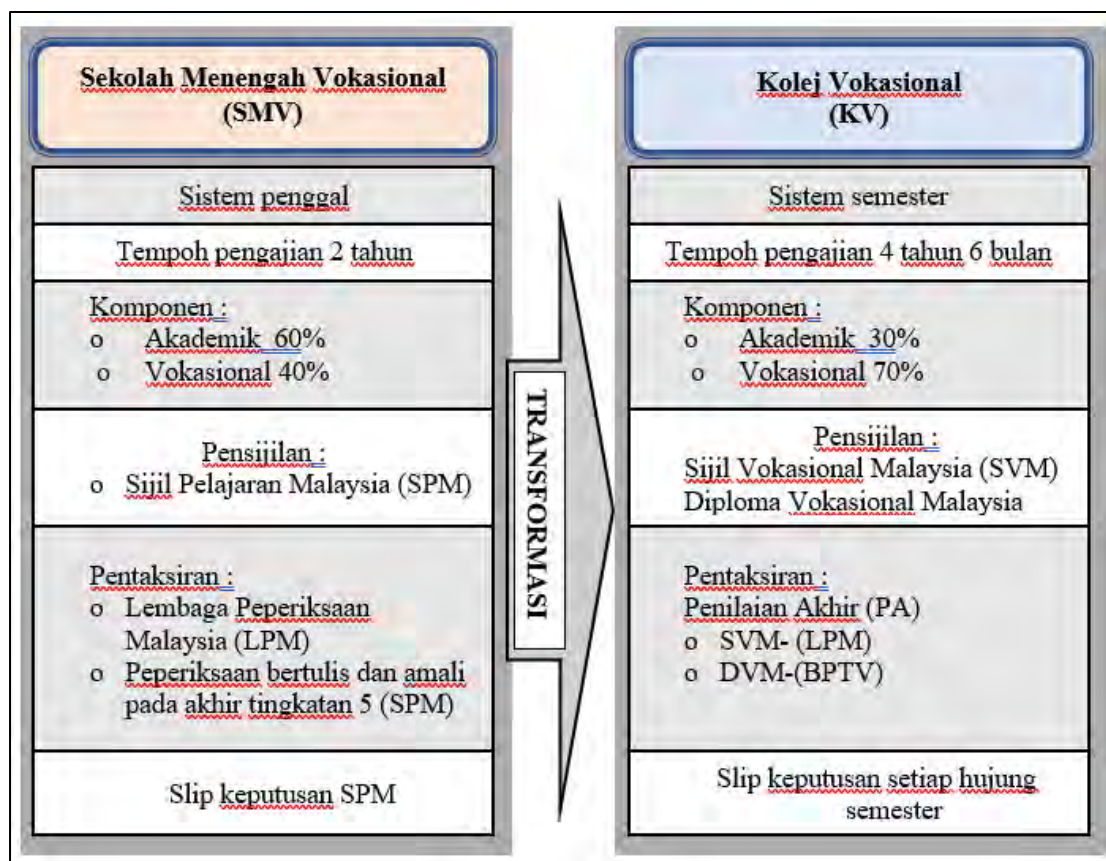
Pada tahun 2012, sebanyak 15 KV telah dinaik taraf daripada SMV dan diikuti dengan 72 buah KV pada tahun 2013 dan seterusnya pada tahun 2014 sebanyak 80 buah KV telah dioperasikan sepenuhnya dengan pengambilan pelajar seramai 20,000 orang setahun (BPLTV, 2014). Sehingga tahun 2018 jumlah KV telah bertambah menjadi 86 buah KV dengan pelbagai bidang kemahiran (Kementerian Pendidikan Malaysia [KPM], 2019). Persepsi yang menyatakan Pendidikan Vokasional adalah pilihan kedua perlu dikikis kerana TVET kini menyediakan tenaga kerja dengan latihan secukupnya untuk memasuki pasaran kerja dan prospek serta laluan kerjaya yang amat baik (Mohd Jalil et al., 2015). Tujuan utama Pendidikan Vokasional adalah untuk melahirkan modal insan yang berkemahiran tinggi, berpengetahuan, berinovatif dan mampu menghadapi saingan pada peringkat serantau dan juga global serta memenuhi keperluan semasa (KPM, 2019). Bagi merealisasikan hasrat ini, BPLTV telah menawarkan 36 program



kemahiran di Kolej Vokasional yang membolehkan pelajar berpeluang untuk menjadi separa professional yang dapat memenuhi kehendak pasaran industri. Kesan transformasi SMV kepada KV telah menyebabkan terdapat perubahan pada kurikulum, tempoh pengajian, pemberat peratusan kepada komponen akademik dan vokasional, jenis pensijilan, kaedah pentaksiran, dan slip keputusan pelajar (BPLTV, 2014).

Rajah 1.2 menunjukkan perbezaan kurikulum dan pentaksiran antara SMV dan KV. Kurikulum SMV telah bertukar daripada sistem penggal kepada sistem semester dengan perubahan tempoh pengajian daripada dua tahun kepada empat tahun enam bulan. Selain itu, peratusan bagi komponen akademik dan vokasional juga turut berubah kepada 30% dan 70%. Malah dari segi pensijilan telah dibahagikan kepada dua bentuk pensijilan iaitu Sijil Vokasional Malaysia (SVM) dan Diploma Vokasional Malaysia (DVM). Seterusnya, pentaksiran di KV dikendalikan oleh Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM) untuk SVM dan Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional (BPLTV) untuk DVM. Setiap pentaksiran yang dilakukan akan diberikan slip keputusan peperiksaan.





Rajah 1.2. Kerangka Transformasi Kurikulum dan Pentaksiran SMV kepada KV. Sumber: Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional (2014)

Transformasi dalam sistem pendidikan khususnya pendidikan vokasional memberi kesan positif kepada keberhasilan pelajar dan seterusnya dapat menyediakan para pelajar bagi menghadapi cabaran globalisasi abad ke-21 (Mohd Azli, Wong & Noraini, 2016). Namun begitu, masih terdapat beberapa masalah yang timbul kesan daripada transformasi ini, antaranya ialah kesukaran untuk mendapatkan pengiktirafan dari Agensi Kelayakan Malaysia (*Malaysian Qualifications Agency*, MQA) untuk program diploma yang ditawarkan di Kolej Vokasional. Bermula dari tahun 2016 hingga tahun 2018, hanya 12 program DVM yang mendapat akreditasi penuh (BPLTV, 2018). Walau bagaimanapun, graduan-graduan Kolej Vokasional masih boleh menyambung pengajian ke program ijazah sarjana muda di Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) atau Institusi Pengajian Tinggi Swasta (IPTS) tertakluk kepada



kelulusan Senat IPTA dan IPTS serta mengambil kira penyetaraan Sijil Vokasional Malaysia dengan tiga kredit Sijil Pelajaran Malaysia seperti yang ditetapkan Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM) (BPLTV, 2018). Berdasarkan Laporan Tahunan 2017 terhadap Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025) yang dikeluarkan oleh KPM, seramai 12,803 orang graduan Diploma Vokasional telah dihasilkan, 85.2% telah mendapat pekerjaan dalam tempoh enam bulan selepas tamat pengajian, 1.9% telah berjaya melanjutkan pelajaran dan 4.5% telah menjadi usahawan (KPM, 2018). Hasil laporan ini menunjukkan kebolehpasaran graduan Diploma Vokasional dari Kolej Vokasional berada pada tahap yang baik. Namun, kebolehpasaran merupakan satu konsep yang kompleks dan mengandungi pelbagai dimensi. Kebanyakan pengkaji lepas mendefinisikan kebolehpasaran dengan memfokuskan kepada kemahiran dan aspek personal, sikap, tabiat dan tingkah laku, cara komunikasi, kemahiran penyelesaian masalah, kemahiran membuat keputusan serta proses mengurus organisasi (Enah, Ridzwan, Mohd Adib & Mohd Azlan, 2018). Oleh itu, kemahiran-kemahiran ini perlu diterapkan kepada pelajar dalam kurikulum Pendidikan Vokasional supaya graduan yang dihasilkan menepati kehendak industri.

Sistem pendidikan pada masa kini telah dipengaruhi dengan kepesatan perkembangan teknologi. Pendidikan abad ke-21 telah memaparkan perkembangan yang begitu pesat dalam penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (*Information and Communication Technology*, [ICT]) atau kini lebih dikenali sebagai penggunaan teknologi digital. Penggunaan teknologi digital di dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) bukan sahaja dapat meningkatkan kemahiran pemahaman pelajar malah dapat mempelbagaikan aktiviti semasa pembelajaran (Hasnuddin, Norfaizuryana, & Nor Azzarahton, 2015) serta memberi kesan positif





kepada sikap, motivasi dan pencapaian pelajar dalam akademik (Ainun, Zamri & Wan Muna, 2017). Menyedari akan kepentingan perubahan dalam reka bentuk PdPc untuk generasi abad ke-21, Kementerian Pendidikan Malaysia melalui Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025) telah melancarkan inisiatif pembelajaran abad ke-21 di seluruh negara bermula pada tahun 2014 (Ainun et al., 2017). Di samping itu, Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia (KPTM) juga telah membuat lonjakan ke-9 iaitu pembelajaran dalam talian secara global sebagai salah satu langkah menerajui sistem pendidikan yang setaraf dengan negara-negara maju (Shah Rulbani, Mohd Isa, & Khadijah, 2017).

