



PENILAIAN PROGRAM *ON THE JOB TRAINING*
TEKNOLOGI PEMESINAN INDUSTRI DI
KOLEJ VOKASIONAL



SYED MAHATHIR BIN SYED MUHAMMAD

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024



PENILAIAN PROGRAM *ON THE JOB TRAINING* TEKNOLOGI PEMESINAN
INDUSTRI DI KOLEJ VOKASIONAL

SYED MAHATHIR BIN SYED MUHAMMAD

DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA SAINS
(MOD PENYELIDIKAN)

FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS

اونيورسيتي فئديدين سلطان ادريس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY
INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

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

✓

Perakuan ini telah dibuat pada 09 (hari bulan) Julai (bulan) 2024

Perakuan Pelajar:

Saya, **SYED MAHATHIR BIN SYED MUHAMMAD, M20211000173** dan **FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL** dengan ini mengaku bahawa disertasi yang bertajuk **PENILAIAN PROGRAM ON THE JOB TRAINING TEKNOLOGI PEMESINAN INDUSTRI DI KOLEJ VOKASIONAL** 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 se jelasnya dan secukupnya.

Tandatangan pelajar

Perakuan Penyelia:

Saya **DR. MOHD AZLAN BIN MOHAMMAD HUSSAIN** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **PENILAIAN PROGRAM ON THE JOB TRAINING TEKNOLOGI PEMESINAN INDUSTRI DI KOLEJ VOKASIONAL** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian syarat untuk memperoleh **IJAZAH SARJANA SAINS (PENDIDIKAN TEKNIKAL DAN VOKASIONAL)**.

22 Julai 2024

Tarikh

Tandatangan Penyelia



SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**
**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: PENILAIAN PROGRAM ON THE JOB TRAINING TEKNOLOGI PEMESINAN INDUSTRI DI KOLEJ VOKASIONAL

No. Matrik / Matric's No.: M20211000173

Saya / I: SYED MAHATHIR BIN SYED MUHAMMAD
(Nama pelajar / Student's Name)

Mengaku membenarkan Tesis/Desertasi/Laporan Kertas Projek (Doktor Falsafah/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

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

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris.
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan sahaja.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of research only.
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. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan salinan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
The library are not allowed to make any profit for 'Open Access' Thesis/Dissestation.
5. 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: 22.07.2024

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

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

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

Alhamdulillah, saya bersyukur kepada Allah SWT kerana saya dapat menyelesaikan tesis ini dengan jayanya, untuk memenuhi beberapa syarat untuk memperoleh Ijazah Sarjana Sains (Pendidikan Teknikal dan Vokasional). Saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak seperti Penyelia Dr. Mohd Azlan bin Mohammad Hussain yang telah memberikan banyak bantuan dan bimbingan sepanjang proses penyelidikan dan penyediaan tesis ini. Selain itu, semua pensyarah dan kakitangan di Fakulti Teknikal dan Vokasional yang turut sama menyokong pelaksanaan kajian ini terutamanya Profesor Madya Dr. Ridzwan bin Che Rus selaku pensyarah metodologi penyelidikan. Bahagian Tajaan Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia memberi sokongan dan pembiayaan pengajian saya di bawah Program Hadiah Latihan Persekutuan. Pakar penilaian program Dr. Syed Khalid bin Syed Idrus atas tunjuk ajar, panduan dan motivasi. Penilai-penilai tesis ini kerana sudi membaca dan menilai penulisan ini. Segala yang baik itu datang daripada Allah sementara yang buruk itu datang dari insan yang lemah ini. Mohon maaf atas segala kekurangan sepanjang penulisan tesis ini. Teguran membina dan nasihat yang berguna amat diperlukan untuk penambahbaikan pada masa akan datang. Pengarah Kolej Vokasional, pensyarah dan pelajar program Teknologi Pemesinan Industri Kolej Vokasional dan seluruh pihak yang menjadi responden, sama ada secara langsung atau tidak langsung. Keluarga khususnya isteri tercinta Nurhuda binti Sambanabi yang selalu mendoakan kejayaan ini dan memberi inspirasi menyiapkan penyelidikan ini, anakanda Syed Fateh, Sharifah Althea dan Syed Faqih yang menjadi sumber motivasi dan kekuatan menyiapkan penulisan ini. Ayahnda dan Bonda (Syed Muhammad bin Syed Darus dan Sharifah Aishah binti Syed Ali) yang dikasihi yang sentiasa memberi sokongan dan mendoakan kejayaan. Semua rakan seperjuangan kerana banyak memberikan bantuan dan sokongan moral sama ada secara langsung atau tidak langsung. Semoga Allah akan memberi balasan atas jasa baik kalian. Tidak lupa juga kepada semua pihak yang terlibat membantu menyiapkan dan menyempurnakan kajian ini sehingga penyelidikan ini siap dalam bentuk penulisan. Terima kasih, semoga Allah membalas jasa baik tuan-tuan dan puan-puan.





ABSTRAK

Program *On-the-Job Training* (OJT) berfungsi sebagai saluran transisi pelajar Kolej Vokasional (KV) ke alam pekerjaan sebenar, namun masih wujud kebimbangan tentang keberkesanan pelaksanaannya. Kajian ini bertujuan untuk menilai program OJT Teknologi Pemesinan Industri (TPI) di KV. Kajian ini dilaksanakan menggunakan reka bentuk kuantitatif dengan mengaplikasikan teknik tinjauan. Soal selidik dengan menggunakan skala Likert pula digunakan sebagai instrumen kajian. Rangka kerja yang digunakan adalah dari Model penilaian KIPP, berfokuskan pada komponen penilaian input, proses dan produk. Sampel kajian yang merangkumi 118 pelajar dan 108 pensyarah TPI yang dipilih secara rawak daripada 13 KV. Untuk memastikan kebolehpercayaan instrumen, pekali *Alpha Cronbach's* digunakan dan nilai yang diperoleh adalah 0.962 untuk responden pelajar dan 0.957 untuk responden pensyarah. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahawa aspek input, proses dan produk dalam program OJT di KV adalah baik, tetapi masih memerlukan penambahbaikan. Selain itu, analisis statistik inferensi ujian-t menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan pada kecekapan program OJT dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan keperluan Industri 4.0 berdasarkan jantina. Selain itu, hasil analisis korelasi menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang sederhana dan signifikan antara tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 pelajar dengan keberkesanan program OJT dalam memenuhi keperluan Industri 4.0 dari perspektif pelajar dan pensyarah. Kajian mendapati tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 memberikan impak pada keberkesanan OJT. Oleh itu, dicadangkan semakan dilakukan pada tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 untuk memastikan pelajar memenuhi keperluan Industri 4.0. Dengan penekanan pada aspek penilaian input, proses dan produk, KV boleh membuat penambahbaikan pada kandungan program OJT untuk menyediakan pelajar dengan kemahiran yang relevan dalam Industri 4.0. Selain itu, kesan perbezaan berdasarkan jantina juga perlu diambil kira dalam penambahbaikan program OJT. Implikasi ini membawa kepada kesimpulan bahawa kajian ini memberi sumbangan penting dalam pemerkasaan program OJT TPI di KV.





EVALUATION OF THE ON-THE-JOB TRAINING PROGRAM IN INDUSTRIAL MACHINING TECHNOLOGY AT VOCATIONAL COLLEGE

ABSTRACT

The On-the-Job Training (OJT) program serves as a transitional channel for Vocational College (KV) students to enter the real working world, but there are still concerns about the effectiveness of its implementation. This study aims to evaluate the Industrial Machining Technology (TPI) OJT program at KV. This study was conducted using a quantitative design by applying survey techniques. A questionnaire using a Likert scale was used as the research instrument. The framework used is the KIPP evaluation model, focusing on the input, process and product evaluation components. The study sample included 118 students and 108 TPI lecturers randomly selected from 13 KVs. To ensure instrument reliability, Cronbach's Alpha coefficient was used and the values obtained were 0.962 for student respondents and 0.957 for lecturer respondents. The descriptive analysis results show that the input, process and product aspects of the OJT program at KV are good, but still require improvement. Additionally, the inferential statistical t-test analysis shows there is a significant difference in the efficiency of the OJT program in preparing Industrial Machining Technology students with the needs of Industry 4.0 based on gender. Furthermore, the correlation analysis results show that there is a moderate and significant relationship between the duration and Industry 4.0 skills of students with the effectiveness of the OJT program in meeting the needs of Industry 4.0 from the perspective of students and lecturers. The study found that duration and Industry 4.0 skills have an impact on the effectiveness of OJT. Therefore, it is recommended that a review be conducted on the duration and Industry 4.0 skills to ensure students meet the needs of Industry 4.0. With an emphasis on the input, process and product evaluation aspects, KVs can make improvements to the OJT program content to prepare students with relevant skills in Industry 4.0. Additionally, the effect of gender differences also needs to be taken into account in improving the OJT program. This implication leads to the conclusion that this study makes an important contribution to the empowerment of the TPI OJT program at KV.



