

**PEMBANGUNAN PERISIAN PEMBELAJARAN
M-SMAW BAGI KURSUS TEKNOLOGI
KIMPALAN DI KOLEJ VOKASIONAL
MALAYSIA ZON TENGAH**

HALIMATON BINTI SHAMSUDDIN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2021

**PEMBANGUNAN PERISIAN PEMBELAJARAN M-SMAW KURSUS
TEKNOLOGI KIMPALAN DI KOLEJ VOKASIONAL
MALAYSIA ZON TENGAH**

HALIMATON BINTI SHAMSUDDIN

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

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

2021



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

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada¹²(hari bulan).....^{JANUARI} (bulan) 20.....²¹

i. Perakuan pelajar :

Saya, HALIMATON BINTI SHAMSUDDIN, M20162002467, FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk PEMBANGUNAN PERISIAN PEMBELAJARAN M-SMAW BAGI KURSUS TEKNOLOGI KIMPALAN DI KOLEJ VOKASIONAL MALAYSIA ZON TENGAH

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 sejasanya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, PROF MADYA TS DR. CHE GHANI BIN CHE KOB (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk PEMBANGUNAN PERISIAN PEMBELAJARAN M-SMAW BAGI KURSUS TEKNOLOGI KIMPALAN DI KOLEJ VOKASIONAL MALAYSIA ZON TENGAH

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah SARJANA SAINS PENDIDIKAN (TEKNIKAL DAN VOKASIONAL) _____ (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

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: PEMBANGUNAN PERISIAN M-SMAW BAGI KURSUS TEKNOLOGI
KIMPALAN DI KOLEJ VOKASIONAL MALAYSIA ZON TENGAH

No. Matrik / Matric No.: M20162002467

Saya / I : HALIMATON BINTI SHAMSUDDIN

(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 () from the categories 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)

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

Tarikh: 18 JANUARI 2021

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 related authority/organization mentioning the period of confidentiality and reasons for the said confidentiality or restriction.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur saya panjatkan kehadiran Ilahi kerana dengan limpah kurnianya yang tidak terhingga dan dengan nikmat kesihatan, kelapangan masa serta kematangan fikiran dapat saya menyiapkan kajian sarjana ini.

Saya amat terhutang budi kepada penyelia utama saya, Prof Madya Ts. Dr. Che Ghani Bin Che Kob dan penyelia kedua saya iaitu Prof Madya Ts. Dr. Arman Shah Bin Abdullah, kerana atas bantuan, bimbingan, idea dan nasihat mereka, proses menyiapkan kajian ini berjalan dengan lancar sejak dari mula serta berkat kesabaran, dorongan semangat dan kritikan yang amat berguna dari mereka, dapat saya menyempurnakan lagi kajian ini seperti yang dikehendaki. Segala jasanya dalam membantu saya memenuhi ruang kosong yang terdapat dalam kajian ini sehingga ke penghujung kajian amat saya hargai.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada ayah dan ibu tersayang, Shamsuddin Bin Abd Hadi dan Wan Asiah Binti Wan Yusoff, yang sering mengorbankan masa, tenaga dan wang ringgit sepanjang perjalanan saya menuntut ilmu ini. Terima kasih jua kepada adik-beradik saya, kerana pengorbanan mereka yang sentiasa memberi sokongan dan bantuan sepanjang tempoh pengajian saya. Dan, teman-teman seperjuangan terutamanya Noor Aida Aslinda Binti Norizan yang senantiasa memberikan sokongan dan dorongan sepanjang tempoh pengajian saya.

Akhir sekali, terima kasih kepada Bahagian Pendidikan Teknikal dan Vokasional (BPTV) yang meluluskan saya untuk menjalankan kajian di Kolej Vokasional. Tidak ketinggalan ucapan terima kasih kepada pihak pentadbiran Kolej Vokasional seluruh Malaysia khususnya Zon Tengah yang sentiasa membantu sepanjang pengajian saya.