Pembangunan infrastruktur digital telah memberikan pelbagai kesan yang positif terhadap bidang pendidikan pada masa kini. Menurut Junnaina dan Hazri (2012), penerapan elemen teknologi dalam pembelajaran dan pemudahcaraan TVET di Malaysia adalah bertepatan kerana teknologi memberi ruang kepada pelajar untuk meningkatkan pengetahuan, pengalaman dunia sebenar, pembelajaran sendiri, menjimatkan masa dalam kelas dan memupuk kemahiran dalam bidang TVET. Oleh itu, salah satu strategi pengajaran yang sesuai digunakan di KV adalah melalui pelaksanaan pengajaran berasaskan digital. Ini disokong dengan dapatan kajian yang dijalankan oleh Fadhilah dan Wan Hussain (2014) yang menunjukkan bahawa pembelajaran secara digital di dalam pendidikan telah membantu pelajar meneroka, menguasai dan mendalami ilmu dengan lebih baik. Oleh yang demikian, pengajaran berasaskan digital secara cekap dan berkesan di dalam PdPc khususnya bagi menghasilkan bahan pembelajaran interaktif diharap dapat menarik minat pelajar dan seterusnya dapat memberikan motivasi kepada pelajar untuk terus meneroka isi pembelajaran dengan lebih mendalam. Namun demikian, pengajaran berasaskan digital





semata-mata tidak mampu melahirkan pelajar yang mempunyai pemikiran aras tinggi seperti mana yang dikehendaki dalam pembelajaran abad ke-21 (Norhailmi, 2017). Oleh yang demikian, salah satu pendekatan yang sesuai untuk diamalkan dalam pengajaran guru atau tenaga pengajar adalah dengan menggunakan pendekatan berasaskan inkuiri, kerana pembelajaran berasaskan inkuiri akan dapat meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi (Brookes, 2018; Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2016). Oleh itu, penglibatan secara menyeluruh oleh para pendidik dalam memperbaharui kaedah pengajaran ke arah yang lebih baik dan berkesan adalah perlu dilakukan untuk memastikan matlamat KPM dan BPLTV dalam memastikan Pendidikan Vokasional menjadi pilihan utama para pelajar dapat dicapai.



Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) berperanan sebagai arah tuju, panduan dan bimbingan kepada sesebuah negara dalam membentuk perkembangan pelajar secara menyeluruh. Oleh itu, untuk memastikan FPK mencapai matlamatnya, kurikulum pendidikan teknikal dan vokasional juga perlu diperhalusi dan diteliti supaya dapat melahirkan individu yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, agar selaras dengan perubahan yang berlaku di dalam industri pada masa kini. Kurikulum Pendidikan Teknikal dan Vokasional (PTV) dianggap berkesan apabila dapat melahirkan individu yang berkemahiran sesuai dengan keperluan industri dan perubahan semasa. Terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan semasa merancang kurikulum dalam PTV, antaranya adalah permintaan terhadap pasaran kerja yang memerlukan pengetahuan dan kemahiran, kemahiran pekerjaan terutamanya 'hard





skills' dan 'soft skills' serta hasil pembelajaran sesuatu kurikulum (Asnul, Ruhizan, Kamalularifin & Muhammad Khair, 2013). Selain itu, untuk membangunkan kurikulum dalam PTV, proses perancangan yang lebih komprehensif perlu dilaksanakan bagi memastikan kurikulum digubal dan dibangunkan ke arah holistik dan bersepadu.

Kesan daripada transformasi SMV kepada KV yang telah dilaksanakan oleh KPM bermula pada tahun 2012 menyebabkan kurikulum KV telah mengalami perubahan yang menyeluruh. Kurikulum KV telah dibangunkan berdasarkan keperluan industri dan pasaran semasa (Nurazimah & Yusri, 2013). Oleh yang demikian, kurikulum KV telah menggunakan format standard kurikulum baharu yang dikenali sebagai Kurikulum Standard Kolej Vokasional (KSKV), manakala bagi SVM ia mengandungi dua format standard kurikulum iaitu KSKV dan DPSK (Dokumen Pentaksiran Standard Kompetensi), berbeza dengan DVM yang hanya berpanduan kepada KSKV. Kurikulum baharu bagi SVM dan DVM adalah lebih khusus mengenai apa yang pelajar perlu lakukan dan apa yang pelajar perlu tahu mengenai kandungan yang terdapat dalam kursus mereka yang meliputi aspek kognitif, psikomotor dan afektif.

Kurikulum Pendidikan Teknikal dan Vokasional (PTV) yang akan dibincangkan dalam konteks kajian ini ialah berkaitan kurikulum yang terdapat dalam program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional, KPM. Pemilihan program Teknologi Elektronik untuk dijadikan fokus utama dalam kajian ini adalah kerana berdasarkan laporan yang dijalankan oleh *Ipsos Business Consulting* (2012) dalam kajian Sektor E&E (*Electrical and Electronics Sector*) mengenai Pembekalan-





Permintaan Bakat di Malaysia, didapati terdapat kekurangan Jurutera Elektronik di Malaysia. Oleh itu, pemilihan program Teknologi Elektronik untuk kajian ini adalah bertepatan dalam memastikan lebih ramai lagi bakal-bakal jurutera elektronik dapat dihasilkan untuk memastikan bidang ini mencukupi untuk keperluan industri di Malaysia. Selain itu, perkembangan teknologi digital yang pesat dalam sektor perindustrian pada masa kini telah menjadikan bidang elektronik salah satu bidang yang penting dalam mengharungi dunia digital (Hassan, Ripin, Haron, No, Hehsan, Tahir, & Dahlan, 2017).

Teknologi Elektronik merupakan salah satu program yang ditawarkan di KV. Program ini memberi penekanan kepada mentafsir dan mengenal pasti simbol, komponen dan lukisan skematik, memahami, menguji dan mengira litar, prinsip kejuruteraan elektronik, pemasangan, penyenggaraan dan baikpulih sistem audio dan video, digital, elektronik kuasa, sistem kawalan, sistem komunikasi dan industri robotik (Lembaga Peperiksaan Malaysia [LPM], 2017). Kesan daripada perubahan kurikulum ini telah menyebabkan banyak kursus baharu telah diperkenalkan dan dimasukkan ke dalam KSKV program Teknologi Elektronik. Kursus-kursus baharu ini banyak menjurus kepada sukatan teknologi terkini yang selari dengan kemajuan teknologi pada masa kini. Kewujudan kursus-kursus baharu ini telah menyebabkan tenaga pengajar vokasional menghadapi cabaran dalam menyampaikan ilmu kepada pelajar disebabkan kurangnya ilmu pengetahuan, kurang kemahiran dan kurang keyakinan diri untuk mengajar (Jamaliah, 2014).





Secara umumnya, program Teknologi Elektronik menyediakan 10 kursus untuk SVM dan 20 kursus untuk DVM. Dalam konteks kajian ini, pengkaji memilih kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri (PMPEI) dengan kod ETN 2023 sebagai bahan pembelajaran untuk modul yang dibangunkan. Kursus PMPEI merupakan salah satu kurikulum yang diperkenalkan kepada pelajar Teknologi Elektronik yang berada di semester dua, tahun pertama pengajian dalam program Sijil Vokasional Malaysia (SVM). Kursus ini digubal bertujuan mendedahkan pelajar dalam menjalankan penyelesaian masalah pada peralatan elektronik industri mengikut spesifikasi dan manual pengilang (LPM, 2017). Pelajar yang kompeten dalam kursus PMPEI akan dapat mengenal pasti kerosakan peralatan elektronik industri, menyatakan kefungsiian peralatan elektronik industri, dan memeriksa spesifikasi operasi peralatan elektronik industri serta membuat laporan kerosakan peralatan elektronik industri (BPLTV, 2020). Kursus ini berjumlah tiga kredit dan memperuntukkan sebanyak tujuh jam pertemuan dalam seminggu dengan pembahagian waktu dua jam untuk teori dan lima jam untuk amali. Kursus ini mempunyai beberapa peralatan elektronik utama yang perlu pelajar kuasai iaitu Penerima Televisyen Warna, Penerima Radio, Sistem CCTV (*Closed Circuit Television*), sistem *Hi-fi (High fidelity)* dan Pemain DVD (*Digital Video Disc*).

Pemilihan kursus PMPEI dalam kajian ini adalah kerana kursus ini merupakan kursus prasyarat untuk dua kursus lain yang terdapat di dalam KSKV Sijil Vokasional Malaysia iaitu kursus Penyelenggaraan Pencegahan Peralatan Elektronik (ETN 3023) dan kursus Penyelenggaraan Pembaikan Peralatan Elektronik (ETN 4024). Selain itu, peralatan elektronik yang terlibat dalam kursus ini juga seperti Penerima TV Warna dan Penerima Radio merupakan peralatan elektronik utama yang perlu pelajar kuasai dalam





program Teknologi Elektronik. Topik untuk peralatan ini juga sebelum ini terdapat di dalam kandungan pembelajaran di dalam pendidikan Sekolah Menengah Vokasional. Malah, kursus PMPEI juga akan menguji kefahaman pelajar dari aspek peranan dan fungsi komponen-komponen asas elektronik dalam melaksanakan kerja-kerja penyelesaian masalah peralatan elektronik. Di samping itu, topik yang melibatkan peralatan ini merupakan antara topik yang sukar untuk disampaikan kepada pelajar terutamanya dari segi kemahiran amali. Kenyataan ini disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Jamaliah (2014) terhadap kesediaan tenaga pengajar program Teknologi Elektronik dalam pengajaran amali di Kolej Vokasional. Dapatan kajian beliau menunjukkan tenaga pengajar program Teknologi Elektronik sukar untuk melaksanakan PdPc untuk topik yang melibatkan penggunaan peralatan penerima TV, kerana kemahiran dan pengetahuan yang mereka ada hanya terhad kepada topik dan kurikulum yang lama iaitu semasa pelaksanaan SMV.

Jadual 1.1 dan Jadual 1.2 menunjukkan perbandingan keputusan Penilaian Berterusan (PB) daripada dua buah KV bagi pentaksiran teori untuk kursus PMPEI. Data telah dikumpulkan untuk tempoh tiga hingga empat tahun bagi menilai prestasi pencapaian pelajar. Hasil analisis yang diperolehi didapati peratusan pelajar yang belum kompeten untuk kursus ini adalah hampir sama dengan peratusan pelajar yang kompeten.