**KANDUNGAN****Muka Surat**

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xv
SENARAI RAJAH	xviii
SENARAI SINGKATAN	xix
SENARAI LAMPIRAN	xx
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar belakang kajian	5
1.3 Pernyataan masalah	13
1.4 Objektif kajian	17
1.5 Persoalan kajian	18
1.6 Hipotesis Kajian	20
1.7 Kerangka Konsep Kajian	21
1.8 Kepentingan Kajian	26
1.9 Skop Kajian	27
1.10 Batasan Kajian	28



1.10.1 Fokus Kajian	28
1.10.2 Limitasi Lokasi Kajian	29
1.10.3 Sasaran Kajian	29
1.11 Definisi Istilah	30
1.11.1 Penilaian	30
1.11.2 <i>On-the-Job Training</i> (OJT)	31
1.11.3 Industri 4.0	31
1.11.4 Tempoh	32
1.11.5 Kemahiran Industri 4.0	32
1.11.6 Keberkesanan	33
1.12 Rumusan	33

2.1 Pendahuluan	34
2.2 Sistem TVET di Malaysia	35
2.3 Kolej Vokasional	37
2.3.1 Kurikulum Kolej Vokasional	40
2.4 <i>On-the-Job Training</i> (OJT)	41
2.5 <i>On-the-Job Training</i> (OJT) di Kolej Vokasional	43
2.5.1 Fasa Satu: Sebelum OJT	45
2.5.2 Fasa Dua: Semasa OJT	45
2.5.3 Fasa Tiga: Penghabisan OJT	46
2.6 Penilaian Program	47
2.7 Pendekatan Penilaian	48

2.7.1 Pendekatan Berorientasi Pengguna	48
2.7.2 Pendekatan Sebenar dan Berorientasi Peserta	49
2.7.3 Pendekatan Berorientasi Pertentangan	49
2.7.4 Pendekatan Berorientasi Pakar	49
2.7.5 Pendekatan Berorientasi Pengurusan	50
2.7.6 Pendekatan Berorientasi Objektif	50
2.8 Model Penilaian	51
2.8.1 Model Penilaian Responsif Stake	52
2.8.2 Model Penilaian Kirpatrick	54
2.8.3 Model Penilaian KIPP	55
2.9 Rasional Pemilihan Model Penilaian KIPP Sebagai Model Kajian	59
2.10 Kajian-kajian Lepas	61
2.10.1 Kajian-kajian Lepas Mengenai TVET	61
2.10.2 Kajian-kajian Lepas Mengenai Penilaian	70
2.10.3 Kajian-kajian Lepas Mengenai Penilaian Menggunakan Model <i>Context, Input, Process and Product</i> (CIPP)	73
2.10.4 Kajian-kajian Lepas Mengenai Penilaian Program TVET Menggunakan Model <i>Context, Input, Process and Product</i> (CIPP)	77
2.10.5 Kajian Berkaitan <i>On-the-Job Training</i> (OJT)	80
2.10.6 Kajian Berkaitan Industri 4.0	90
2.11 Rumusan	94

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pendahuluan	95
3.2 Reka Bentuk Kajian	96
3.3 Populasi dan Persampelan Kajian	97
3.3.1 Penentuan Saiz Sampel Kajian	99
3.3.2 Prosedur Persampelan Kajian	100
3.3.3 Sampel Pelajar dan Pensyarah	100
3.4 Instrumen	102
3.5 Soal Selidik	104
3.5.1 Set 1: Soal Selidik Pelajar	106
3.5.2 Set 2: Soal Selidik Pensyarah	107
3.6 Kesahan dan Kebolehpercayaan	108
3.6.1 Kesahan	109
3.6.2 Kebolehpercayaan	112
3.6.2 Kebolehpercayaan Data Sebenar	113
3.7 Kajian Rintis	115
3.7.1 Dapatan Kajian Rintis	117
3.7.2 Kebolehpercayaan Kajian Rintis Pelajar	118
3.7.3 Kebolehpercayaan Kajian Rintis Pensyarah	119
3.8 Proses Pengumpulan Data	120
3.9 Teknik Menganalisis Data	121
3.10 Ujian Kenormalan	125
3.11 Rumusan	125

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan	127
4.2 Latar Belakang Responden	128
4.2.1 Latat Belakang Responden Kolej Vokasional	128
4.2.2 Latar Belakang Pensyarah	129
4.3 Taburan Kenormalan	131
4.4 Tahap Tempoh Masa Pelaksanaan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dalam Memenuhi Keperluan Industri 4.0	133
4.4.1 Tahap Tempoh Masa Pelaksanaan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dalam Memenuhi Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pelajar	133
4.4.2 Tahap Tempoh Masa Pelaksanaan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dalam Memenuhi Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pensyarah	134
4.5 Tahap Kemahiran Industri 4.0 Pelajar Teknologi Pemesinan Industri Selepas Menjalani Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT)	138
4.5.1 Tahap Kemahiran Industri 4.0 Pelajar Teknologi Pemesinan Industri Selepas Menjalani Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dari Perspektif Pelajar	138
4.5.2 Tahap Kemahiran Industri 4.0 Pelajar Teknologi Pemesinan Industri Selepas Menjalani Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dari Perspektif Pensyarah	139
4.6 Tahap Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri Dengan Keperluan Industri 4.0	142
4.6.1 Tahap Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri Dengan Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pelajar	142

4.6.2 Tahap Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pensyarah	151
4.7 Analisis Perbezaan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 Berdasarkan Jantina	161
4.7.1 Analisis Perbezaan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 Berdasarkan Jantina Pelajar	161
4.7.2 Analisis Perbezaan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0	162
4.8 Hubungan antara Tempoh Masa dan Kemahiran Industri 4.0 Pelajar dengan Keberkesanan <i>Program On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0	163
4.8.1 Hubungan antara Tempoh Masa dan Kemahiran Industri 4.0 Pelajar dengan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pelajar	163
4.8.2 Hubungan antara Tempoh Masa dan Kemahiran Industri 4.0 Pelajar dengan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pensyarah	164
4.9 Rumusan	166

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan	167
5.2 Ringkasan Kajian	168
5.3 Perbincangan Kajian	177
5.3.1 Tahap Kesesuaian Tempoh Masa Pelaksanaan Program OJT Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dalam Memenuhi Keperluan Industri 4.0	177
5.3.2 Tahap Kemahiran Industri 4.0 Pelajar Teknologi Pemesinan Industri Selepas Menjalani Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT)	181
5.3.3 Tahap Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0	183
5.3.4 Perbezaan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 Berdasarkan Jantina	186
5.3.5 Hubungan antara Tempoh Masa dan Kemahiran Industri 4.0 Pelajar dengan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0	188
5.4 Implikasi Kajian	189
5.4.1 Implikasi Kajian Terhadap KPM	190
5.4.2 Implikasi Kajian Terhadap BPLTV	191
5.4.3 Implikasi Kajian Terhadap UPLI	192
5.4.4 Implikasi Kajian Terhadap Ketua Jurulatih Utama OJT KV KPM	193
5.4.5 Implikasi Kajian Terhadap Pensyarah	194
5.4.6 Implikasi Kajian Terhadap Pelaksanaan OJT Program Teknologi Pemesinan Industri Kolej Vokasioanl	195

5.5 Cadangan Kajian	197
5.5.1 Cadangan Kepada BPLTV KPM	197
5.5.2 Cadangan Kepada Pensyarah	198
5.5.3 Cadangan Kepada Pengkaji	198
5.5.4 Cadangan Kepada Kajian Lanjutan	199
5.6 Cadangan Kerangka Penilaian Program OJT TPI di KV	202
5.7 Rumusan	206
RUJUKAN	210
LAMPIRAN	226



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Transformasi Strategi dan Inisiatif	36
2.2	Kelebihan dan Kekurangan Model Penilaian Pendidikan Klasik	52
3.1	Pengkelasan Kolej Vokasional Mengikut Negeri di Zon Utara	98
3.2	Jadual Pensampelan Pelajar bagi Setiap KV Berdasarkan Formula Rawak Strata	101
3.3	Jadual Pensampelan Pensyarah bagi Setiap KV berdasarkan Formula Rawak Strata	102
3.4	Adaptasi Instrumen dalam Kajian	104
3.5	Skala Likert 5 Poin	106
3.6	Senarai Pakar Instrumen	111
3.7	Jadual Nilai Kebolehpercayaan <i>Alpha Cronbach's</i>	113
3.8	Kebolehpercayaan Data Sebenar dari Perspektif Pensyarah dan Pelajar	114
3.9	Kebolehpercayaan daripada Pelajar	118
3.10	Kebolehpercayaan daripada Pensyarah	119
3.11	Pendekatan dan Analisis Kajian	121
3.12	Interpretasi Skor Min Instrumen Soal Selidik	122
3.13	Kekuatan Korelasi, r	124
4.1	Taburan Demografi Responden: Pelajar	129
4.2	Taburan Demografi Responden: Pensyarah	130
4.3	Taburan Kenormalan dari Perspektif Pensyarah dan Pelajar	132





4.4	Tahap Tempoh Masa Pelaksanaan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dalam Memenuhi Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pelajar	134
4.5	Tahap Tempoh Masa Pelaksanaan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dalam Memenuhi Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pensyarah	137
4.6	Tahap Kemahiran Industri 4.0 Pelajar Teknologi Pemesinan Industri Selepas Menjalani Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dari Perspektif Pelajar	139
4.7	Tahap Kemahiran Industri 4.0 Pelajar Teknologi Pemesinan Industri selepas Menjalani Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dari Perspektif Pensyarah	141
4.8	Nilai Min dan Sisihan Piawai Tahap Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pelajar	142
4.9	Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Aspek Pengetahuan Pelajar	144
4.10	Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Aspek Kemahiran Pelajar	147
4.11	Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Aspek Sikap Pelajar	150
4.12	Nilai Min dan Sisihan Piawai Tahap Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pensyarah	152
4.13	Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Aspek Pengetahuan Pensyarah	154



4.14	Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Aspek Kemahiran Pensyarah	157
4.15	Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Aspek Sikap Pensyarah	160
4.16	Ujian-t Perbezaan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 Berdasarkan Jantina Pelajar	162
4.17	Ujian-t Perbezaan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 Berdasarkan Jantina Pensyarah	163
4.18	Hubungan antara Tempoh Masa dan Kemahiran Industri 4.0 Pelajar dengan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pelajar	164
4.19	Hubungan antara Tempoh Masa dan Kemahiran Industri 4.0 Pelajar dengan Keberkesanan Program <i>On-the-Job Training</i> (OJT) dalam Menyediakan Pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan Keperluan Industri 4.0 dari Perspektif Pensyarah	165
4.20	Rumusan Hipotesis	166