ABSTRAK

Tujuan kajian ini untuk membangunkan perisian pembelajaran M-SMAW bagi Modul Vokasional Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Zon Tengah. Kajian ini menggunakan reka bentuk pembangunan perisian. Kajian ini menggunakan teori behaviorisme, kognitif, teori beban kognitif, teori kognitif pembelajaran multimedia, teori konstruktivisme dan elemen multimedia sebagai asas pembinaan perisian pembelajaran M-SMAW bagi Kursus Teknologi Kimpalan. Model ADDIE pula digunakan sebagai model pembangunan perisian. Terdapat lima (5) fasa dalam model ADDIE iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Populasi kajian ini terdiri daripada pensyarah kimpalan di Kolej Vokasional (N=90) dan pelajar Kolej Vokasional (N=413) di zon tengah. Menggunakan jadual saiz sampel Krejcie dan Morgan, seramai 73 orang pensyarah dan 263 orang pelajar telah dipilih secara rawak berstrata. Instrumen kajian terdiri daripada 2 set borang soal selidik yang telah disahkan oleh 3 orang pakar dalam pelbagai bidang. Kebolehpercayaan instrumen telah diuji dengan menggunakan pekali *Alfa Cronbach* iaitu $\alpha = 0.946$ bagi soal selidik pelajar dan $\alpha = 0.947$ bagi soal selidik pensyarah. Data dianalisis menggunakan *Statistical* deskriptif seperti kekerapan, peratusan, min dan sisihan piawai. Kesahan perisian M-SMAW oleh 12 orang pakar berada pada tahap sangat baik iaitu bagi kurikulum (89%), pedagogi (90%), multimedia (92%), teknikal (92%) dan bahasa (87%). Penilaian pensyarah kursus pula menunjukkan mereka sangat bersetuju terhadap kebolegunaan perisian M-SMAW daripada aspek kurikulum (M=4.37, SP=0.53), pedagogi (M=4.40, SP=0.53), multimedia (M=4.34, SP=0.59) dan teknikal (M=4.51, SP=0.55). Maklumbalas pelajar pula menunjukkan mereka juga percaya bahawa perisian M-SMAW adalah sesuai untuk digunakan untuk kursus teknologi kimpalan daripada aspek kurikulum (M=4.43, SP=0.53), teknikal (M=4.40, SP=0.60), multimedia (M=4.50, SP=0.58). Kesimpulannya, perisian M-SMAW adalah sesuai untuk dijadikan sebagai bahan sokongan pembelajaran akses sendiri kursus teknologi kimpalan. Implikasinya, perisian ini boleh digunakan oleh pensyarah teknologi kimpalan di institusi pendidikan vokasional dan pusat latihan kemahiran.





THE DEVELOPMENT OF LEARNING SOFTWARE M-SMAW FOR WELDING TECHNOLOGY COURSE IN VOCATIONAL COLLEGES IN CENTRAL ZONE

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop a learning software M-SMAW for welding technology course in vocational colleges in central zone. Software development design was employed in this research. This research used behaviourist theory, cognitive load theory, multimedia learning cognitive theory, constructivism theory and multimedia elements as the basis for building the M-SMAW learning software for welding technology course. ADDIE model was used as the software development model. There were five (5) phases in the ADDIE model, namely the analysis, design, development, implementation and evaluation phases. The population of the study consisted of welding lecturers in vocational colleges (N = 90) and vocational college students (N = 413) in the central zone. Using a sample size table of Krejcie and Morgan, a total of 73 lecturers and 263 students were randomly selected. The research instrument consisted of two (2) sets of questionnaires that have been verified by three (3) experts in the field. The reliability of the instrument was tested using the Cronbach's Alpha coefficient. The coefficient was found to be $\alpha = 0.95$ for the students' questionnaire and for the lecturers' questionnaires, the Cronbach Alpha was, $\alpha = 0.947$. Data were analysed using descriptive statistics such as frequency, percentage, mean and standard deviation. The validity of M-SMAW software by 12 experts was rated as an excellent level for curriculum (89%), pedagogy (90%), multimedia (92%), technical (92%) and language (87%). The evaluation from a course lecturer showed that they strongly agreed on the usability of M-SMAW software in terms of curriculum (M = 4.37, SP = 0.53), pedagogy (M = 4.40, SP = 0.53), multimedia (M = 4.34, SP = 0.59) and technical (M = 4.51, SP = 0.55). Students feedback showed that they also believe that M-SMAW software was suitable for use in welding technology courses in terms of curriculum (M = 4.43, SP = 0.53), technical (M = 4.40, SP = 0.60), multimedia (M = 4.50, SP = 0.58). In conclusion, M-SMAW software was perceived as appropriate to be used as supportive self-access tool for welding technology course. In implication, this software could be used by welding technology lecturers in vocational education institutions and other skills training centres.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN ii

PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS iii

PENGHARGAAN iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

KANDUNGAN vii

SENARAI JADUAL xiv

SENARAI RAJAH xvii

SENARAI SINGKATAN xx

SENARAI LAMPIRAN xxii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan 1

1.2 Latar Belakang Kajian 5

1.3 Pernyataan Masalah 11

1.4 Tujuan dan Objektif Kajian 23

1.5 Persoalan Kajian 24

1.6 Skop Kajian 25

1.7 Batasan Kajian 26

1.8	Kerangka Konseptual Kajian	27
1.9	Kepentingan Kajian	29
1.9.1	Pereka Bentuk Perisian M-SMAW	29
1.9.2	Pelajar Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia	31
1.9.3	Pensyarah Kursus Teknologi Kimpalan	32
1.9.4	Bahagian Pendidikan Latihan Teknikal dan Vokasional (BPLTV)	33
1.10	Definisi Operasional	34
1.10.1	Pembangunan	34
1.10.2	Perisian Pembelajaran	34
1.10.3	Kimpalan Arka Logam Berperisai (SMAW)	35
1.10.4	Bahan Bantu Mengajar (BBM)	36
1.10.5	Pembelajaran Berasaskan Multimedia	37
1.10.6	Kesan	38
1.11	Kesimpulan	39

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	40
2.2	Penggunaan Teknologi Perisian dalam Pendidikan	41
2.2.1	Kelebihan dan Kelemahan Teknologi Perisian dalam Pendidikan	41
2.2.2	Jenis-jenis Teknologi Perisian dalam Pendidikan	44
2.3	Teori Pembelajaran	45
2.3.1	Teori Behaviorisme	46

2.3.2	Teori Kognitif	49
2.3.3	Teori Beban Kognitif	51
2.3.4	Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	54
2.3.5	Teori Konstruktivisme	58
2.4	Pengunaan Elemen-elemen Multimedia	62
2.4.1	Teks	62
2.4.2	Grafik	63
2.4.3	Audio	64
2.4.4	Warna	65
2.4.5	Animasi	66
2.4.6	Video	68
2.4.7	Antaramuka	68
2.5	Model Reka Bentuk Pembangunan	72
2.5.1	Model ADDIE	76
2.6	Kajian Lepas	79
2.7	Kesimpulan	84

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	85
3.2	Reka Bentuk Kajian	86
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	87
3.4	Instrumen Kajian	92
3.4.1	Soal Selidik Kajian Analisis Keperluan	94
3.4.2	Soal Selidik Kesahan Pakar	95

3.4.3	Soal Selidik Responden	96
3.4.3.1	Soal Selidik Pelajar	97
3.4.3.2	Soal Selidik Pensyarah	99
3.5	Kesahan	100
3.5.1	Pemilihan Pakar	101
3.5.2	Penentuan Bilangan Pakar	102
3.5.3	Cara Analisis Kesahan	103
3.5.4	Dapatan Analisis Kesahan Instrumen	105
3.6	Kebolehpercayaan	108
3.7	Kajian Rintis	111
3.8	Prosedur Pengumpulan Data Kajian	112
3.9	Prosedur Penganalisisan Dapatan Kajian	116
3.10	Kesimpulan	118

BAB 4 PEMBANGUNAN MODUL

4.1	Pengenalan	119
4.2	Fasa Analisis	120
4.2.1	Menentukan Objektif	121
4.2.2	Menentukan Pengguna	121
4.2.3	Menentukan Skop Kandungan	122
4.2.4	Mengenalpasti Kaedah yang Digunakan	124
4.2.5	Menentukan Platform	126
4.2.6	Menentukan Perisian yang Digunakan	127
4.2.6.1	Adobe Illustrator CC 2018	128

4.2.6.2	Windows Movie Maker	129
4.2.6.3	Maxon Cinema 4D R19	129
4.2.6.4	Audacity	129
4.2.6.5	Sparkol VideoScribe	130
4.2.6.6	Unity 3D	131
4.3	Fasa Reka Bentuk	131
4.3.1	Menghasilkan Carta Alir	132
4.3.2	Menghasilkan Antaramuka	135
4.3.2.1	Idea Awal Kandungan (Lakaran Idea)	135
4.3.3	Menghasilkan Papan Cerita	136
4.4	Fasa Pembangunan	144
4.4.1	Fasa Pembangunan Pertama	145
4.4.1.1	Latar Belakang Skrin	145
4.4.1.2	Teks	146
4.4.1.3	Imej Grafik	148
4.4.1.4	Butang dan Ikon Kawalan	150
4.4.1.5	Animasi	151
4.4.1.6	Video	153
4.4.1.7	Audio	155
4.4.2	Fasa Pembangunan Kedua	156
4.4.3	Fasa Pembangunan Ketiga	166