Jadual 1.1

Keputusan Penilaian Berterusan (Teori) untuk Kursus PMPEI di Kolej Vokasional A

Tahun	Bil. Calon	Belum Kompeten (0-59%)	Kompeten (60-79%)	Kompeten Baik (80-89%)	Kompeten Cemerlang (90-100%)	Keseluruhan Kompeten
2017	28	67.9% (19)	32.1% (9)	0.0% (0)	0.0% (0)	32.1% (9)
2018	29	55.2% (16)	37.9% (11)	6.9% (2)	0.0% (0)	44.8% (13)
2019	29	20.7% (6)	69.0% (20)	10.3% (3)	0.0% (0)	79.3% (23)
2020	30	63.3% (19)	30.0% (9)	6.7% (2)	0.0% (0)	36.7% (11)

Sumber: Ketua Program Teknologi Elektronik, Kolej Vokasional A (2020)

Jadual 1.2

Keputusan Penilaian Berterusan (Teori) untuk Kursus PMPEI di Kolej Vokasional B

Tahun	Bil. Calon	Belum Kompeten (0-59%)	Kompeten (60-79%)	Kompeten Baik (80-89%)	Kompeten Cemerlang (90-100%)	Keseluruhan Kompeten
2017	30	66.7% (20)	33.3% (10)	0.0% (0)	0.0% (0)	33.3% (10)
2018	29	62.1% (18)	27.6% (8)	10.3% (3)	0.0% (0)	37.9% (11)
2020	28	42.9% (12)	42.9% (12)	14.2% (4)	0.0% (0)	57.1% (16)

Sumber: Ketua Program Teknologi Elektronik, Kolej Vokasional B (2020)

Berdasarkan keputusan pencapaian pelajar dalam Jadual 1.1 dan Jadual 1.2, didapati pelajar masih lemah dalam memahami konsep asas terutama dari segi teori untuk kursus PMPEI. Menurut Yadav dan Barry (2009), tanpa kefahaman yang jelas terhadap sesuatu konsep dan kemahiran asas yang dipelajari diperingkat awal akan mengakibatkan pelajar tidak dapat menghuraikan atau menerangkan suatu fenomena yang berlaku dengan tepat. Ini menggambarkan bahawa masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan PdPc yang dilaksanakan selama ini di dalam kelas. Pendekatan yang diamalkan dalam proses PdPc di KV seharusnya perlu diperkemaskan agar seiring dengan perkembangan pendidikan semasa di abad ke-21. Pendekatan pengajaran yang



lemah dan tidak peka terhadap keperluan pelajar menyebabkan aspek-aspek kemahiran asas yang sepatutnya mudah untuk dipelajari menjadi sukar untuk dikuasai dan sukar untuk diselesaikan oleh pelajar (Anjali & Deshpande, 2010). Malah kajian yang dijalankan oleh Yadav, Lundeberg dan Bunting (2011) serta kajian daripada Prince dan Felder (2006) mendapati kaedah pengajaran guru secara konvensional dalam PdPc adalah kurang berkesan dalam meningkatkan penguasaan pelajar terhadap konsep-konsep asas yang dipelajari. Antara penyebab kaedah pengajaran guru kurang berkesan menurut Yadav et al., (2011) ialah terdapat guru yang tidak memahami masalah pembelajaran, tidak dapat menyesuaikan cara, pendekatan dan kaedah pengajaran bagi membantu pelajar membina kefahaman dan kemahiran yang dipelajari.

Selain itu, kekurangan Bahan Bantu Mengajar (BBM) di KV juga merupakan salah satu faktor menyebabkan pelajar sukar untuk memahami konsep sesuatu topik dengan baik. Oleh itu, pemilihan BBM yang sesuai dalam pengajaran perlu dilakukan dengan tepat agar PdPc dapat dijalankan secara berkesan. Terdapat dua sumber yang memainkan peranan penting dalam mempelbagaikan penggunaan BBM iaitu sumber guru atau tenaga pengajar dan sumber internet (Mohd Faez, Kalthom, Mohd Amin, Zetty & Mutihah, 2016). Namun terdapat kekangan dalam usaha tenaga pengajar untuk mempelbagaikan sumber bahan untuk mendapatkan BBM. Melalui kajian yang telah dijalankan oleh Kamarul, Mohd Faez, Ab. Halim dan Mohd Izham (2011), didapati bahawa guru tidak dapat menggunakan BBM disebabkan kekurangan sumber dalam mendapatkan bahan. Selain itu, guru di Malaysia khususnya tenaga pengajar vokasional sentiasa dibelenggu dengan sumber yang terbatas kerana kaedah tradisional telah menjadi amalan dalam PdPc (Mohd Aris, 2007).





Jumlah topik yang banyak di dalam kursus PMPEI menyebabkan tenaga pengajar terpaksa memperuntukan masa yang terhad untuk setiap topik kerana kursus PMPEI mempunyai empat kompetensi atau hasil pembelajaran yang perlu dilaksanakan oleh tenaga pengajar sepanjang semester, iaitu kompetensi pertama adalah untuk mengenal pasti keperluan penyelesaian masalah peralatan elektronik industri, kompetensi kedua adalah untuk menyediakan keperluan penyelesaian masalah, kompetensi ketiga adalah untuk melaksanakan kerja penyelesaian masalah pada peralatan, dan kompetensi keempat adalah untuk melaporkan aktiviti penyelesaian masalah. Jika seorang tenaga pengajar itu tidak dapat merancang PdPc dengan baik, topik-topik berkenaan tidak akan dapat dihabiskan mengikut masa yang telah ditetapkan. Keadaan ini menyebabkan penyampaian ilmu bagi sesuatu topik itu tidak dapat diberikan sepenuhnya kepada pelajar. Menurut Petriwskyj (2013), masa yang tidak mencukupi untuk meliputi semua topik serta kandungan kursus merupakan antara faktor prestasi pelajar rendah. Oleh sebab itu, kekurangan masa untuk menghabiskan pembelajaran di dalam kelas dicadangkan dengan menggunakan strategi pembelajaran dalam talian sebagai langkah penyelesaian (McLaughlin, Griffin, Esserman, Davidson, Glatt, Roth & Gharkholonarehe, 2013; Berger & Ascoli, 2012; Richards-Babb & Jackson, 2011).

Berdasarkan daripada masalah-masalah yang timbul dalam melaksanakan PdPc bagi kursus PMPEI di Kolej Vokasional, satu pendekatan PdPc perlu dilakukan agar permasalahan ini dapat di atasi dengan segera. Salah satu pendekatan PdPc yang berkesan adalah melalui penggunaan modul. Penggunaan modul dalam PdPc akan memudahkan proses pembelajaran dan penguasaan konsep-konsep pelajar dan merupakan alat yang berkesan dalam menyokong PdPc pelajar (Rangel, Costa Mendes,





Carnio, Marchi Alves, De Godoy & de Almeida, 2010; Wu, 2009). Berdasarkan tinjauan awal yang telah pengkaji lakukan ke atas beberapa orang pelajar dan tenaga pengajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional, didapati kursus PMPEI mempunyai modul pembelajaran untuk pelajar, namun hasil daripada tinjauan tersebut mendapati modul pembelajaran yang sedia ada ini mempunyai beberapa kelemahan, antaranya ialah modul hanya disediakan secara bercetak, modul ini membosankan pelajar kerana terlalu banyak teks, isi kandungan modul terlalu umum dan tidak mengikut standard KSKV, serta kandungan modul tidak mempunyai set latihan dan jawapan untuk pelajar.

Oleh yang demikian, pembangunan modul pembelajaran baharu untuk kursus PMPEI adalah perlu dalam memastikan pelajar dapat memahami dan mempelajari kursus PMPEI dengan lebih berkesan. Maka satu inovasi perlu dilakukan dengan membangunkan sebuah modul baharu yang disokong dengan menggunakan strategi pengajaran dalam talian. Menurut Higgs, Barnett, Billett, Hutchings dan Trede (2012), pengajaran dalam talian dapat meningkatkan prestasi, pengetahuan dan kemahiran pelajar. Namun, PdPc bagi kursus PMPEI tidak sesuai dilaksanakan sepenuhnya dalam talian kerana kursus ini masih melibatkan aktiviti amali di dalam kelas yang memerlukan pemantauan secara bersemuka daripada tenaga pengajar. Berdasarkan tinjauan kajian yang telah dijalankan oleh Im (2021), pembelajaran sepenuhnya dalam talian akan memberikan keberkesanan latihan yang rendah dan tidak sesuai untuk pelajar aliran vokasional kerana pembelajaran dalam talian sepenuhnya tidak melibatkan interaksi antara pelajar dan tenaga pengajar. Oleh itu, kaedah pengajaran yang sesuai dilaksanakan untuk kursus PMPEI ialah dengan menggunakan strategi pembelajaran teradun (*blended learning*). Melalui strategi pembelajaran teradun, proses





PdPc masih dapat dilaksanakan secara bersemuka di dalam kelas atau kuliah. Ini kerana aktiviti pembelajaran teradun atau dikenali sebagai 'Blended Learning' merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan kombinasi interaksi secara bersemuka dan interaksi menggunakan teknologi digital sebagai pengantara antara pelajar, tenaga pengajar dan bahan pembelajaran termasuk bahan penilaian kepada pelajar yang dikawal oleh guru atau tenaga pengajar (Muhamad Azhar, Mohamad Ibrahim & Amri, 2017). Berdasarkan beberapa kajian lepas, didapati pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran teradun dapat meningkatkan motivasi dan pencapaian pelajar terhadap sesuatu mata pelajaran yang diambil (Gambari, Shittu, Ogunlade, & Osunlade, 2018; Zanariah, 2017; Faizatul & Nor Syahilia, 2016; Norhapizah, 2016; Izuddin Syarif, 2012). Menurut Graham (2006), guru dan pelajar perlu mentransformasikan kaedah pembelajaran konvensional kepada pembelajaran teradun kerana tiga sebab utama iaitu untuk ke arah penambahbaikan pedagogi, meningkatkan pencapaian dan fleksibiliti serta dapat mengurangkan kos di samping menggalakkan interaksi sosial.