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Konsep diadaptasi dari Kerangka Konsep Stufflebeam dan Shankfield (1985) serta Idrus (2018)	22
2.1	Model Penilaian KIPP. Diadaptasi dari Stufflebeam dan Shinkfield (1985)	58
3.1	Rumusan Prosedur Menjalankan Kajian	126
5.1	Kerangka Penilaian Program OJT TPI KV	203



SENARAI SINGKATAN

AI	Artificial Intelligent
AR	Augmented Reality
BPLTV	Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal Vokasional
COE	<i>Central of Excellent</i>
DVM	Diploma Vokasional Malaysia
IOT	Internet of Things
KIPP	Konteks-Input-Proses-Produk
KV	Kolej Vokasional
OJT	<i>On-the-Job Training</i>
PTV	Pendidikan Teknik dan Vokasional
TPI	Teknologi Pemesinan Industri
TVET	<i>Technical and Vocational Education Training</i>
UPLI	Unit Penilaian dan Latihan Industri

SENARAI LAMPIRAN

- A Soal Selidik Responden Pensyarah
- B Soal Selidik Responden Pelajar
- C Surat Persetujuan Lantikan Pakar 1
- D Pengesahan Pakar 1
- E Surat Persetujuan Lantikan Pakar 2
- F Pengesahan Pakar 2
- G Surat Persetujuan Lantikan Pakar 3
- H Pengesahan Pakar 3
- I Surat Persetujuan Lantikan Pakar 4
- J Pengesahan Pakar 4
- K Surat Persetujuan Lantikan Pakar 5
- L Pengesahan Pakar 5
- M Output Pelajar
- N Output Pensyarah
- O Surat-surat Kelulusan untuk Menjalankan Kajian
- P Surat-surat Pengesahan Pembentangan Cadangan Penyelidikan

BAB 1

PENGENALAN

Untuk mencapai matlamat "Malaysia Makmur, Inklusif, Mampan," Rancangan Malaysia Ke-12 (RMK-12) telah menetapkan matlamat jangka panjang untuk negara. Untuk memenuhi matlamat strategik negara, tiga Tema, empat Pemangkin Dasar dan empat belas Pemacu Perubahan akan digunakan untuk menggalakkan pertumbuhan ekonomi yang mampan dengan pengagihan peluang dan hasil yang sama rata. Usaha ini sejajar dengan aspirasi Wawasan Kemakmuran Bersama 2030, yang menjadi hala tuju jangka panjang negara kita. Untuk mencapai matlamat ini, kerajaan akan melaksanakan pembaharuan yang menyeluruh melalui pendekatan yang melibatkan seluruh negara. Ini bermaksud kerjasama antara semua agensi kerajaan, industri dan masyarakat adalah kunci kejayaan. Dengan usaha bersama ini, kita akan dapat mengatasi cabaran-cabaran seperti restrukturisasi ekonomi, pemenuhan tenaga kerja



untuk masa hadapan, pengurangan kesenjangan pembangunan di pelbagai wilayah dan peningkatan kecekapan dalam perkhidmatan awam. Inisiatif yang dirangka dalam RMK-12 ini adalah langkah penting dalam perjalanan kita menuju pencapaian matlamat negara yang lebih makmur, inklusif dan mampan. Melalui usaha bersama dan kerjasama yang erat, kita akan dapat menghadapi cabaran-cabaran ini dengan lebih berkesan dan mengubah visi negara kita menjadi kenyataan (Unit Perancang Ekonomi, 2021).

Bagi mencapai hasrat *whole-of-nation approach* tersebut, bekas Perdana Menteri, Datuk Seri Ismail Sabri Yaakob telah memberikan penekanan terhadap pembangunan modal insan negara dengan memperuntukkan sebanyak RM 6.6 bilion untuk tujuan meningkatkan kualiti pendidikan termasuk pemerkasaan Pendidikan Teknik dan Vokasional (TVET) (Ruzki, 2022). Peruntukan dana ini mencerminkan kepentingan yang diberikan kepada pembangunan bakat-bakat tempatan dan meningkatkan kemahiran penduduk Malaysia. Ia adalah satu langkah berani dalam meningkatkan taraf pendidikan dan menyediakan peluang pendidikan yang lebih baik bagi generasi masa hadapan. Langkah ini juga sejajar dengan matlamat keseluruhan negara untuk mencapai kesejahteraan dan perkembangan yang merangkumi semua lapisan masyarakat, demi mencapai visi “Malaysia Makmur, Inklusif, Mampan.”

Antara pelbagai inisiatif yang telah dirangka untuk meningkatkan kepakaran dalam bidang Pendidikan Teknik dan Vokasional (TVET), terdapat dua aspek penting yang layak diberi perhatian utama. Pertama, inisiatif tersebut dinyatakan dalam Pemangkin Dasar 1 dalam Rancangan Malaysia Ke-12 (RMK-12), yang bertujuan untuk "Membangunkan Bakat Masa Hadapan." Ini merujuk kepada usaha-usaha untuk



membentuk dan memperkembangkan bakat-bakat dan kemahiran dalam kalangan generasi muda Malaysia. Melalui program-program pembangunan bakat dan kemahiran yang disokong secara besar-besaran, Malaysia berharap dapat melahirkan tenaga kerja yang mahir dan berkemahiran tinggi yang sesuai dengan keperluan sektor ekonomi masa hadapan.

Kedua, dalam Wawasan Kemakmuran Bersama 2030, Teras Strategik Ketiga yang dikenali sebagai “Modal Insan” memfokuskan usaha kepada perkembangan sumber manusia yang berkualiti. Dalam teras strategik ini, TVET diberi penekanan yang signifikan sebagai salah satu komponen penting. Ini adalah kerana TVET dilihat sebagai pengekalan utama bagi memastikan tenaga kerja Malaysia mempunyai kebolehan dan kecekapan dalam menghadapi cabaran-cabaran ekonomi semasa dan akan datang. Dengan meningkatkan kualiti dan keberkesanan sistem TVET, negara berharap dapat mencipta peluang pekerjaan yang lebih baik dan memberikan sumbangan yang lebih besar kepada pertumbuhan ekonomi negara.

Selain itu, Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015–2025 menekankan bahawa TVET adalah salah satu komponen yang penting dalam pembentukan negara yang makmur dan inklusif. Ini merujuk kepada kemampuan untuk membolehkan individu dari pelbagai lapisan masyarakat memperoleh kemahiran yang berguna dan memasuki pasaran tenaga kerja dengan keyakinan. Dengan demikian, TVET memainkan peranan penting dalam memastikan pembangunan yang lebih merata dan kesejahteraan yang lebih besar bagi semua rakyat Malaysia.



Oleh itu, inisiatif-inisiatif ini adalah langkah penting dalam usaha Malaysia untuk menyediakan tenaga kerja yang berkemahiran tinggi dalam sektor ekonomi masa hadapan dan mencapai matlamat "Malaysia Makmur, Inklusif, Mampan." Dengan meningkatkan akses dan kualiti dalam pendidikan TVET, Malaysia berharap untuk menjadi lebih kompetitif di peringkat global dan mewujudkan masyarakat yang lebih makmur dan inklusif.

Pada masa yang sama, pekerjaan yang memerlukan kemahiran rendah telah mula digantikan oleh kecerdasan dalam sistem ICT atau Industri 4.0 (Twinomurinzi & Ismail, 2018). Menurut Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015–2025, daya saing pendidikan (TVET) dianggap sebagai salah satu komponen penting dalam pembentukan negara membangun yang makmur dan inklusif. Tujuan inisiatif ini adalah untuk memastikan bidang latihan kemahiran teknikal (TVET) dilaksanakan dengan betul supaya tenaga kerja berkemahiran tinggi boleh didapati dalam sektor ekonomi masa hadapan. Kurikulum TVET dan peraturan latihan perlu menunjukkan kesediaan untuk menyesuaikan diri dengan Industri 4.0 yang merangkumi transformasi teknologi digital yang dipacu oleh ICT yang memberi kesan kepada kerjaya dan profesion sedia ada dalam semua sektor ekonomi (Schröder, 2019).



1.2 Latar Belakang Kajian

Gelombang teknologi baharu yang dipanggil "Revolusi Perindustrian Keempat" atau IR 4.0 telah muncul sebagai hasil daripada keperluan industri global semasa. Industri 4.0, juga dikenali sebagai revolusi perindustrian keempat, muncul pada abad kedua puluh satu dan memerlukan pekerja yang mahir (Tillerias et al., 2020). Di seluruh Eropah, terutamanya dalam perindustrian Jerman, istilah "Industri 4.0" digunakan dengan meluas. Manakala di Amerika Syarikat dan beberapa negara lain, istilah *Internet of Things* (IoT) digunapakai dengan membawa maksud yang sama (Nikolcheva, 2020). Tiga domain teknologi utama, iaitu digital, biologi dan fizikal telah menggerakkan revolusi 4.0. Realiti maya dan simulasi, sektor Internet Perkara (IoT), keselamatan siber, pengkomputeran awam, pembuatan aditif, rantai bekalan, analitik data besar dan automasi robot ialah sembilan tiang sektor 4.0. Internet telah berkembang menjadi keperluan ekonomi, politik dan sosial baharu (Schwab, 2018).