4.5	Fasa Pelaksanaan	169
4.6	Fasa Penilaian	171
4.7	Kesimpulan	171

BAB 5 ANALISIS DATA

5.1	Pengenalan	172
5.2	Tahap Penilaian Kesahan Pakar	173
5.2.1	Nilai Kesahan	176
5.3	Analisis Dapatan Kajian Sebenar	184
5.3.1	Maklumat Demografik Responden Kajian	184
5.3.1.1	Responden Kajian bagi Pelajar	184
5.3.1.2	Responden Kajian bagi Pensyarah	186
5.3.2	Analisis Dapatan Kajian bagi Pensyarah Kursus	189
5.3.3	Analisis Dapatan Kajian bagi Pelajar	201
5.4	Kesimpulan	213

BAB 6 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	214
6.2	Ringkasan Dapatan Kajian	215
6.3	Perbincangan Hasil Dapatan Kajian	218
6.3.1	Pembangunan Perisian M-SMAW	219
6.3.2	Kesahan Perisian M-SMAW	223
6.3.3	Aspek Kurikulum	224
6.3.4	Aspek Pedagogi	226

6.3.5	Aspek Teknikal	227
6.3.6	Aspek Multimedia	228
6.3.7	Kesan Penggunaan Perisian ke Atas Pelajar	230
6.4	Implikasi Kajian	233
6.4.1	Implikasi Kajian M-SMAW kepada Pereka Bentuk Perisian	233
6.4.2	Implikasi Kajian M-SMAW terhadap Pelajar	234
6.4.3	Implikasi Kajian M-SMAW terhadap Pensyarah	236
6.4.4	Implikasi Kajian M-SMAW kepada BPLTV	238
6.5	Cadangan Kajian	239
6.5.1	Menghasilkan Perisian ini Menjadi Lebih Baik dan Mantap	239
6.5.2	Kaedah Penilaian Perisian	239
6.5.3	Rujukan Rasmi Pelajar Kolej Vokasional Seluruh Malaysia	240
6.5.4	Panduan Penyelidik Seterusnya	240
6.6	Kesimpulan	241
	RUJUKAN	244
	LAMPIRAN	260

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Prinsip – Prinsip Pembelajaran Multimedia	56
2.2 Elemen Multimedia	71
3.1 Senarai Nama Penawaran Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia	88
3.2 Jumlah Populasi Bagi Setiap Kolej Vokasional Malaysia Di Zon Tengah	91
3.3 Instrumen kajian mengikut fasa dan sumber data diperoleh	93
3.4 Taburan Item-Item Dalam Soal Selidik Kesahan Perisian M-SMAW	95
3.5 Pembahagian Item Mengikut Skala Likert	97
3.6 Pembinaan Item-Item Dalam Soal Selidik Maklumbalas Pelajar	98
3.7 Pembinaan Item-Item Dalam Soal Selidik Penilaian Pensyarah	99
3.8 Ringkasan Kriteria Pemilihan Pakar Instrumen Kajian	102
3.9 Bilangan Pakar Mengikut Kategori	103
3.10 Skala Interpretasi Skor Peratus	104
3.11 Profil Pakar Kesahan Bagi Borang Soal Selidik Responden	105
3.12 Tahap Kesahan Secara Keseluruhan Mengikut Item Bagi Soal Selidik Pelajar	107
3.13 Tahap Kesahan Secara Keseluruhan Mengikut Item Bagi Soal Selidik Pensyarah	108