Selain itu, berdasarkan kajian yang telah dijalankan oleh Getty (2009), satu pendekatan pembelajaran berasaskan inkuiri telah dilaksanakan ke atas kursus elektronik, hasil kajian tersebut didapati pembelajaran berasaskan inkuiri yang digunakan dalam melaksanakan PdPc kursus elektronik telah memberikan dapatan yang positif terhadap pencapaian pelajar. Oleh kerana kursus ini lebih memfokuskan kepada menganalisis kerosakan perkakasan elektronik, maka pendekatan yang sesuai untuk diintegrasikan dalam modul pembelajaran teradun ini ialah pembelajaran berasaskan inkuiri. Inkuiri adalah satu kaedah pengajaran dan pembelajaran berpusatkan pelajar yang menggalakkan penyiasatan masalah, penerokaan dan penemuan untuk mendapatkan maklumat serta pemahaman yang mendalam terhadap



sesuatu tugas yang dijalankan (Bahagian Pembangunan Kurikulum [BPK], 2016). Malah BPK (2016), turut menyatakan bahawa bidang pendidikan teknikal dan vokasional juga sesuai menggunakan kaedah inkuiri dalam PdPc. Selain itu, pembelajaran berasaskan inkuiri dalam persekitaran pembelajaran yang kaya dengan media digital dapat memberikan kesan yang positif dalam PdPc (Kellow, 2017) serta menggalakkan pelajar untuk menguasai kemahiran berfikir aras tinggi (BPK, 2016).

Dapatan kajian menunjukkan faktor-faktor luar yang dapat mempengaruhi pencapaian pelajar antaranya seperti jantina, umur, latar belakang responden dan pengetahuan sedia ada responden (Norsaliza, 2019). Contohnya, kajian oleh Muqsith (2013) yang mendapati terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan sedia ada pelajar dengan pencapaian akademik pelajar. Kajian oleh Yenilmez et al., (2006) pula menunjukkan pengetahuan pelajar yang sebelumnya adalah peramal yang signifikan terhadap pencapaian pelajar dalam subjek Sains. Seterusnya, kajian yang dijalankan oleh Mbah (2015) mendapati pelajar yang mempunyai pengetahuan sedia ada berkaitan dengan sesuatu subjek akan mempunyai prestasi yang lebih baik dalam pembelajaran mereka. Malah menurut Bou Jaoude dan Giuliano (1991), pengetahuan sebelumnya yang dimiliki pelajar dapat menyumbang 32% dalam skor peperiksaan akhir pelajar. Norsaliza (2019) turut menyokong dapatan ini di mana hasil kajian yang dilakukannya mendapati berlaku peningkatan pencapaian daripada pelajar yang mempunyai pengetahuan sedia ada yang sederhana dan tinggi dalam persekitaran pembelajaran multimedia interaktif.

Selain itu, terdapat beberapa kajian lain menunjukkan pelajar yang mempunyai pengetahuan sedia ada yang tinggi akan mendapat lebih manfaat dalam pembelajaran mereka berbanding pelajar yang mempunyai pengetahuan sedia ada yang rendah (Van Blankenstein, Dolmans, Van der Vleuten & Schmidt, 2013; Kriz & Hegarty, 2007). Namun, dapatan yang berbeza diperolehi Johnson (2014) yang mendapati pelajar yang mempunyai pengetahuan sedia ada yang rendah mempunyai skor ujian penilaian akhir yang lebih baik berbanding pelajar yang mempunyai pengetahuan sedia ada yang tinggi. Berdasarkan dapatan literatur ini, dijangkakan faktor pengetahuan sedia ada merupakan salah satu pemboleh ubah moderator yang perlu diberikan perhatian semasa menguji keberkesanan modul dalam kajian ini.

Oleh yang demikian, diharapkan dengan pembangunan modul pembelajaran teradun berasaskan inkuiri untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional akan dapat memberikan suatu hasil yang positif terhadap pencapaian pelajar vokasional, khususnya dalam kursus PMPEI.

1.3 Pernyataan Masalah

Kemajuan teknologi menyebabkan berlakunya perubahan pada strategi pengajaran tenaga pengajar di Kolej Vokasional. Oleh itu, satu pendekatan pengajaran yang lebih berkesan diambil untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi dalam melaksanakan kaedah pengajaran untuk kursus PMPEI di KV. Prasyarat untuk menguasai sesuatu topik adalah berdasarkan pemahaman yang mendalam terhadap sesuatu konsep mata pelajaran tersebut (Yadav & Barry, 2009; Mills & Treagust, 2003).

Tanpa kefahaman yang jelas terhadap sesuatu konsep boleh mengakibatkan proses pembelajaran seterusnya akan menjadi lebih sukar (Anjali & Deshpande, 2010; Yadav & Barry, 2009) dan pelajar juga akan mudah merasa bosan dan tidak berminat untuk mempelajari topik berkenaan sehinggakan boleh menyebabkan motivasi pelajar menurun (Marlini, 2017). Satu kajian ke atas topik elektronik telah dijalankan oleh Faizah, Rafidah, Juliyana dan Norashikin (2005) yang mendapati topik ini sukar untuk difahami kerana pelajar sukar untuk membayangkan proses kendalian sesuatu litar dan memerlukan masa yang agak lama untuk memahaminya. Dapatan ini turut disokong dengan kajian Dayana, Siti dan Marlissa (2019), dan Norsuriani, Norazlinaati dan Wan Rizegillah (2018). Tempoh masa pembelajaran teori yang kurang dalam pendidikan vokasional juga menyebabkan pembelajaran teori tidak terlalu ditekankan kepada pelajar, ini menyebabkan kebanyakan pelajar vokasional menghadapi kesukaran dalam melaporkan hasil kerja amali mengikut keperluan penilai, dan mempunyai masalah dalam menghubungkan kaitkan teori dengan amalan (Cochran-Smith, & Zeichner, 2005; Murtonen & Lehtinen, 2003).

Selain itu, menurut Raja, Hanipah, Safiah dan Jiea (2019), Kurnia (2013) dan Majumdar (2009), pedagogi pendidikan vokasional masih kurang berkesan, tidak memenuhi keperluan industri dan perlu penerapan pengetahuan dan kemahiran dalam PdPc. Keadaan ini menyebabkan pelajar cepat bosan dan tidak berminat untuk kuasai teori pembelajaran dengan lebih baik (Dayana et al., 2019; Khairul, Muhammad Sukri, Yusri & Norazrena, 2015). Menurut Yadav et al., (2011) masih terdapat guru atau tenaga pengajar yang tidak memahami masalah pembelajaran, tidak dapat menyesuaikan cara, pendekatan dan kaedah pengajaran bagi membantu pelajar membina kefahaman dan kemahiran yang dipelajari. Malah dapatan kajian Muhamad

Hafidz, Mahyuddin, Nor Fadila dan Adibah (2020) mendapati kompetensi yang dimiliki pensyarah Kolej Vokasional dari aspek pengetahuan, kemahiran teknikal dan sikap adalah sangat kritikal.

Kajian yang dijalankan oleh Anesman, Mohd Azlan dan Che Soh (2020) mendapati kaedah pengajaran yang diamalkan tenaga pengajar Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional masih lagi menggunakan kaedah pengajaran satu hala. Oleh sebab itu, pelajar yang menceburi bidang teknikal dan vokasional seolah-olah kurang berminat untuk belajar teori secara mendalam (Wan Haffiidzul, Che Ghani & Arman, 2020; Cochran-Smith, & Zeichner, 2005; Murtonen & Lehtinen, 2003).

Di samping itu, menurut Azaman (2012), ketiadaan BBM yang bersesuaian merupakan punca pelajar vokasional selalu menghadapi masalah yang serius untuk memahami sesuatu konsep pembelajaran. Penggunaan BBM dalam PdPc dapat membuatkan pelajar lebih fokus kepada pengajaran semasa proses pembelajaran (Kamarul et al., 2011). Malah hasil dapatan kajian yang dijalankan oleh Aziezatul, Mohamed Kiong dan Moh (2019), dan Mohd Faez et al., (2016) menunjukkan bahawa penggunaan BBM dapat memberi kesan yang positif terhadap kecemerlangan akademik pelajar dan kaedah pengajaran tenaga pengajar itu sendiri. Namun begitu, literatur menunjukkan tahap penggunaan BBM di kalangan tenaga pengajar teknikal dan vokasional adalah masih di tahap sederhana (Siti Aminah & Fazlinda, 2018; Abdul Rahim & Hayazi, 2010). Dapatan ini disokong dengan kajian yang telah dijalankan oleh Anesman, Mohd Azlan dan Rafeizah (2020), yang mendapati BBM yang digunakan secara meluas oleh tenaga pengajar Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional masih lagi berada dalam kategori konvensional.



Masa pembelajaran pendidikan vokasional melibatkan proses pemahaman dan kemahiran terhadap sesuatu skop pembelajaran yang diajar dan perkara ini menjadikan masa pembelajaran sedia ada tidak mencukupi (Khairul et al., 2015; Simonson, 2014). Selain itu, menurut Norlidah et al., (2018) dan Khairul et al., (2015), masa untuk mengajar teori untuk pelajar teknikal dan vokasional adalah tidak mencukupi kerana lebih banyak masa diperlukan untuk melatih pelajar dalam kerja-kerja amali. Akibat daripada topik yang terlalu banyak dalam kursus PMPEI menyebabkan tenaga pengajar sukar untuk menghabiskan silibus pembelajaran seperti yang telah ditetapkan dalam KSKV. Oleh itu, pembelajaran teradun merupakan salah satu strategi pengajaran yang amat sesuai dilaksanakan untuk kursus PMPEI memandangkan kaedah ini bersesuaian dengan pembelajaran abad ke-21. Melalui pendekatan pembelajaran teradun, pembelajaran sepanjang hayat dalam pendidikan dapat diterapkan dalam diri pelajar (Dzakiria, Don & Abdul Rahman, 2012). Pengajaran berasaskan pembelajaran teradun juga membolehkan Kolej Vokasional menawarkan pelbagai kursus elektif kepada pelajar dan dapat menjimatkan masa pengajaran pengajar dalam sesi PdPc (Muhamad Azhar et al., 2017; Lothridge, Fox & Fynan, 2013). Selain itu, melalui pendekatan pembelajaran teradun, pengetahuan, kemahiran dan motivasi pelajar dalam pembelajaran dapat ditingkatkan melalui kolaborasi serta aplikasi teknologi (Muhamad Azhar et al., 2017; McKenzie, Perini, Rohlf, Toukhsati, Conduit, & Sanson, 2013; Vernadakis, Giannousi, Derri, Michalopoulos & Kioumourtzoglou, 2012).