Pada masa yang sama, industri 4.0 sedang berkembang melalui kemajuan teknologi baharu dalam domain digital, alam fizikal dan biologi. Automasi, robotik, kecerdasan buatan (AI), Mesin ke Mesin (M2M) dan *Internet of Things* (IoT) telah mengubah pelaksanaan dan pendekatan ekonomi global. Selari dengan perkembangan di peringkat global, keperluan terhadap pelaksanaan Industri 4.0 juga turut terkesan di Malaysia, terutamanya dalam teknologi pendigitalan. Dengan pendigitalan holistik, industri 4.0 yang berkembang pesat di Malaysia akan membantu pertumbuhan ekonomi, sosial dan pembangunan. Selain itu, untuk memenuhi matlamat Wawasan Kemakmuran Bersama (WKB), kerajaan Malaysia telah melaksanakan Dasar Industri 4.0 Negara. Ini akan meningkatkan keupayaan Malaysia untuk bersaing dan mendorong





pertumbuhan ekonomi yang mampan dan berdaya saing. Kerajaan Malaysia melalui Pelan Transformasi Nasional 2050 (TN50) sedang membentuk masa depan negara Malaysia untuk tahun 2020 hingga 2050 melalui penekanan kepada nilai teknologi tinggi (Rahman et al., 2017). Untuk mewujudkan tenaga kerja yang berdaya saing di seluruh dunia, Industri 4.0 akan menjadi fokus utama dalam aspirasi dan visi TN50. Transformasi digital dalam era Industri 4.0 akan meningkatkan daya saing industri (Haleem et al., 2022). Oleh itu, peranan guru atau pengajar adalah penting untuk memastikan pelajar yang mereka hasilkan boleh dipasarkan dan mampu menghadapi cabaran teknologi untuk menyokong rangka tindakan kerajaan baharu mengenai TN50 (Rahman et al., 2017). Usaha berterusan juga perlu dilaksanakan untuk menyediakan graduan dengan pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan oleh sektor perniagaan agar sentiasa relevan dengan keperluan industri masa kini (Impak & Mustapha, 2020). Selain itu, tenaga kerja yang mempunyai kemahiran yang memenuhi keperluan Industri 4.0 adalah penting untuk memajukan ekonomi negara.

Sejak sekian lama, perhatian telah diberikan kepada peningkatan pengetahuan dan kemahiran pelajar untuk melengkapkan mereka dengan keperluan industri semasa. Untuk memulakan pendidikan dan latihan teknikal dan vokasional (TVET), Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) menubuhkan Jabatan Pengurusan Teknikal (JPT) pada tahun 1964. Salah satu daripada program pendidikan menengah ialah pendidikan vokasional, yang membantu pelajar menjadi lebih bersedia untuk bekerja (Bakar, 2018). Satu kaedah untuk meningkatkan kualiti sumber manusia mampu bersaing dalam pasaran kerja di Malaysia dan luar negara ialah pembangunan pendidikan vokasional. Peningkatan kualiti ini disertai dengan kerjasama dengan industri supaya bakal pekerja dilatih mengikut keperluan industri dan bersedia untuk





bekerja dalam bidang mereka. Pendidikan teknikal dan vokasional merupakan komponen penting dalam sistem pendidikan kerana ia menjana pekerja berkemahiran tinggi yang diperlukan untuk pertumbuhan negara. Untuk mengiktiraf kepentingan pendidikan teknikal dan vokasional, Ogbuanya dan Shetima (2014) menyatakan bahawa tujuan utama pendidikan teknikal dan vokasional adalah menghasilkan tenaga mahir yang cekap dan bermotivasi tinggi. Pekerja yang memiliki emosi, intelek dan kecekapan profesional untuk meningkatkan produktiviti dalam pelbagai tahap teknologi di Malaysia. Dalam usaha mencapai matlamat pendidikan teknikal, kerajaan telah mendirikan sekolah sains dan teknik serta menubuhkan lembaga pengurusan.

TVET Malaysia mengalami perubahan dan inovasi setiap tahun seiring dengan dasar negara yang sentiasa berubah untuk meningkatkan taraf hidup rakyat. Oleh itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah merangka Pelan Transformasi Vokasional pada 2012 dengan matlamat untuk meningkatkan kualiti latihan yang diberikan kepada pelajar yang telah lulus, mengikut Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013–2025. Ia juga dipertingkatkan apabila ia dimasukkan ke dalam Aspirasi Sistem untuk meningkatkan akses kepada pendidikan berkualiti (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Disebabkan oleh arus permintaan industri yang sentiasa meningkat, sistem pendidikan teknikal dan vokasional telah dipertingkatkan untuk memenuhi keperluan ekonomi (Yusof et al., 2020). Oleh itu, pembelajaran kemahiran teknikal (TVET) adalah berasaskan pengetahuan dan kemahiran yang selaras dengan keperluan tenaga kerja mahir untuk membantu pertumbuhan ekonomi negara (Schröder, 2019).





Di seluruh dunia, pengenalan Industri 4.0 telah memberi kesan kepada sistem Kolej Vokasional dan transformasi TVET. Menurut Kergroach (2017), perkembangan industri 4.0 mempunyai kesan yang ketara terhadap cara pasaran buruh berubah, permintaan kemahiran calon dan cabaran dasar. Industri 4.0 telah mengubah pendidikan juga (Sidin et al., 2020). Selain itu, untuk negara berkembang, tenaga kerja mahir adalah penting. Walau bagaimanapun, untuk melatih tenaga kerja ini, latihan khusus diperlukan, seperti latihan industri. Latihan industri membolehkan menyediakan dan melahirkan tenaga kerja mahir dalam pelbagai bidang pekerjaan dalam persekitaran kerja sebenar yang berasaskan latihan dalam kerja. Lebih-lebih lagi, pelajar mendapat manfaat daripada latihan industri kerana ia membolehkan mereka mengetahui tentang teknologi terkini yang digunakan dalam industri. Ini membolehkan mereka menghubungkan pelajaran di bilik darjah dengan dunia kerja (Gili & Ambotang, 2019).



Untuk memenuhi keperluan Industri 4.0, penyedia program TVET perlu meningkatkan tindakan pelaksanaan dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Hamzah et al., 2021). Oleh itu, institusi pendidikan mesti menyediakan kursus, bengkel, bimbingan, kempen kesedaran dan kemudahan yang berkaitan dengan Industri 4.0 (Kadir et al., 2020).

Sejak penubuhannya, Kolej Vokasional telah memasukkan pembelajaran berasaskan kerja dan latihan dalam kerja, juga dikenali sebagai *On-the-Job Training* (OJT). Sebagai syarat untuk dianugerahkan Diploma Vokasional Malaysia (DVM), pelajar diploma mesti mengambil kursus OJT selepas tamat semester lapan di KV (BPLTV, 2022). Pelajar ingin mengaitkan pengetahuan, kemahiran dan kebolehan yang mereka pelajari di kolej dengan proses dan budaya kerja sebenar di industri melalui OJT. Matlamat dan objektif OJT berfungsi sebagai panduan dalam





membangunkan kecekapan yang diperlukan untuk mencari pekerjaan tertentu dan menterjemah latihan kepada pengalaman kerja yang menguntungkan (Ylagan, 2013). Latihan OJT memerlukan pelajar untuk menunjukkan kemahiran khusus mereka yang berkaitan dengan bidang pengkhususan mereka yang pada asasnya boleh dianggap sebagai aplikasi penting untuk persekitaran kerja masa depan mereka (Bernardo et al., 2014). Menurut teori Prosser, pendidikan vokasional yang berkesan harus memberi perhatian kepada persekitaran kerja dan kemudahan pembelajaran yang hampir sama dengan kemudahan yang disediakan di industri (Dasmani, 2017). Pelajar mesti berminat dalam bidang pekerjaan yang diajarkan di sekolah serta bermotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran.

OJT yang diselia oleh pekerja yang lebih berpengalaman membolehkan pelajar mempraktikkan pengetahuan teori mereka dengan persekitaran kerja sebenar (Yusof & Mohiddin, 2018). Melalui OJT, pelajar boleh menjadi lebih produktif, boleh menggunakan modal dan mesin dengan lebih cekap dan boleh memberi kesan positif kepada prestasi mereka (Veloza et al., 2016). Selain itu, OJT juga adalah merupakan langkah utama untuk melengkapkan pelajar dengan keperluan Indsutri 4.0. OJT meningkatkan keberkesanan pembelajaran pelajar kerana pengalaman kerja mereka membantu mengukuhkan ingatan maklumat berbanding pembelajaran bilik darjah (Kapadia, 2014; Serrano, 2017). Selain itu, trend pekerjaan telah dipengaruhi oleh transformasi teknologi yang ketara yang akibat revolusi Industri 4.0. Ini telah menimbulkan kebimbangan tentang keupayaan graduan Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) untuk memenuhi permintaan sektor perniagaan (Zahari & Omar, 2021).





Pendidikan teknik dan vokasional bertujuan untuk menyediakan pendidikan yang menggalakkan kemandirian dan matlamat dalam bidang teknikal dan vokasional, termasuklah menyediakan latihan bagi pelajar dalam sains gunaan, teknologi dan perniagaan, terutamanya dalam kraf, kraf maju dan peringkat teknikal, menyediakan kemahiran teknikal dan vokasional yang diperlukan untuk industri pertanian, komersial dan pembangunan ekonomi, memberikan latihan dan mempengaruhi pembangunan kemahiran yang diperlukan kepada individu agar mereka menjadi mandiri dari segi ekonomi. Walau bagaimanapun, apabila kelayakan, kemahiran dan pengetahuan graduan TVET tidak memenuhi keperluan pasaran pekerjaan, penawaran graduan tidak memenuhi permintaan industri (Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti, 2018). Walaupun TVET berperanan besar untuk mewujudkan pelajar bersedia dalam bekerja, namun ia masih belum dilaksanakan dengan baik (Paramitha & Jalinus, 2020).