3.14	Nilai Pekali Kebolehpercayaan <i>Cronbach's Alpha</i>	109
3.15	Nilai Kebolehpercayaan Keseluruhan Bagi Soal Selidik Pelajar	110
3.16	Nilai Kebolehpercayaan Keseluruhan Bagi Soal Selidik Pensyarah	110
3.17	Julat Min Bagi Menjawab Persoalan Kajian	117
3.18	Jenis Instrumen dan Cara Analisis Data	117
4.1	Senarai Isi Kandungan Dalam Pembangunan Perisian M-SMAW	122
4.2	Kandungan Soalan Kuiz	124
4.3	Senarai Perisian Yang Digunakan	127
4.4	Bar Kod untuk Mencapai Perisian Pembelajaran M-SMAW	166
5.1	Profil Pakar bagi Pembangunan Perisian M-SMAW	174
5.2	Nilai Kesahan Kurikulum Berdasarkan Penilaian Pakar	176
5.3	Nilai Kesahan Pedagogi Berdasarkan Penilaian Pakar	178
5.4	Nilai Kesahan Multimedia Berdasarkan Penilaian Pakar	180
5.5	Nilai Kesahan Teknikal Berdasarkan Penilaian Pakar	181
5.6	Nilai Kesahan Bahasa Berdasarkan Penilaian Pakar	182
5.7	Pandangan Pakar dan Tindakan Pembangun Terhadap Perisian M-SMAW	183
5.8	Taburan Responden Pelajar di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah	185
5.9	Taburan Responden Mengikut Semester	186
5.10	Taburan Responden Pensyarah di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah	187
5.11	Taburan Responden bagi Pengalaman Mengajar	188

5.12	Taburan Responden Mengikut Persepsi Pensyarah Terhadap Kurikulum	190
5.13	Taburan Responden Mengikut Persepsi Pensyarah Terhadap Pedagogi	193
5.14	Taburan Responden Mengikut Persepsi Pensyarah Terhadap Multimedia,	196
5.15	Taburan Responden Mengikut Persepsi Pensyarah Terhadap Teknikal	200
5.16	Analisis Pelajar terhadap Penilaian Aspek Kurikulum	202
5.17	Taburan Responden Mengikut Persepsi Pelajar terhadap Teknikal	205
5.18	Taburan Responden Mengikut Persepsi Pelajar terhadap Multimedia	208
5.19	Taburan Responden Mengikut Kesan Penggunaan Perisian M-SMAW ke Atas Diri Pelajar	211

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Kajian	28
2.1 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	55
2.2 Aliran Kerja Berdasarkan Model ADDIE	77
3.1 Prosedur Pengumpulan Dapatan Kajian	113
4.1 Struktur Asas Tutorial (Alessi & Trollip, 2001)	125
4.2 Carta Alir Kandungan Menu Utama	132
4.3 Struktur Navigasi	133
4.4 Rajah Aktiviti Perisian M-SMAW	134
4.5 Lakaran Awal antara Muka	135
4.6 Pengembangan Idea Setiap Paparan	136
4.7 Papan Cerita bagi Skrin Utama	137
4.8 Papan Cerita bagi Menu Pilihan	137
4.9 Papan Cerita bagi Panduan pengguna	138
4.10 Papan Cerita bagi Senarai Topik	138
4.11 Papan Cerita bagi Pengenalan	139
4.12 Papan Cerita bagi Kegunaan Kimpalan	139
4.13 Papan Cerita bagi Kelebihan dan Kekurangan Kimpalan	140
4.14 Papan Cerita bagi Kriteria Kimpalan	140
4.15 Papan Cerita bagi Peralatan dan Aksesori	141

4.16	Papan Cerita bagi Keselamatan Bengkel	141
4.17	Papan Cerita bagi Prosedur Operasi Keselamatan	142
4.18	Papan Cerita bagi Amali Kimpalan	142
4.19	Papan Cerita bagi Kuiz	143
4.20	Papan Cerita bagi Profil Pembangun	143
4.21	Papan Cerita bagi Skrin Keluar	144
4.22	Jenis Latar Belakang yang Digunakan	146
4.23	Teks bagi Skrin Utama	147
4.24	Teks bagi “ <i>trademark</i> ” di Setiap Paparan	147
4.25	Teks bagi Isi Kandungan dalam Topik	148
4.26	Imej Hasil Tangkapan Pembangun	149
4.27	Imej daripada Laman Web	149
4.28	Imej Sebelum dan Selepas Edit	150
4.29	Jenis Butang dalam Perisian M-SMAW	151
4.30	Animasi untuk Prinsip Proses SMAW	152
4.31	Animasi untuk Jawapan Betul dan Salah	152
4.32	Animasi 3D untuk Sambungan Kimpalan	153
4.33	Video untuk Amali Kimpalan (Sambungan Kimpalan)	154
4.34	Video dan Animasi Pembelajaran untuk Elektrod	154
4.35	Senarai Kandungan Audio	155
4.36	Mengedit Suara Latar	156
4.37	Proses Mengimport Data	157