Menurut Shambavi dan Babu (2015), pembelajaran teradun telah berjaya memberikan pengalaman pembelajaran yang cekap dan berkesan dalam pendidikan kejuruteraan. Walaupun pembelajaran teradun telah diterima dengan baik oleh pelajar dan tenaga pengajar di institusi pendidikan, namun penerapan pembelajaran teradun di





institusi TVET masih berada pada tahap minima (Ng, Lam, Ng & Lai, 2017). Malah infrastruktur digital di sekolah juga masih tidak mencapai tahap yang memuaskan, baik dari segi kualiti mahupun kuantiti, sehinggakan memaksimumkan penggunaan media digital bagi pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran kadar sendiri dijadikan sebagai salah satu anjakan utama untuk mentransformasi sistem pendidikan negara dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia bagi tahun 2013 hingga 2025 (KPM, 2013).

Oleh yang demikian, pelaksanaan pembelajaran teradun yang melibatkan penggunaan teknologi digital di Kolej Vokasional untuk kursus PMPEI ini adalah bersesuaian dan bertepatan dengan perkembangan teknologi pendidikan pada masa kini. Oleh itu, pengkaji memilih untuk melaksanakan modul pembelajaran teradun ini berasaskan pembelajaran yang menggunakan pendekatan inkuiri, kerana melalui sorotan kajian yang telah dilakukan, pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri masih kurang dilaksanakan dalam bidang Pendidikan Vokasional di Malaysia. Diharapkan penghasilan modul pembelajaran teradun berasaskan inkuiri ini dapat memberikan satu budaya pembelajaran yang menarik kepada tenaga pengajar dan pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional serta dapat memberikan kesan yang lebih positif ke atas pencapaian pelajar.



1.4 Tujuan dan Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji kesan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri terhadap pencapaian pelajar aliran vokasional dalam program Teknologi Elektronik untuk kursus PMPEI. Secara khusus, objektif kajian adalah berdasarkan tiga fasa yang terdapat dalam pendekatan Penyelidikan Rekabentuk dan Pembangunan (*Design and Development Research*; DDR). Objektif setiap fasa adalah seperti berikut:

Fasa Pertama: Analisis Keperluan

- (i) Mengenal pasti keperluan membangunkan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri bagi kursus PMPEI untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional berdasarkan kepada persepsi pelajar dan

Fasa Kedua: Reka Bentuk dan Pembangunan

- (ii) Membangunkan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri bagi kursus PMPEI untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional berdasarkan kepada konsensus pakar.

Fasa Ketiga: Penilaian

- (iii) Mengenal pasti kebolegunaan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri bagi kursus PMPEI untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional berdasarkan persepsi pelajar.



- (iv) Menguji keberkesanan penggunaan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri terhadap pencapaian pelajar program Teknologi Elektronik bagi kursus PMPEI di Kolej Vokasional.

1.5 Persoalan Kajian

Berdasarkan objektif kajian, berikut adalah persoalan kajian yang telah dibentuk :

Fasa I: Analisis Keperluan

- (i) Apakah terdapat keperluan terhadap pembangunan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional?



- (a) Adakah terdapat keperluan untuk pembangunan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri berdasarkan persepsi pelajar?

- (b) Adakah terdapat keperluan untuk pembangunan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri berdasarkan persepsi tenaga pengajar?

Fasa II: Reka Bentuk dan Pembangunan

- (ii) Bagaimanakah reka bentuk Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri yang ingin dibangunkan?
- (a) Apakah hasil pembelajaran yang sesuai digunakan dalam Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri?
- (b) Apakah kandungan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri yang sesuai untuk kursus PMPEI?



- (c) Apakah aktiviti pembelajaran yang sesuai untuk diaplikasikan dalam Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri?
- (d) Apakah kaedah penilaian yang sesuai untuk diaplikasikan dalam Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri?
- (e) Apakah peranan pengajar yang perlu diamalkan dalam melaksanakan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri?

Fasa III: Penilaian

- (iii) Apakah persepsi pelajar Teknologi Elektronik terhadap kebolegunaan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri dalam kursus PMPEI?
- (vi) Apakah kesan Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri terhadap pencapaian pelajar?

- (a) Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pencapaian pra kursus PMPEI di antara kumpulan eksperimen dengan kumpulan kawalan?
- (b) Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pencapaian pasca kursus PMPEI di antara kumpulan eksperimen dengan kumpulan kawalan?
- (c) Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian pelajar yang mempunyai tahap pencapaian yang berbeza antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan?
- (d) Adakah terdapat pengaruh kaedah pengajaran terhadap pencapaian pelajar dengan mengawal faktor pengetahuan sedia ada pelajar?

- (e) Adakah terdapat pengaruh pengetahuan sedia ada yang tinggi dan pengetahuan sedia ada yang rendah terhadap pencapaian pelajar dalam kumpulan eksperimen?
- (f) Adakah terdapat pengaruh pengetahuan sedia ada yang tinggi dan pengetahuan sedia ada yang rendah terhadap pencapaian pelajar dalam kumpulan kawalan?

1.6 Hipotesis Kajian

Berikut adalah hipotesis nol kajian bagi persoalan kajian fasa ketiga:

Ho₁: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan ujian pencapaian pra kursus PMPEI di antara kumpulan eksperimen dengan kumpulan kawalan.

Ho₂: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan ujian pencapaian pasca kursus PMPEI di antara kumpulan eksperimen dengan kumpulan kawalan.

Ho₃: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian pelajar yang mempunyai tahap pencapaian yang berbeza antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan.

Ho₄: Tidak terdapat pengaruh kaedah pengajaran terhadap pencapaian pelajar dengan mengawal faktor pengetahuan sedia ada pelajar.

Ho₅: Tidak terdapat pengaruh pengetahuan sedia ada yang tinggi dan pengetahuan sedia ada yang rendah terhadap pencapaian pelajar dalam kumpulan eksperimen.

Ho₆: Tidak terdapat pengaruh pengetahuan sedia ada yang tinggi dan pengetahuan sedia ada yang rendah terhadap pencapaian pelajar dalam kumpulan kawalan.

1.7 Kerangka Konseptual Kajian

Fokus kajian ini adalah untuk menentukan kesan sebuah Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional bagi kursus PMPEI. Pembangunan modul ini menggunakan pendekatan Penyelidikan Rekabentuk dan Pembangunan (*Design and Development Research*; [DDR]). Terdapat tiga fasa yang perlu dilalui dalam membangunkan modul ini, iaitu fasa analisis keperluan, fasa reka bentuk dan pembangunan, dan fasa penilaian (Richey & Klein, 2007). Pemilihan pendekatan DDR dalam kajian ini adalah kerana menurut Richey dan Klein (2007), DDR mampu untuk mengembangkan dan menambahbaik asas pengetahuan sedia ada dengan menjurus kepada kepelbagaian bidang baharu yang hendak dikaji. Pelaksanaanya mengikut fasa juga memudahkan pengkaji untuk menjalankan kajian dengan lebih sistematik dan teratur.

Elemen-elemen modul ditentukan dengan menggunakan kaedah *Fuzzy Delphi* dengan memfokuskan kepada hasil pembelajaran, kandungan pembelajaran, aktiviti pembelajaran, kaedah penilaian dan peranan pengajar yang sesuai untuk dimasukkan ke dalam modul yang dibangunkan. Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri dilaksanakan secara *blended learning* dengan menggunakan platform *Wordpress*. Oleh itu, pengkaji menamakan modul ini sebagai Modul PTBI yang mana PTBI adalah akronim bagi Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri.

Dalam pembangunan sebuah modul pembelajaran, penggunaan teori dan model yang sesuai amatlah penting bagi memastikan keberkesanan modul tersebut. Dalam konteks kajian ini, modul pembelajaran teradun berasaskan inkuiri dibangunkan

berdasarkan kepada empat teori pembelajaran dan tiga model. Teori yang terlibat antaranya ialah Teori Pembelajaran Konstruktivisme (Vygotsky, 1896), Teori Konstruktivisme Sosial (Vygotsky, 1978), Teori Pembelajaran *Connectivisme* (George Siemen, 2004), dan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia (Mayer, 1999). Manakala model yang terlibat ialah model aktiviti *Blended Learning* (Koohang, 2009), model *Blended Learning* (Zhao & Yang, 2011) dan Model Inkuiri 5E (BSCS, 1989). Rajah 1.3 menunjukkan kerangka konseptual kajian yang digunakan oleh pengkaji terhadap modul pembelajaran teradun berasaskan inkuiri yang digunakan dalam kursus PMPEI.

Teori Pembelajaran Konstruktivisme adalah berdasarkan kepada prinsip bahawa pelajar akan menemui penyelesaian sesuatu permasalahan melalui aktiviti yang diberikan oleh tenaga pengajar yang mana tenaga pengajar berperanan sebagai pembimbing dengan cara sentiasa memberikan persoalan kepada pelajar supaya pelajar dapat menemui konsep yang diperlukan (Cooperstein & Weidinger, 2004). Teori ini menganggap pelajar aktif dalam membangunkan pengetahuan mereka berdasarkan pengetahuan dari pengalaman yang mereka alami sendiri. Teori konstruktivisme ini diaplikasikan dalam aktiviti pembelajaran di dalam Modul PTBI. Melalui teori ini, aktiviti pembelajaran di dalam Modul PTBI dibentuk dengan menggunakan kaedah pelaksanaan tugas yang sama berdasarkan pembelajaran inkuiri tetapi mempunyai permasalahan peralatan elektronik yang berbeza. Pelajar akan mendapat pengetahuan daripada pengalaman mereka semasa melaksanakan tugas aktiviti pertama untuk membantu mereka melaksanakan tugas pada aktiviti yang seterusnya. Selain itu, aktiviti pembelajaran di dalam modul juga disediakan arahan panduan kepada pelajar dalam melaksanakan tugas yang diberikan. Melalui panduan ini, pelajar dapat mematuhi dan menyiapkan tugas yang diberikan dengan mudah dan teratur. Malah



bimbingan daripada tenaga pengajar juga turut diberikan melalui penyediaan forum dan sesi perjumpaan dalam talian yang disediakan di dalam modul. Menurut Good dan Brophy (2008), proses konstruktivisme lebih berfungsi dengan baik dalam interaksi sosial kerana pelajar berpeluang untuk membandingkan dan berkongsi idea mereka dengan orang lain.