Selain itu, graduan TVET dikritik kerana prestasi yang buruk apabila memasuki pekerjaan. Ini termasuk masalah dengan kebolehan, pekerjaan dan penyertaan dalam sektor (Zahari & Omar, 2021). Isu dan permasalahan ini juga turut berlaku semasa pelajar KV melaksanakan OJT. Percanggahan antara teknologi yang dipelajari semasa di KV dan teknologi sebenar yang digunakan di tempat kerja akan menjejaskan kecekapan pelajar kerana mereka tidak dapat menggunakan pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari dalam KV (Musid et al., 2018). Tambahan pula, terdapat sektor atau majikan yang mengambil kesempatan dengan tidak menyediakan skop kerja yang sesuai untuk pelajar OJT untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran mereka. Akibatnya, pelajar percaya bahawa program latihan ini tidak mempunyai kesan ke atas pendidikan mereka (Piah & Haron, 2018). Justeru, objektif pelaksanaan OJT tidak dapat dicapai sekiranya pelajar tidak dapat mengaplikasikan pengetahuan dan





kemahiran mereka yang telah mereka pelajari di persekitaran kerja sebenar. Kurikulum sekolah kini perlu dikemaskini dengan lebih kerap untuk menyesuaikan diri dengan perubahan dalam sektor industri dan memberikan pelajar kemahiran yang diperlukan untuk mencari pekerjaan (Puad & Nawe, 2021).

Selain itu, dengan peningkatan dalam industri 4.0 dalam teknologi automasi, permintaan untuk tenaga kerja berkemahiran dalam TVET semakin meningkat. Sebagai negara maju dalam teknologi, Malaysia sangat memerlukan pekerja yang berdisiplin, mempunyai asas kemahiran yang luas dan mempunyai budaya kerja yang positif (Isa, 2019). Selain itu, negara memerlukan modal insan yang mahir yang mempunyai keupayaan untuk beradaptasi dengan perubahan ekonomi dengan menggunakan pengetahuan untuk menghasilkan modal insan melalui jaminan kualiti latihan kepada calon pekerja (Impak & Mustapha, 2020). Justeru, pelaksanaan program-program TVET terutamanya di KV memerlukan perubahan kerana institusi pembelajaran perlu melahirkan pekerja yang boleh bekerja dengan teknologi berkaitan Industri 4.0 (Lai et al., 2020).

Lantaran itu, aspek keberkesanan program OJT di KV perlu diutamakan agar berupaya menyediakan pelajar untuk memenuhi keperluan Industri 4.0. Program OJT mempunyai peranan penting kerana program tersebut merupakan komponen pendidikan yang berkaitan langsung dengan pencapaian pengetahuan, kebolehan dan tingkah laku yang diperlukan oleh pelajar (Paramitha & Jalinus, 2020). Pelaksanaan OJT di KV juga perlu memastikan pelajar dapat dibekalkan dengan pengetahuan dan kemahiran berasaskan Industri 4.0 sebagai persediaan untuk memasuki alam kerjaya.





Menurut Ishar et al. (2020), industri 4.0 mempunyai keupayaan untuk meningkatkan kedua-dua sektor pendidikan dan pekerjaan Malaysia. Walau bagaimanapun, rakyat Malaysia masih tidak bersedia untuk menghadapi cabaran yang dibawa oleh industri 4.0. Industri 4.0 masih sangat baru dalam sektor perniagaan dan pendidikan Malaysia, walaupun Jerman memulakannya pada 2011 (Lai et al., 2020). Perkembangan industri 4.0 telah memberi kesan kepada strategi dan tindakan yang digunakan oleh institusi pendidikan untuk menyesuaikan kurikulum mereka dalam memenuhi keperluan revolusi perindustrian baharu (González-Hernández & Granillo-Macías, 2020). Kecerdasan buatan, pengkomputeran awan, *internet of things*, robot dan keselamatan siber sedang diperkenalkan untuk menambah baik persekitaran Industri 4.0 (Haleem et al., 2022). Dalam erti kata lain, industri 4.0 mempunyai kesan ke atas proses pendidikan, terutamanya berkaitan dengan keupayaan industri untuk menggunakan teknologi, yang harus dimasukkan ke dalam kurikulum akademik (Tillerias et al., 2020).

Begitu juga, latihan industri tidak akan mencapai matlamat tanpa menilai keberkesanan pelajar (Piah & Haron, 2018). Untuk memenuhi keperluan pasaran buruh yang sedang berkembang, program OJT untuk Teknologi Pemesinan Industri memerlukan penambahbaikan berterusan. Nasir (2017), telah mencadangkan kajian keberkesanan program OJT di KV perlu diperluaskan. Ini perlu dilakukan untuk memenuhi fenomena yang sedang berlaku. Sememangnya, penilaian program yang konsisten dan berterusan perlu dilakukan untuk melihat kekurangan dalam program Teknologi Pemesinan Industri dalam meningkatkan pelaksanaan OJT. Ini memberi idea untuk proses peningkatan program supaya ia sentiasa berubah mengikut permintaan pasaran buruh tempatan dan serantau. Selain itu, ia boleh memastikan kualiti graduan





dan mengenal pasti keperluan terkini dalam OJT untuk memastikan pelajar sesuai dengan permintaan tenaga kerja Industri 4.0.

1.3 Penyataan Masalah

Sebagai sebuah negara membangun, Malaysia memperkasakan sistem TVET untuk memenuhi keperluan pelbagai industri. Walau bagaimanapun, Malaysia masih menghadapi cabaran dalam mewujudkan TVET sebagai pilihan utama pendidikan di negara ini. Menurut Noorazman et al. (2017), terdapat pelbagai isu yang perlu terlibat dalam TVET untuk mencapai Wawasan 2020 dan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025. Pada tahun 2012, Kementerian Pendidikan menyatakan bahawa cabaran TVET Malaysia dalam melahirkan modal insan berkualiti masih tidak mencapai tahap yang memuaskan. Ianya juga penting untuk mencapai wawasan negara pada tahun 2020 dengan menyediakan 1.6 juta orang layak untuk pasaran buruh melalui TVET. Menurut Ramlee (2017), isu berkaitan TVET termasuklah: persepsi negatif terhadap TVET, tadbir urus, kerangka kerja TVET, kecekapan tenaga pengajar, ketidakpadanan pekerjaan, kerjasama industri, peruntukan terhad dan gaji tidak kompetitif untuk graduan TVET.

Latihan kemahiran adalah penting untuk menghasilkan pekerja yang berkebolehan dan berkebolehan untuk memenuhi keperluan industri semasa (Impak & Mustapha, 2020). Transformasi TVET adalah usaha murni untuk memenuhi permintaan industri semasa dan akan datang kerana globalisasi berasaskan mobiliti tenaga kerja global, pengetahuan dan kemajuan teknologi (Ramlan et al., 2017).





Industri 4.0 mempunyai implikasi yang besar untuk sistem pendidikan negara (Ismail et al., 2020). Selaras dengan itu, latihan industri (LI) atau *On-the-Job Training* (OJT), iaitu pembelajaran dan latihan di persekitaran kerja dan industri sebenar merupakan pendekatan yang dilihat berpotensi untuk mengukuhkan dan menyediakan bakal-bakal graduan dengan ilmu dan kebolehan yang dicari oleh bakal majikan (Piah & Haron, 2018). Menurut Reimers (2020), pendidikan dan latihan yang dapat membantu menyediakan pelajar untuk memenuhi keperluan Industri 4.0 adalah yang berupaya untuk melibatkan pelajar dengan cabaran dunia kerjaya sebenar, disamping peluang untuk menyelesaikan projek dan permasalahan di persekitaran kerja sebenar.

Kekuatan dapatan kajian Yusof dan Mohiddin (2018), telah menunjukkan bahawa program *On-the-Job Training* (OJT) mengambil bahagian dalam meningkatkan pengetahuan, kemahiran, kepakaran dan kecekapan untuk memenuhi keperluan tenaga kerja mahir. Namun begitu, terdapat beberapa isu dan permasalahan timbul dalam pelaksanaan OJT KV melibatkan aspek penilaian dalam OJT, tempoh masa OJT, penempatan OJT dan skop kerja di tempat kerja sementara sukatan pelajaran dan jenis teknologi yang dipelajari di KV (Musid et al., 2018). Herath dan Sivachelvy (2021), pula menyatakan keperluan menilai prestasi pelaksanaan OJT dan keberkesanan OJT adalah kritikal. Selain itu, penilaian ini penting untuk memastikan TVET mampu menghasilkan kerjaya tempatan yang diperlukan oleh perniagaan dan negara untuk menghadapi industri 4.0 (Jafar et al., 2020).





Malaysia adalah antara negara pertama yang memasukkan isu Industri 4.0 dalam Pelan Pembangunan Pendidikan (Pendidikan Tinggi) 2015–2025. Negara ini sentiasa berusaha untuk memenuhi keperluan graduan Industri 4.0. Industri 4.0 bukan sahaja mengubah landskap industri tetapi juga mengubah sektor pendidikan, terutamanya dalam pendidikan tinggi. Ini melibatkan perubahan dalam pedagogi, kemahiran dan teknologi pendidikan (Lai et al., 2020). Malaysia perlu cepat menyediakan remaja, terutamanya pelajar peringkat pengajian tinggi, dengan kemahiran penting untuk terus hidup dalam era pasca Industri 4.0. Oleh itu, untuk memenuhi keperluan industri, rancangan kurikulum mesti disesuaikan dengan Industri 4.0 (Johari et al., 2019). Untuk mencapai matlamat ini, kurikulum pendidikan dan latihan dalam aliran vokasional perlu dipertingkatkan, terutamanya mengenai aspek OJT.