Oleh itu, Teori Pembelajaran Konstruktivisme Sosial turut diaplikasikan dalam kajian ini. Vygotsky menekankan pentingnya hubungan antara individu dalam lingkungan sosial kerana melalui interaksi sosial pengetahuan diri seseorang itu akan dapat dikembangkan kerana mereka akan boleh mendapat bimbingan daripada pelajar-pelajar lain yang lebih berkebolehan serta bantuan daripada guru-guru (Schunk, 2012; Woolfolk, 2016). Maka, konsep utama yang diaplikasikan dalam teori ini dalam membangunkan modul ialah *Zon of Proximal Development* (ZPD) dan teknik “scaffolding” (bimbingan guru). ZPD merujuk kepada tahap tugas pembelajaran yang sukar dilakukan sendiri oleh pelajar. Isi pelajaran yang terkandung dalam modul perlu dibina berasaskan kepada pengetahuan sedia ada pelajar seperti mana yang ditekankan dalam ZPD iaitu proses pembelajaran hanya akan berlaku apabila pelajar dapat menguasai tugas dengan bimbingan orang lain. Oleh yang demikian, Vygotsky telah memperkenalkan satu teknik yang dikenali sebagai teknik ‘scaffolding’ untuk memastikan isi pelajaran yang berada dalam ZPD akan mengikuti proses bimbingan kerana Vygotsky percaya seseorang itu akan dapat menyelesaikan masalah dengan adanya bantuan dari orang yang lebih dewasa atau rakan-rakan (Woolfolk, Hughes & Walkup., 2008). Dalam konteks kajian ini, modul aktiviti yang dibangunkan mengaplikasikan teori ini dalam tugas individu dan berkumpulan. Sebagai contoh pelajar akan dapat menimba ilmu daripada rakan-rakan, tenaga pengajar atau





penglibatan orang luar dalam menjalankan aktiviti projek berkumpulan. Melalui tugas berkumpulan pelajar akan mendapat bantuan dan bimbingan daripada rakan-rakan atau pengajar dengan lebih mudah dan cepat melalui penggunaan Modul PTBI secara dalam talian. Oleh itu, pembangunan Modul PTBI menyediakan ruangan sembang seperti forum untuk interaksi antara pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan pengajar.

Selain itu, pelajar juga perlu mendapatkan maklumat secukupnya bagi menyelesaikan tugas yang diberikan berdasarkan bimbingan dan bantuan dari rakan-rakan dan pengajar. Untuk mencari maklumat yang berkaitan, pelajar perlu banyak membaca bahan rujukan dari pelbagai sumber maklumat sama ada melalui media cetak atau media sosial. Maka pengkaji mengaplikasikan penggunaan Teori Pembelajaran *Connectivism* yang telah dipelopori oleh George Siemen. Menurut George Siemen (2004), Teori Pembelajaran *Connectivism* merupakan satu pendekatan yang digunakan dalam memantapkan lagi Teori Pembelajaran Konstruktivisme. Mallon (2013) telah mendefinisikan *connectivism* sebagai gabungan antara konstruktivisme dan kognitivisme yang akan menghasilkan satu pembelajaran baharu yang dinamakan persekitaran pembelajaran terbuka yang kini dikenali sebagai *Web 4.0*. Terdapat empat prinsip utama yang diaplikasikan dalam modul melalui teori ini, iaitu pembelajaran adalah proses menghubungkan beberapa sumber lain, menggalakkan dan mengekalkan hubungan untuk memudahkan berlakunya pembelajaran berterusan, maklumat terkini dan tepat adalah matlamat utama pembelajaran, dan boleh menyusun, memilih dan menguruskan maklumat untuk membuat suatu keputusan. Oleh yang demikian, modul yang dibangunkan menyediakan pelbagai jenis pautan yang bersesuaian seperti *Google*, *YouTube*, *blog* dan beberapa pautan lain lagi yang boleh diakses oleh pelajar untuk





mencari maklumat yang tepat dan berkaitan dalam menyiapkan tugas yang diberikan sama ada secara individu mahupun berkumpulan. Penyediaan pautan yang pelbagai dalam Modul PTBI menggalakan pelajar untuk bijak membuat pilihan maklumat yang berkaitan dan tepat untuk dijadikan bahan rujukan. Menurut Maizatul dan Ummu Husna (2018), proses pembelajaran digital akan menyumbang kepada penglibatan dan kawalan diri pelajar, dan secara tidak langsung pelajar akan terlibat secara aktif dan seterusnya mempengaruhi motivasi dan prestasi pelajar.

Penggunaan strategi yang tidak betul akan menyebabkan bebanan kognitif pelajar meningkat sepanjang aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Oleh itu, dalam pembangunan modul pembelajaran teradun berasaskan inkuiri untuk Modul PTBI, pengkaji mengaplikasikan prinsip yang terdapat dalam Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia yang dipelopori oleh Mayer. Menurut Mayer (2002), pelajar lebih memahami pembelajaran sekiranya maklumat disampaikan dalam dua mod berbanding satu mod sahaja. Malahan pelajar lebih memahami penjelasan sekiranya perkataan dan gambar yang berpadanan dipersembahkan pada masa yang sama berbanding dijarakkan masa. Sehubungan itu, teori ini juga beranggapan pelajar lebih mudah untuk menguasai pembelajaran sekiranya perkataan dipersembahkan dalam bentuk audio berbanding teks yang bertulis. Oleh itu, strategi dan pendekatan persembahan maklumat verbal dan maklumat visual adalah penting bagi memastikan keberkesanan penerapan maklumat di dalam memori jangka panjang. Dalam pembangunan Modul PTBI pengkaji memastikan kawalan pengguna dan reka bentuk skrin yang memaparkan animasi, teks dan grafik dijadikan elemen penting dalam pembangunan web untuk Modul PTBI.



Bagi menentukan aktiviti-aktiviti yang sesuai untuk dilaksanakan dalam Modul PTBI, model aktiviti *Blended Learning* (Koohang, 2009) dipilih untuk dijadikan panduan dalam mengimbangi aktiviti antara pembelajaran secara bersemuka (*offline*) dan pembelajaran dalam talian (*online*). Model aktiviti *Blended Learning* menerangkan aktiviti-aktiviti pembelajaran yang sesuai untuk menentukan kejayaan proses pembelajaran teradun. Antara aktiviti yang dicadangkan dalam model ini ialah aktiviti pembelajaran secara bersemuka dan aktiviti pembelajaran dalam talian. Oleh itu, antara aktiviti pembelajaran bersemuka yang boleh diaplikasikan dalam modul pembelajaran teradun berasaskan inkuiri berdasarkan model ini adalah seperti kuliah, perbincangan dalam kumpulan, aktiviti dalam makmal atau bengkel, pembentangan dan penilaian. Manakala bagi aktiviti pembelajaran dalam talian antaranya ialah pembelajaran secara individu, pembelajaran kolaboratif dan penilaian. Manakala bagi menentukan lokasi dan masa yang sesuai untuk aktiviti pembelajaran menggunakan Modul PTBI, pengkaji merujuk kepada model *Blended Learning* yang dibangunkan oleh Zhao dan Yang (2011). Beliau membahagikan kepada empat situasi yang sesuai dalam melaksanakan aktiviti pembelajaran teradun iaitu pelaksanaan pembelajaran teradun boleh dilakukan pada tempat yang sama tetapi masa yang berbeza, tempat yang berbeza tetapi masa yang sama, tempat dan masa yang berbeza, serta tempat dan masa yang sama. Oleh itu, Modul PTBI dibangunkan secara dalam talian supaya dapat dilaksanakan berdasarkan kepada empat situasi tersebut.

Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam modul ini pula adalah berasaskan inkuiri. Maka model Inkuiri 5E dipilih sebagai panduan dalam melaksanakan proses PdPc untuk kursus PMPEI. Model Inkuiri 5E (BSCS, 1989) merupakan model yang telah diadaptasi daripada model *Biological Sciences*

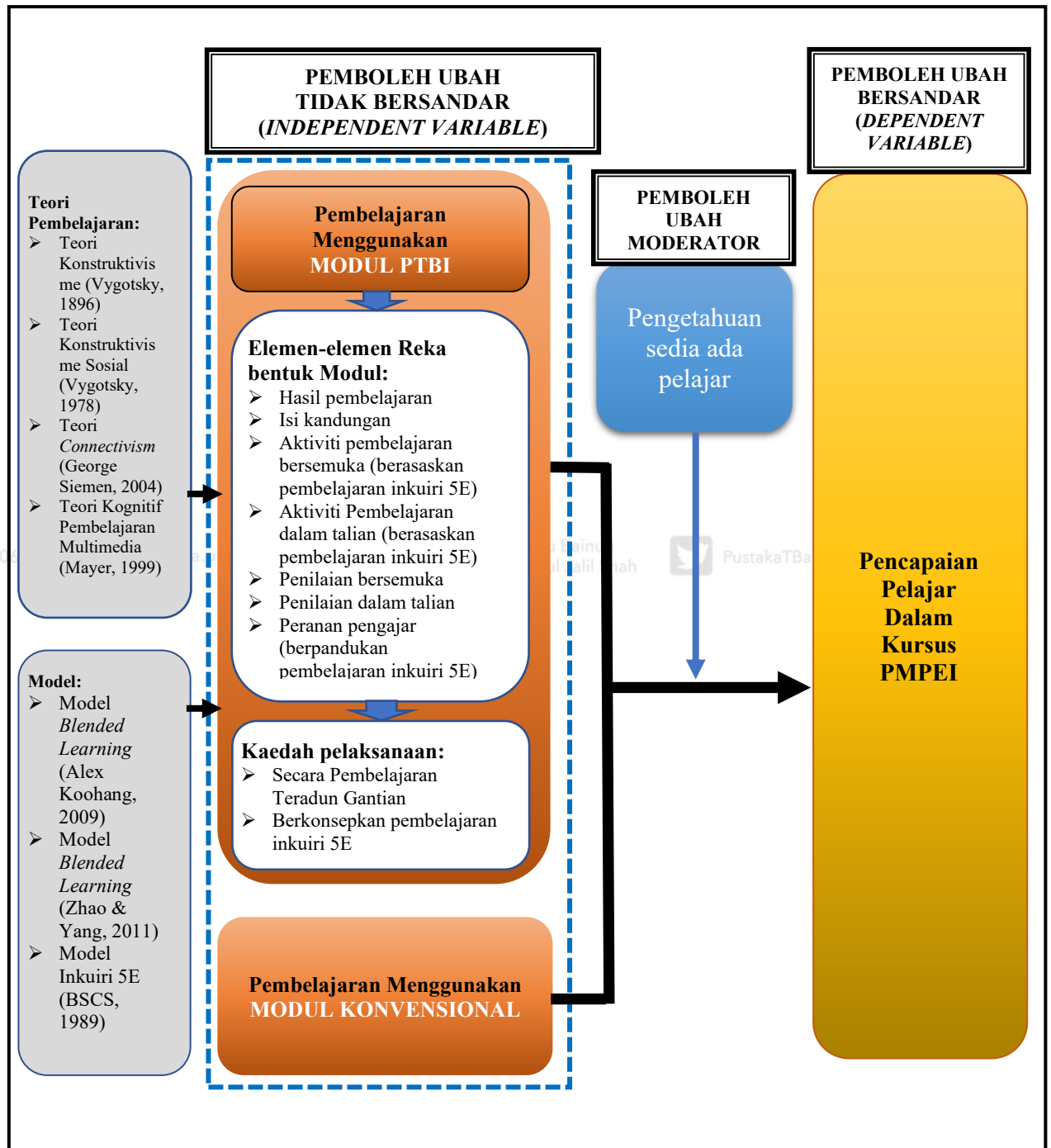


Curriculum Study (BSCS) 5E Instructional [New Design for Elementary School Science and Health (BSCS, 1989)]. 5E merujuk kepada lima fasa pembelajaran iaitu Penglibatan (*Engagement*), Penerokaan (*Exploration*), Penerangan (*Explanation*), Pengembangan (*Elaboration*), dan Penilaian (*Evaluation*). Fasa-fasa yang terdapat dalam model ini dijadikan panduan utama dalam melaksanakan aktiviti-aktiviti pembelajaran dalam Modul PTBI. Teknik penyoalan sendiri merupakan kaedah yang digunakan dalam pembelajaran yang berasaskan inkuiri. Melalui penyoalan sendiri ia dapat merangsang diri pelajar untuk menggalakkan mereka menjana pemikiran kreatif dan kritis semasa inkuiri (BPK, 2016).

Oleh yang demikian, kerangka konsep kajian ini dapat digambarkan seperti dalam Rajah 1.3. Berdasarkan kerangka konsep kajian, pemboleh ubah bebas adalah modul. Terdapat dua kaedah pengajaran yang akan digunakan iaitu PdPc dengan menggunakan Modul PTBI melalui kaedah *blended learning* dan inkuiri, dan PdPc dengan menggunakan modul konvensional melalui kaedah biasa. Bagi PdPc menggunakan Modul PTBI, ia merupakan sebuah modul dalam talian yang dibangunkan menggunakan pendekatan pembelajaran teradun dengan berasaskan inkuiri. Modul ini mengandungi tujuh elemen yang terdiri daripada hasil pembelajaran, isi kandungan, aktiviti pembelajaran bersemuka, aktiviti pembelajaran dalam talian, penilaian bersemuka, penilaian dalam talian dan peranan pengajar dalam melaksanakan Modul PTBI semasa PdPc. Manakala pemboleh ubah bersandar dalam kajian ini adalah merujuk kepada prestasi pencapaian pelajar. Selain itu, pemboleh ubah pengetahuan sedia ada dijadikan sebagai pemboleh ubah moderator dalam kajian ini. Berdasarkan kajian literatur dijangkakan pemboleh ubah ini dapat memberikan kesan ke atas pemboleh ubah bersandar (pencapaian pelajar). Kerangka konsep ini menunjukkan



bahawa Modul PTBI dilaksanakan dengan menggunakan kaedah pembelajaran teradun berasaskan inkuiri untuk melihat pencapaian pelajar disamping mengenal pasti persepsi pelajar terhadap kebolehgunaan Modul PTBI dalam kursus PMPEI.



Rajah 1.3. Kerangka konseptual kajian

1.8 Kepentingan Kajian

Dapatan empirikal kajian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pencapaian pelajar dalam Kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri di Kolej Vokasional, khususnya dalam bidang Teknologi Elektronik. Selain itu, dapatan kajian ini juga diharapkan dapat membantu Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional (BPLTV) dalam menyediakan kemudahan infrastruktur yang lengkap dalam memastikan pembelajaran abad ke-21 dapat dilaksanakan sepenuhnya di semua Kolej Vokasional yang terdapat di Malaysia. Kajian pembangunan modul ini juga diharapkan dapat menyediakan input untuk pelajar, tenaga pengajar dan pihak yang berkaitan bagi meningkatkan pencapaian dalam bidang pendidikan. Antara input-input yang dijangkakan dapat diperolehi hasil daripada kajian ini adalah seperti berikut:

1.8.1 Pelajar

Kesukaran pelajar aliran vokasional dalam memahami konsep sesuatu pembelajaran menjadi punca pelajar sukar untuk mengaplikasikan teori semasa pelaksanaan kerja-kerja amali. Diharapkan kajian ini akan dapat meningkatkan pencapaian pelajar dalam kursus-kursus vokasional, khususnya dalam Kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri di Kolej Vokasional. Diharapkan juga dengan kajian pembangunan modul ini akan dapat memberikan situasi pembelajaran yang baharu dalam kalangan pelajar aliran vokasional berbanding dengan kaedah pembelajaran konvensional yang diamalkan di Kolej Vokasional.



1.8.2 Tenaga Pengajar

Kajian pembangunan modul ini adalah penting kepada tenaga pengajar di Kolej Vokasional. Kepentingan kajian ini kepada tenaga pengajar adalah di mana kajian ini memperkenalkan sutau pendekatan dan kaedah pembelajaran baharu dalam PdPc kursus PMPEI. Kajian ini penting terutama dalam membina bahan PdPc yang berkonsepkan pembelajaran abad ke-21 yang boleh dijadikan bahan bantu mengajar yang berkesan serta dapat membantu tenaga pengajar untuk memudahkan penerangan konsep dalam kerja pembaikpuliahan peralatan elektronik industri. Dapatan kajian ini diharapkan membantu tenaga pengajar mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang selama ini lebih fokus kepada kaedah secara konvensional. Melalui kajian ini, tenaga pengajar dapat didedahkan satu kaedah pembelajaran yang baharu yang berkonsepkan pembelajaran teradun berasaskan inkuiri yang boleh diaplikasikan di dalam proses PdPc mereka. Selain itu, diharapkan modul teradun yang dibangunkan dapat mengatasi masalah kekurangan masa PdPc yang dihadapi oleh tenaga pengajar di kolej vokasional. Seterusnya diharapkan modul yang dibangunkan dapat membantu tenaga pengajar dalam melaksanakan PdPc kursus PMPEI yang sebelum ini dianggap sukar untuk dilaksanakan.

1.8.3 Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional (BPLTV)

Dapatan kajian ini diharapkan dapat memberi input kepada pihak-pihak yang terbabit khususnya kepada Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional (BPLTV) yang bertanggungjawab sepenuhnya terhadap sistem pendidikan di Kolej Vokasional. Data kajian ini diharapkan dapat memberi maklumat kepada BPLTV tentang modul





pembelajaran yang baharu dengan menggunakan kaedah teradun yang boleh dilaksanakan di Kolej Vokasional untuk kursus PMPEI. Selain itu, data kajian ini juga diharapkan dapat membantu BPLTV membangunkan dasar mengenai pembelajaran teradun dan pembelajaran inkuiri dilaksanakan di Kolej Vokasional dalam membantu meningkatkan pencapaian prestasi pelajar.

1.9 Batasan Kajian

Kajian ini bertujuan membangunkan dan menilai kesan modul pembelajaran teradun berasaskan pembelajaran inkuiri untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional, KPM. Kajian ini hanya melibatkan pelajar Teknologi Elektronik semester dua tahun satu SVM yang mengambil kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri dengan kod ETN 2023 di Kolej Vokasional. Kandungan kursus ini hanya tertumpu kepada peralatan utama dalam kursus PMPEI iaitu Penerima TV Warna, Penerima Radio, Sistem CCTV, Sistem *Hi-Fi* dan Pemain DVD. Selain itu, kandungan pembelajarannya hanya merujuk kepada kompetensi dua (Menyediakan keperluan penyelesaian masalah) dan kompetensi tiga (Melaksanakan kerja penyelesaian masalah pada peralatan) yang terdapat dalam KSKV kursus PMPEI. Di samping itu, tumpuan reka bentuk Modul PTBI hanya kepada hasil pembelajaran, kandungan pembelajaran, aktiviti pembelajaran, kaedah penilaian dan peranan pengajar berdasarkan kesepakatan pakar-pakar melalui Teknik *Fuzzy Delphi*. Manakala faktor pengetahuan sedia ada merupakan pemboleh ubah moderator yang terlibat dalam menguji keberkesanan modul dalam kajian ini. Seterusnya, pelaksanaan untuk menguji keberkesanan modul yang dibangunkan diuji dengan menggunakan kaedah



eksperimen kuasi dengan mengaplikasikan model Pembelajaran Teradun Gantian. Kajian ini hanya melihat kepada keberkesanan penggunaan Modul PTBI terhadap pencapaian pelajar dan kebolegunaan Modul PTBI di dalam kursus PMPEI sahaja.