Tinjauan terhadap kajian-kajian yang lepas berkenaan penilaian program mendapati, kebanyakannya berfokuskan untuk mengenalpasti peralatan, mesin dan prasarana untuk kegunaan pelajar dan juga kemenjadian pelajar KV dari segi keusahawanan. Selain itu, kajian bertujuan untuk mengkaji bagaimana kesediaan pelajar untuk menghadapi revolusi Industri 4.0 dan kemahiran keboleherjaan mereka (Ramli et al., 2018), Penilaian Keberkesanan Program Diploma di Kolej Vokasional untuk mengenalpasti adakah kurikulum yang dilaksanakan sesuai dengan kehendak industri (Kadir et al., 2018). Selain itu, kajian mencipta Model Penilaian Kurikulum Berteraskan Nilai Universal (MPKNU) untuk pendidikan dalam bidang teknologi dan kejuruteraan di peringkat pengajian tinggi (Rohana et al., 2017). Tinjauan penyelidik mendapati terdapat ruang penyelidikan yang berkaitan penilaian program TVET di KV yang masih belum diterokai. Antaranya ialah penilaian pelaksanaan OJT pelajar KV





terutamanya bagi pelajar program Teknologi Pemesinan Industri dalam menyediakan mereka untuk memenuhi keperluan Industri 4.0. Oleh itu, kajian keberkesanan program OJT di keseluruhan KV perlu dijalankan dan diperluaskan (Nasir, 2017).

Semasa menjalani OJT, graduan KV menunjukkan beberapa masalah, termasuk kurang disiplin, kemahiran komunikasi yang lemah dan ketidakupayaan untuk menulis laporan (Musid et al., 2018). Tambahan pula, garis panduan Malaysian Qualification Framework (MQF) tidak dipenuhi dan pelajar OJT tidak mempunyai kemahiran yang diperlukan (Zakaria et al., 2021). Kajian mengenai keberkesanan program OJT perlu dijalankan memandangkan transformasi pendidikan teknik dan vokasional melibatkan menaik taraf SMV ke KV dilaksanakan (Nasir, 2017). Justeru itu, untuk melihat keberkesanan pelaksanaan OJT di KV bagi program Teknologi Pemesinan Industri dalam memenuhi keperluan Industri 4.0 untuk pelajar, satu penilaian program berterusan perlu dilakukan. Implikasi kajian ini dilihat dapat memberikan input untuk penambahbaikan pada pelaksanaan OJT untuk program pemesinan industri di kolej vokasional. Ini kerana bermulanya pelaksanaan program OJT Teknologi Pemesinan Industri diperkenalkan pada tahun 2017, tiada penilaian dan semakan dibuat terhadap program ini. Kajian ini turut dilihat sebagai dukungan terhadap inisiatif-inisiatif dalam peningkatan kepakaran TVET melalui Pemangkin Dasar 1: Membangunkan Bakat Masa Hadapan pada RMKe-12, Teras Strategik Ketiga: Modal Insan pada Wawasan Kemakmuran Bersama 2030 (Unit Perancang Ekonomi, 2021).



1.4 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk menilai pelaksanaan *On-the-Job Training* (OJT) program Teknologi Pemesinan Industri di Kolej Vokasional (KV) dari sudut pandangan pelajar dan pensyarah. Tiga elemen kajian mengikut Model KIPP digunakan untuk mengarahkan kajian ini, iaitu bagi mengenal pasti:

i) Penilaian Input

- a) Tahap kesesuaian tempoh masa pelaksanaan program *On-the-Job Training* (OJT) pelajar Teknologi Pemesinan Industri dalam memenuhi keperluan Industri 4.0

ii) Penilaian Proses

- a) Tahap kemahiran Industri 4.0 pelajar Teknologi Pemesinan Industri selepas menjalani program *On-the-Job Training* (OJT)

iii) Penilaian Produk

- a) Tahap keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan keperluan Industri 4.0
- b) Perbezaan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan keperluan Industri 4.0 berdasarkan jantina pelajar

- c) Perbezaan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan keperluan Industri 4.0 berdasarkan jantina pensyarah
- d) Hubungan antara tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 pelajar dengan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar dengan keperluan Industri 4.0 dari perspektif pelajar
- e) Hubungan antara tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 pelajar dengan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar dengan keperluan Industri 4.0 dari perspektif pensyarah

1.5 Persoalan Kajian

Berikut adalah beberapa soalan kajian yang dipertimbangkan untuk mencapai tujuan dan objektif kajian:

- i) Penilaian Input
 - a) Adakah tempoh masa pelaksanaan program *On-the-Job Training* (OJT) bersesuaian dalam melengkapkan pelajar Teknologi Pemesinan Industri dengan keperluan Industri 4.0?



ii) Penilaian Proses

- a) Apakah tahap kemahiran Industri 4.0 pelajar Teknologi Pemesinan Industri selepas menjalani program *On-the-Job Training* (OJT)?

iii) Penilaian Produk

- a) Apakah tahap keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri yang memenuhi keperluan Industri 4.0?
- b) Adakah terdapat perbezaan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri yang memenuhi keperluan Industri 4.0 berdasarkan jantina pelajar?
- c) Adakah terdapat perbezaan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri yang memenuhi keperluan Industri 4.0 berdasarkan jantina pensyarah?
- d) Adakah terdapat hubungan antara tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 pelajar dengan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar dengan keperluan Industri 4.0 dari perspektif pelajar?
- e) Adakah terdapat hubungan antara tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 pelajar dengan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar dengan keperluan Industri 4.0 dari perspektif pensyarah?



1.6 Hipotesis Kajian

Mengikut beberapa persoalan kajian, hipotesis kajian dinyatakan dalam bentuk hipotesis nol. Hipotesis nol menunjukkan hubungan antara pemboleh ubah berdasarkan penilaian input, proses dan produk. Kajian ini menggunakan hipotesis nol berikut:

H₀₁: Tidak terdapat perbezaan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri yang memenuhi keperluan Industri 4.0 berdasarkan jantina pelajar

H₀₂: Tidak terdapat perbezaan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar Teknologi Pemesinan Industri yang memenuhi keperluan Industri 4.0 berdasarkan jantina pensyarah

H₀₃: Tidak terdapat hubungan antara tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 pelajar dengan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar dengan keperluan Industri 4.0 dari perspektif pelajar

H₀₄: Tidak terdapat hubungan antara tempoh masa dan kemahiran Industri 4.0 pelajar dengan keberkesanan program *On-the-Job Training* (OJT) dalam menyediakan pelajar dengan keperluan Industri 4.0 dari perspektif pensyarah



1.7 Kerangka Konsep Kajian

Kerangka konseptual dicipta untuk menjadi garis panduan sepanjang pengkajian (Darusalam & Hussin, 2018). Kerangka konseptual ialah gambaran keseluruhan bahagian penting kajian yang dibuat selepas penelitian terhadap pelbagai teori dan model (Aziz, 2021). Semasa menjalankan kajian ini, pengkaji akan menggunakan kerangka idea ini sebagai garis panduan. Tujuan utama pengkaji adalah untuk mencari isu, kesukaran dan keperluan yang mungkin timbul semasa menjalankan OJT supaya pelajar dapat memenuhi keperluan industri 4.0. Pada akhir kajian ini, cadangan untuk penambahbaikan akan dibuat untuk menangani isu dan keperluan pihak yang terlibat.

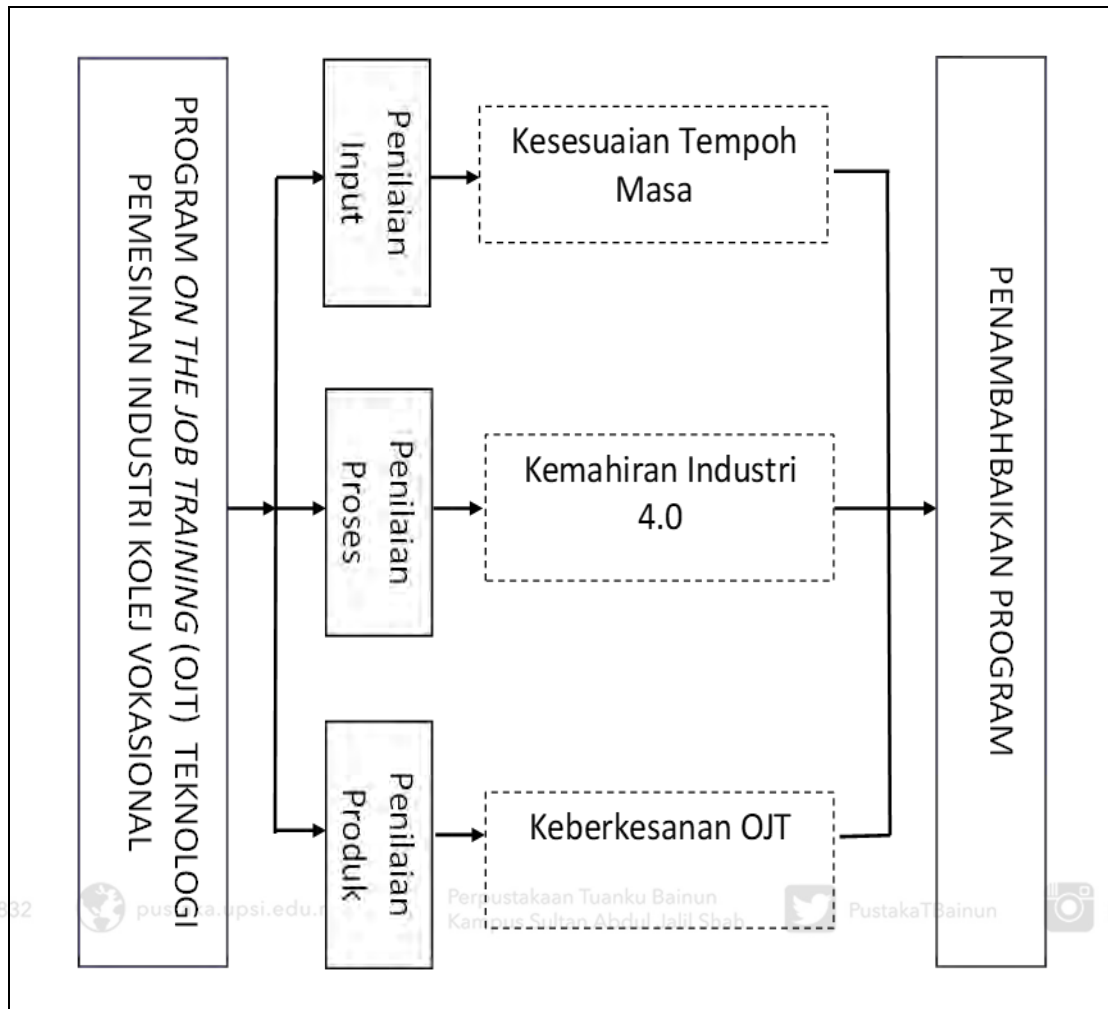
Manakala menurut Stufflebeam (1971), penilaian program boleh dilakukan



dengan mana-mana komponen penilaian Konteks-Input-Proses-Produk (KIPP) atau

dengan mana-mana komponen sahaja, tetapi ia perlu dilakukan secara berperingkat. Aspek konteks merujuk kepada pertimbangan yang lebih rasional tentang matlamat program (Stufflebeam, 1971). Oleh itu, penyelidik hanya menilai tiga dimensi dalam kajian ini. Ia bermula dengan penilaian input, proses dan produk. Penilaian konteks tidak dilaksanakan kerana ia adalah lebih berkaitan dengan fokus, matlamat dan objektif kurikulum. Ia hanya dilaksanakan apabila kurikulum dimulakan. Oleh itu, penilaian konteks tidak dilakukan kerana program OJT Kolej Vokasional telah lama beroperasi sejak 2012 hingga kini. Selain itu, fokus, objektif dan matlamat kurikulum OJT tidak menjadi tumpuan kajian penilaian ini.





Rajah 1.1. Kerangka Konsep diadaptasi dari Kerangka Konsep Stufflebeam dan Shankfield (1985) serta Idrus (2018)

Model penilaian KIPP biasanya adalah proses penilaian yang menyeluruh yang menilai dasar, matlamat, alternatif pelaksanaan dan kualiti produk untuk menentukan masa depan program yang dinilai. KIPP adalah model penilaian yang berkesan dan ia boleh dilakukan secara berasingan atau bergabung antara setiap dimensi. Menurut Stufflebeam (2001), penilaian program boleh menggunakan keempat-empat aspek atau hanya salah satu daripadanya. Keempat-empat dimensi, yang terdiri daripada konteks-input-proses-produk, boleh digunakan untuk menilai program. Ini boleh menjadi kombinasi mana-mana dimensi tersebut secara berurutan, seperti konteks-input, konteks-input-proses dan input-proses-produk (Yahaya, 2017). Dimensi-dimensi KIPP

ini boleh berdiri sendiri, menurut pendapat Stufflebeam dan Shinkfield (1985), kerana model penilaian ini fleksibel. Oleh itu, penyelidik hanya melakukan penilaian tiga dimensi dalam kajian ini, iaitu penilaian input, penilaian proses dan penilaian produk. Disebabkan batasan masa yang diperuntukkan untuk kajian, hanya tiga komponen model KIPP, iaitu penilaian input, penilaian proses dan penilaian produk digunakan. Bagi penilaian konteks ini, memerlukan kepada pemerhatian dan kajian perpustakaan untuk melihat semula dasar-dasar dan arahan berkaitan pendidikan dan latihan (Bujai, 2015).

Analisis input adalah bahagian utama analisis untuk mencari sebarang halangan atau kekangan dalam persekitaran peserta yang boleh menjejaskan atau menghalang operasi program (Stufflebeam & Coryn, 2014). Penilaian input dalam kajian ini adalah memfokuskan kepada untuk menilai kesesuaian peruntukan masa latihan yang ditetapkan dalam pelaksanaan program *On-the-Job Training* (OJT) Teknologi Pemesinan Industri Kolej Vokasional. Melalui penilaian ini juga, pengkaji akan mengenal pasti sebarang halangan ataupun kekangan pelaksanaan program OJT Teknologi Pemesinan Industri KV secara menyeluruhnya dari aspek kesesuaian tempoh masa.

Pada penilaian proses bukti dikumpul untuk menentukan keberkesanan objektif dan untuk membantu pereka bentuk dan penilai untuk mengukur kejayaan proses (Tan et al., 2010). Selain itu, penilaian proses ialah fasa di mana penilaian tertumpu kepada pengurusan program (Hussin, 2017). Dalam konteks kajian ini penilaian proses adalah memfokuskan kepada menilai tahap kemahiran Industri 4.0 pelajar Teknologi Pemesinan Industri selepas menjalani program OJT bagi menentukan keberkesanan



objektif yang telah ditetapkan. Penyelidik memberi tumpuan penilaian proses terhadap kemahiran industri 4.0 bagi mengawasi perjalanan program OJT TPI supaya matlamat dan objektif dicapai.

Penilaian produk membantu dalam menentukan dan menilai hasil jangka pendek dan jangka panjang yang dimaksudkan dan tidak diingini (Tan et al., 2010). Dengan mengukur, menginterpretasi dan menilai pencapaian program, penilaian produk mengutamakan hasil program selepas pelaksanaan (Stufflebeam & Coryn, 2014). Maklumat produk yang dikumpul daripada ujian reka bentuk yang lengkap mengandungi bukti tentang keberkesanan dalam mencapai matlamat jangka pendek dan panjang. Ia juga boleh digunakan untuk membandingkannya dengan program atau reka bentuk lain (Randall, 1969). Hasil program selepas pelaksanaan adalah tumpuan penilaian produk (Ismail, 2019). Selain itu, prestasi pelajar dari segi pengetahuan, kemahiran dan pembentukan sikap dinilai melalui penilaian produk (Hussin, 2017). Penilaian produk dalam kajian ini memfokuskan untuk menilai keberkesanan pelaksanaan OJT KV dalam melengkapkan pelajar dengan keperluan Industri 4.0. Penyelidik memberi tumpuan kepada kajian terhadap keberkesanan pelaksanaan OJT TPI dari aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap.

Setiap aspek penilaian memerlukan tiga jenis aktiviti atau kaedah penilaian (Stufflebeam, 1971). Kaedah tersebut ialah mengumpul maklumat sebanyak mungkin, mengorganisasikan maklumat itu dan menganalisis maklumat itu menggunakan kaedah pengukuran dan statistik. Kemudian, pelaporan maklumat kepada pihak yang terlibat dalam proses membuat keputusan dilakukan. Pada akhirnya, keputusan pelaksanaan ialah sama ada untuk meneruskan, menunda, mengubah suai atau menamatkan operasi



program selepas pengubahsuaian dilaksanakan (Darusalam & Hussin, 2016). Stufflebeam dan Shinkfield (1985) menyatakan bahawa walaupun penilaian tidak boleh ditakrifkan sebagai satu peristiwa, ia sebenarnya merupakan proses yang terdiri daripada tiga langkah utama: penerangan, pengumpulan dan penyediaan maklumat yang bertujuan untuk mencapai matlamat untuk meningkatkan program. Oleh itu, akan menjadi lebih mudah untuk mencapai matlamat penilaian yang berkaitan dengan perancangan pelaksanaan OJT TPI di KV.

Untuk menilai program OJT TPI di KV dan melengkapkan pelajar dengan keperluan Industri 4.0, model KIPP Stufflebeam dan Shinkfield (1985) membolehkan usaha dan tindakan sistematik untuk mendapatkan maklumat dan data kajian untuk menilai kualiti program secara keseluruhan. Ini adalah proses yang akan membantu menambah baik kurikulum. Ia juga boleh mengambil kira pelbagai elemen yang boleh menyumbang dan memberikan input kepada cara kurikulum dijalankan. Melalui penilaian KIPP ini penilai dapat mengenal pasti kekuatan dan kelemahan pelaksanaan program OJT Teknologi Pemesinan Industri di Kolej Vokasional yang telah dijalankan. Maka penyelidik memilih model penilaian KIPP untuk dijadikan panduan sebagai asas kepada kerangka konseptual kajian yang akan dilakukan.



1.8 Kepentingan Kajian

Diharapkan kajian ini akan memberikan pandangan kepada pembuat dasar, khususnya Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dan Bahagian Pendidikan dan Latihan Vokasional (BPLTV), tentang cara menyediakan pelajar dengan *On-the-Job Training* (OJT) yang memenuhi keperluan Industri 4.0. Gambaran yang baik dapat diberikan kepada pihak industri serta reputasi institusi TVET dapat ditingkatkan secara tidak langsung apabila pelaksanaan OJT yang lebih berkesan.

Sehubungan itu, dapatan kajian ini diharapkan dapat membantu BPLTV melalui Unit Hubungan dan Kerjasama Industri (UHKI) dalam menyediakan dasar dan garis panduan yang lebih komprehensif dalam meningkatkan kesediaan Ketua Unit Perhubungan dan Latihan Industri (KUPLI) dalam pelaksanaan OJT. Dapatan kajian ini dapat menambah baik kemapanan sistem pendidikan TVET. OJT yang berkesan boleh membantu mewujudkan modal insan TVET yang berdaya saing dan memenuhi keperluan Industri 4.0.