1.10 Definisi Terminologi dan Operasional

Definisi operasional menerangkan konsep-konsep utama dalam konteks kajian yang dijalankan. Beberapa istilah yang digunakan dalam kajian ini dijelaskan dalam ruangan ini. Antara definisi operasional yang perlu dijelaskan adalah seperti berikut:

1.10.1 Pembelajaran Teradun

Definisi bagi pembelajaran teradun telah banyak diberikan oleh pengkaji-pengkaji terdahulu dan sekarang. Pembelajaran Teradun atau lebih dikenali dengan nama “*Blended Learning*” juga mempunyai istilah yang lain seperti hibrid atau kursus campuran (*mixed-mode courses*). Dalam konteks kajian ini, pengkaji menggunakan istilah “pembelajaran teradun” berbanding menggunakan perkataan “*Blended Learning*” kerana perkataan “pembelajaran teradun” adalah lebih sesuai dalam konteks kajian ini memandangkan penulisan kajian pengkaji adalah sepenuhnya dalam Bahasa Malaysia. Malah terdapat juga beberapa kajian sebelum ini yang menggunakan perkataan “pembelajaran teradun” dalam penulisan kajian mereka seperti Muhamad Azhar et al., (2017) dan juga dalam penerbitan buku oleh Maizatul Hayati dan Ummu Husna (2018) dan Gunathevan dan Nur Haziyanthi (2020). Menurut Singh (2003), pembelajaran teradun merupakan gabungan pembelajaran bersemuka dengan beberapa

alat pembelajaran elektronik dan pembelajarannya disokong dengan pelbagai teknologi dalam talian semasa proses pembelajaran di dalam kelas. Manakala menurut Maizatul dan Ummu (2018), pembelajaran teradun merupakan pembelajaran menggunakan teknologi yang fleksibel bagi pelajar belajar berdasarkan gaya pembelajaran individu pada masa dan tempat yang sesuai bagi mencapai hasil pembelajaran yang telah dirancang. Dalam konteks kajian ini, pembelajaran teradun yang dilaksanakan adalah berdasarkan kepada pendekatan inkuiri iaitu secara pembelajaran bersemuka dan pembelajaran dalam talian dengan menggunakan platform *Wordpress*.

1.10.2 Pembelajaran Berasaskan Inkuiri

Menurut Little (2010), pembelajaran berasaskan inkuiri merujuk kepada pelbagai pedagogi yang melibatkan pelajar dalam penemuan atau penyelidikan dan menggunakan pendekatan pembelajaran yang pada dasarnya dipimpin oleh pelajar. Manakala menurut Bahagian Pembangunan Kurikulum (2016), pengajaran dan pembelajaran berasaskan inkuiri merupakan satu pendekatan di mana murid membina pengetahuan dan kefahaman sendiri melalui penyiasatan dan penerokaan berasaskan pengetahuan sedia ada. Dalam kajian ini, pembelajaran berasaskan inkuiri diterapkan di dalam modul PTBI berdasarkan penggunaan model pembelajaran 5E (*Biological Sciences Curriculum Study*, 1989). 5E merujuk kepada lima fasa pembelajaran iaitu Pelibatan (*Engagement*), Penerokaan (*Exploration*), Penerangan (*Explanation*), Pengembangan (*Elaboration*) dan Penilaian (*Evaluation*).

1.10.3 Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri

Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri merupakan modul pembelajaran yang dibangunkan untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional bagi kursus PMPEI. Modul ini dibangunkan menggunakan strategi pembelajaran teradun dengan berasaskan pendekatan inkuiri. Modul pembelajaran teradun berasaskan inkuiri dibangunkan secara dalam talian dengan menggunakan platform *WordPress*. Aktiviti pembelajaran dalam Modul PTBI adalah merujuk kepada model Aktiviti *Blended Learning* (Koohang, 2009), model *Blended Learning* (Zhao & Yang, 2011), dan model Inkuiri 5E (BSCS, 1989). Oleh itu, aktiviti pembelajaran yang berlaku dalam modul ini adalah secara bersemuka dan secara dalam talian. Manakala pelaksanaan aktiviti pembelajaran adalah berdasarkan kepada fasa penglibatan, fasa penerokaan, fasa penerangan, fasa pengembangan dan fasa penilaian.

1.10.4 Modul Konvensional

Dalam kajian ini, modul konvensional merujuk kepada modul pembelajaran yang biasa digunakan di Kolej Vokasional. Modul ini merupakan sebuah modul bercetak dan diedarkan kepada setiap pelajar untuk digunakan semasa PdPc. Kandungan yang terdapat di dalam modul adalah nota pembelajaran yang berbentuk pernyataan tanpa sebarang aktiviti pembelajaran.



1.10.5 Program Teknologi Elektronik

Program Teknologi Elektronik merujuk kepada salah satu program yang ditawarkan di Kolej Vokasional. Program ini memberi penekanan kepada mentafsir dan mengenal pasti simbol, komponen dan lukisan skematik, memahami, menguji dan mengira litar, prinsip kejuruteraan elektronik, pemasangan, penyenggaraan dan baikpulih sistem audio dan video, digital, elektronik kuasa, sistem kawalan, sistem komunikasi dan industri robotik (LPM, 2017). Program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional menyediakan sebanyak 10 kursus untuk subjek vokasional di peringkat SVM dan 20 kursus untuk subjek vokasional di peringkat DVM. Kursus-kursus ini wajib pelajar program Teknologi Elektronik ambil sepanjang tempoh pengajian.



1.10.6 Kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri



Kursus Penyelesaian Masalah Peralatan Elektronik Industri (PMPEI) dengan kod kursus ETN 2023 merupakan kursus yang terdapat dalam KSKV program Teknologi Elektronik untuk pelajar semester dua tahun satu SVM di Kolej Vokasional. Tujuan kursus ini digubal adalah bertujuan untuk mendedahkan pelajar dalam menjalankan penyelesaian masalah peralatan elektronik industri mengikut spesifikasi dan manual pengilang (LPM, 2017). Apabila tamat kursus ini, pelajar akan dapat mengenal pasti kerosakan peralatan elektronik industri, menyatakan kefungsiian peralatan elektronik industri, dan memeriksa spesifikasi operasi peralatan elektronik industri serta membuat laporan kerosakan peralatan elektronik industri (BPLTV, 2020). Kursus ini mempunyai jumlah kredit sebanyak tiga kredit dan memperuntukkan sebanyak tujuh jam pertemuan seminggu dengan pembahagian waktu dua jam untuk teori dan lima jam



untuk amali. Kursus ini mengandungi empat kompetensi yang perlu pelajar lengkapi. Namun, untuk kajian ini, hanya dua kompetensi sahaja yang akan difokuskan dalam pelaksanaan kajian eksperimen.

1.10.7 Kolej Vokasional

Kolej Vokasional merupakan institusi pendidikan yang menyediakan pendidikan dan latihan vokasional untuk pelajar lepasan menengah rendah (Tingkatan Tiga) bagi melaksanakan Kurikulum Standard Kolej Vokasional (KSKV) yang menepati prinsip Falsafah Pendidikan Kebangsaan untuk membentuk modal insan berkemahiran tinggi, berilmu dan bersahsiah (BPLTV, 2014). Dalam kajian ini, Kolej Vokasional yang terlibat adalah Kolej Vokasional KPM yang terdapat di Malaysia yang menawarkan program Teknologi Elektronik pada peringkat Sijil Vokasional Malaysia (SVM).

1.10.8 Penguasaan Kefahaman Konsep Kursus PMPEI

Menurut Azaman (2012), penguasaan kefahaman konsep merujuk kepada pengetahuan yang mendasari struktur sesuatu perkara yang menjalani hubungan dan rangkaian idea yang menerangkan dan memberi makna kepada prosedur yang dilakukan. Dalam kajian ini penguasaan kefahaman konsep kursus PMPEI bermaksud penguasaan pelajar terhadap konsep kursus PMPEI berdasarkan soalan yang diuji dalam ujian pra dan ujian pasca kursus PMPEI. Ini bermaksud pelajar mesti dapat mengenal pasti jenis-jenis peralatan elektronik industri dengan betul, pelajar mesti dapat mengenal pasti jenis kerosakan peralatan elektronik industri berdasarkan simptom-simptom yang ditunjukkan, pelajar mesti dapat mengenal pasti kaedah-kaedah mengesan kerosakan



peralatan elektronik industri dengan betul dan pelajar mesti dapat mengenal pasti komponen yang mengalami kerosakan dengan betul. Penguasaan kefahaman konsep pelajar akan diukur melalui analisis jawapan pelajar bagi setiap soalan dalam ujian pencapaian pra dan pasca kursus PMPEI berdasarkan skema pemarkahan yang disediakan.

1.10.9 Pencapaian Akademik

Dalam kajian ini, pencapaian akademik merujuk kepada pencapaian pada tahap tertentu yang diperolehi hasil daripada pembelajaran pelajar selepas mengikuti pembelajaran kursus PMPEI dengan menggunakan Modul PTBI. Pencapaian ini dilihat daripada hasil dapatan yang diperolehi selepas pelajar menjalani ujian dan diterbitkan dalam bentuk peratusan. Nilai peratusan yang tinggi menggambarkan pencapaian akademik pelajar berada pada tahap yang baik, manakala nilai peratusan yang rendah menggambarkan pencapaian akademik pelajar berada pada tahap yang lemah. Manakala faktor pengetahuan sedia ada merupakan salah satu pemboleh ubah moderator yang diberikan perhatian semasa menguji keberkesanan modul dalam kajian ini.

1.10.10 Pengetahuan Sedia Ada Pelajar

Menurut Siti Hawa (2005), pengetahuan sedia ada mampu menyediakan rangka kepada pelajar untuk membantu proses asimilasi maklumat baharu. Malah Ee Ah Meng (2003) menekankan akan kepentingan pengetahuan sedia ada ini bagi memperoleh kemahiran atau pengetahuan baharu. Pengetahuan sedia ada dalam kajian ini merujuk kepada pengetahuan sedia ada pelajar terhadap mata pelajaran Teknologi Elektronik yang telah



mereka pelajari semasa di semester satu di Kolej Vokasional. Tahap pengetahuan sedia ada pelajar ini dilihat berdasarkan slip pencapaian akhir semester satu (SVM) untuk program Teknologi Elektronik.

1.11 Rumusan

Bab ini telah membincangkan beberapa perkara berkaitan dengan latar belakang kajian, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, dan persoalan kajian. Selain itu, kerangka konsep kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi operasional juga turut dibincangkan sebagai pengenalan kajian. Huraian yang telah dibuat di dalam bab ini dapat memberi justifikasi yang jelas tentang tercetusnya kajian pembangunan

Modul Pembelajaran Teradun Berasaskan Inkuiri untuk pelajar program Teknologi Elektronik di Kolej Vokasional.