Kajian ini juga boleh membantu Unit Perhubungan dan Latihan Industri (UPLI) merangka pelaksanaan dan meningkatkan kualiti pengurusan pelaksanaan OJT di KV di masa hadapan untuk menyediakan pelajar yang sesuai dengan keperluan Industri 4.0. Sementara itu, objektif kajian adalah untuk membantu UPLI menilai semula pelaksanaan OJT dan memastikan pelajar mendapat manfaat yang sewajarnya. Ini akan membolehkan UPLI membangunkan modal insan yang boleh memenuhi keperluan Industri 4.0.





Dapatan kajian ini juga diharapkan dapat memberikan data-data berguna kepada pihak Ketua Jurulatih Utama (Kebangsaan) OJT KV KPM dan Ketua Jurulatih Utama (Kebangsaan) program Teknologi Pemesinan Industri KV KPM untuk memastikan pelaksanaan OJT program dijalankan dengan lebih berkesan seterusnya dapat menyediakan pelajar selari keperluan Industri 4.0. Cadangan-cadangan penambahbaikan diharapkan akan dapat membantu untuk membuat perancangan dan pertimbangan ke arah peningkatan kualiti dan mutu pelaksanaan program OJT program Teknologi Pemesinan Industri di KV.

Selain itu, dapatan kajian ini juga boleh dijadikan panduan kepada pensyarah-pensyarah TPI di KV agar pelaksanaan OJT program Teknologi Pemesinan Industri berpotensi untuk menyediakan pelajar yang memenuhi keperluan permintaan Industri 4.0. Justeru, diharapkan cadangan-cadangan penambahbaikan akan dapat memberi input yang berguna kepada pensyarah-pensyarah TPI di KV dalam mentadbir urus pelaksanaan OJT program TPI dalam menyediakan pelajar dengan keperluan industri terkini.

1.9 Skop Kajian

Kajian ini mengkaji bagaimana program OJT Teknologi Pemesinan Industri di KV membantu pelajar menyesuaikan diri dengan keperluan Industri 4.0. Penilaian input, penilaian proses dan penilaian produk adalah tiga komponen yang digunakan dalam Model Penilaian KIPP. Penilaian produk iaitu keberkesanan adalah berdasarkan persepsi melalui data sahaja bukan secara pengujian. Pengkaji tidak menggunakan



dimensi konteks dalam kajian kerana penilaian konteks ini memerlukan kepada pemerhatian dan kajian perpustakaan untuk melihat semula dasar-dasar serta arahan berkaitan pendidikan dan latihan (Bujai, 2015). Malah, penilaian terhadap sesuatu program boleh menggunakan kesemua empat dimensi atau mana-mana gabungan dimensi Model KIPP tetapi dilakukan berturutan (Stufflebeam, 2001).

1.10 Batasan Kajian

Kajian ini hanya dilakukan di Kolej Vokasional di zon utara Malaysia dan tertumpu kepada pelajar dan pensyarah program Teknologi Pemesinan Industri di Jabatan Teknologi Mekanikal dan Pembuatan. Kajian akan tertumpu kepada perkara berikut:

1.10.1 Fokus Kajian

Kajian ini hanya akan mengkaji cara Program OJT dijalankan berdasarkan kurikulum yang telah disediakan dan digunakan dalam sistem Unit Penilaian dan Latihan Industri (UPLI) di Kolej Vokasional Malaysia. Ia juga akan mengkaji dan menilai sejauh mana program OJT ini berkesan dan berjaya. Dalam kajian ini, model penilaian konteks-input-proses-produk (KIPP) telah disesuaikan.



1.10.2 Limitasi Lokasi Kajian

Kajian ini dilakukan di Kolej Vokasional zon utara yang menjalankan program OJT. Walaupun terdapat lima zon iaitu selatan, tengah, pantai timur, utara dan Sabah Sarawak, namun penyelidik hanya melibatkan/memilih zon utara kerana di zon ini mempunyai dua *Centre Of Excellent* (COE) iaitu KV Sungai Petani dan KV Kerian berbanding zon lain hanya terdapat satu COE untuk setiap zon.

1.10.3 Sasaran Kajian

Kajian ini hanya akan melibatkan pelajar yang sedang menjalani OJT di dalam KV zon utara. Kajian ini melibatkan 118 orang pelajar bidang Teknologi Pemesinan Industri dan 108 orang pensyarah dalam bidang Teknologi Pemesinan Industri. Selain itu, penyelidikan ini hanya menggunakan soal selidik sebagai alat pengumpul data bagi mengenal pasti tahap keberkesanan program OJT tanpa melibatkan proses temu bual atau analisis dokumen. Oleh itu, pelajar dan pensyarah akan memberi persepsi terhadap tahap keberkesanan program OJT yang ada di dalam diri masing-masing berdasarkan item di dalam instrumen dan ianya tidak mencerminkan amalan pensyarah tersebut.





1.11 Definisi Istilah

Kajian ini menggunakan pelbagai istilah dan memberikan definisi mereka untuk kefahaman mengenai istilah yang dilihat dengan jelas sesuai dengan konteks kajian ini. Definisi operasional adalah penting bagi mengelakkan kekeliruan terhadap istilah yang digunakan serta memberi penjelasan dan pengertian seperti berdasarkan konteks kajian ini. Berikut adalah penjelasan ringkas beberapa definisi secara operasional.

1.11.1 Penilaian

Rossi et al. (2018) menyatakan bahawa penilaian ialah piawaian atau standard yang digunakan untuk menilai prestasi sesuatu yang dinilai dan memberikan maklumat untuk membuat keputusan. Penilaian ialah proses merancang secara deskriptif, memperoleh, melaporkan dan melaksanakan kebaikan, nilai, kejujuran dan kepentingan sesuatu item dalam mengawal pembuatan keputusan, akauntabiliti, menyebarkan amalan yang berkesan dan memahami program pendidikan (Stufflebeam, 2003). Dalam konteks kajian ini, penilaian adalah merujuk kepada proses menilai program OJT Kolej Vokasional dalam menyediakan pelajar dengan keperluan Industri 4.0.



1.11.2 *On-the-Job Training* (OJT)

On-the-Job Training (OJT) telah menjadi salah satu komponen terpenting dalam pendidikan vokasional yang diperkenalkan untuk memperkasakan kecekapan dan meningkatkan kebolehkkerjaan pelajar dalam menyediakan pelajar TVET dengan kehidupan sebenar (Herath & Sivachelvy, 2021). Dalam konteks kajian ini, OJT adalah program yang dinilai dari dimensi input, proses dan produk berdasarkan Model KIPP.

1.11.3 Industri 4.0

Evolusi perindustrian menerangkan teknologi yang menonjolkan revolusi perindustrian daripada yang pertama hingga kini Industri 4.0 (Tillerias et al., 2020). Sementara itu, industri 4.0 mempunyai sembilan asas, iaitu: simulasi, robot berautomasi, Internet of Things, sistem yang saling berintegrasi, pengkomputeran awan, realiti diperkukuhkan (AR), data analitik dan keselamatan siber (*cybersecurity*) (Nikolcheva, 2020). Industri 4.0 menggalakkan perusahaan untuk menerima automasi dan pertukaran data dalam teknologi pembuatan, menghasilkan kilang pintar dengan mesin dan sistem bersambung internet yang membentuk rangkaian pengeluaran yang komprehensif (Ilias & Ladin, 2018). Dalam kajian ini, "industri 4.0" merujuk kepada keperluan sektor ekonomi semasa.



1.11.4 Tempoh

Murujuk kepada Kamus Dewan (2005), tempoh adalah masa atau waktu. Tempoh dalam kajian ini adalah berkaitan tempoh masa pelaksanaan program OJT Kolej Vokasional.

1.11.5 Kemahiran Industri 4.0

Forum Ekonomi Dunia atau WEF dalam 'Laporan Masa Depan Pekerjaan' menyenaraikan sepuluh kemahiran Industri 4.0 yang diperlukan untuk masa depan kerja iaitu kemahiran menyelesaikan masalah yang kompleks, kemahiran berfikir kritis, kemahiran berfikir kreatif, kemahiran mengurus manusia, kemahiran menyelaras dan bekerja dengan orang lain, kemahiran kecerdasan emosi, kemahiran membuat keputusan, kemahiran orientasi perkhidmatan, kemahiran berunding dan kemahiran fleksibiliti kognitif (Schwab, 2018; Ilias & Ladin, 2018; Rahmat et al., 2019). Dalam kajian ini, kemahiran teras kritikal Industri 4.0 merujuk kepada kemahiran-kemahiran yang menjadi keperluan pelajar untuk masa depan kerja.



1.11.6 Keberkesanan

Menurut Kamus Dewan (2005), keberkesanan boleh ditakrifkan sebagai hasil tindakan. Keberkesanan program latihan diukur melalui persepsi responden terhadap peningkatan tahap kemahiran, pengetahuan dan sikap pelatih serta kemahiran dan pengetahuan yang dapat diaplikasikan dalam bidang pekerjaan (Ibrahim, 2016). Dalam kajian ini, keberkesanan membawa maksud hasil program OJT setelah tamat pelaksanaannya dari segi pengetahuan, kemahiran dan sikap pelajar Teknologi Pemesinan Industri selari keperluan tuntutan pekerjaan Industri 4.0.

1.12 Rumusan

Permasalahan dengan pelaksanaan *On-the-Job Training* (OJT) di KV dibincangkan dalam bab ini. Program OJT harus memenuhi keperluan Industri 4.0. Oleh itu, penilaian program OJT TPI dijalankan untuk menentukan keperluan pelajar untuk Industri 4.0 dan cadangan dalam menambah baik program OJT TPI di KV. Bab ini membincangkan tajuk, latar belakang, masalah, persoalan, hipotesis, kerangka konsep, kepentingan, skop, batasan dan definisi istilah kajian.