4.38	Data-Data yang telah Berjaya di Import	157
4.39	Antara Muka Menu Utama	158
4.40	Antara Muka Menu Pilihan	159
4.41	Antara Muka Pandunan Pengguna	160
4.42	Antara Muka Senarai Topik	161
4.43	Antara Muka Topik Pengenalan	162
4.44	Antara Muka Topik Amali Kimpalan bagi Sambungan T	163
4.45	Antara Muka Utama Kuiz	163
4.46	Antara Muka Contoh Soalan Kuiz	164
4.47	Antara Muka Profil Pembangun	165
4.48	Proses <i>Deploy/Build</i> M-SMAW ke dalam Komputer dan Android	165
4.49	Perisian M-SMAW pada Komputer Peribadi	167
4.50	Paparan Perisian M-SMAW pada Telefon Mudah Alih	167
4.51	Proses Menguji Perisian M-SMAW	170

SENARAI SINGKATAN

KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
TVET	Latihan Teknikal dan Pendidikan Vokasional
PTV	Pendidikan Teknik dan Vokasional
KV	Kolej Vokasional
SMV	Sekolah Menengah Vokasional
ICT	<i>Information and Communications Technology</i>
PDP	Pengajaran Dan Pembelajaran
SMAW	<i>Shielded Metal Arc Welding</i>
SVM	Sijil Vokasional Malaysia
IV	<i>Independent Variable</i>
DV	<i>Dependent Variable</i>
BPTV	Bahagian Pendidikan Teknikal dan Vokasional
BPLTV	Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional
SMT	Sekolah Menengah Teknik
DVM	Diploma Vokasional Malaysia
PMR	Penilaian Menengah Rendah
PNGK	Purata Nilai Gred Terkumpul
KSKV	Kurikulum Standard Kolej Vokasional
NOSS	<i>National Occupational Skills Standard</i>
JPK	Jabatan Pembangunan Kemahiran

KSM	Kementerian Sumber Manusia
PBE	<i>Production-Based Education</i>
CBE	<i>Competency-Based Education</i>
OJT	<i>On-Job-Training</i>

SENARAI LAMPIRAN

- A Kurikulum Standard Kolej Vokasional (KSKV)
- B Soal Selidik Analisis Keperluan Pensyarah
- C Soal Selidik Analisis Keperluan Pelajar
- D Soal Selidik Kesahan Perisian M-SMAW
- E Soal Selidik Maklumbalas Pelajar
- F Soal Selidik Penilaian Pensyarah
- G Surat Kebenaran Bahagian Pendidikan Teknikal Dan Vokasional (BPTV)-
(DI LULUSKAN)
- H Surat Permohonan Kepada Pengarah Kolej Vokasional
- I Surat Kebenaran Bahagian Pendidikan Teknikal Dan Vokasional (BPTV)-
(DI TOLAK)

BAB 1

PENDAHULUAN

Malaysia, kerajaan telah mula bergerak ke arah melatih pekerja mahir dan separuh mahir bagi memenuhi pasaran ekonomi masa hadapan untuk mengekalkan pertumbuhan yang tinggi serta terus berdaya saing bagi mencapai negara maju. Dengan adanya tenaga manusia yang terdidik dan terlatih, negara lebih mudah menghadapi sebarang cabaran pada masa hadapan. Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) khasnya dalam bidang Pendidikan Teknik dan Vokasional (PTV) telah pun diberi tumpuan melahirkan tenaga kerja mahir dalam pelbagai bidang pekerjaan (Nwineh & Okwelle, 2018). Oleh yang demikian, kerajaan telah menyediakan lebih banyak inisiatif untuk mewujudkan tenaga manusia berpendidikan dan berkemahiran. Latihan Teknikal dan Pendidikan Vokasional (TVET) merupakan bidang yang melahirkan graduan mahir dalam bidang Teknikal dan Vokasional serta

berpotensi menjadi tenaga kerja mahir yang memenuhi kehendak industri. Mengikuti Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025, TVET merupakan pendidikan vokasional yang menyediakan pelajar peluang kerjaya yang spesifik kepada kepakaran dalam bidang tertentu seperti kemahiran pertukangan hingga kepada jawatan dalam bidang kejuruteraan serta pekerjaan lain (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2015). Pelaksanaan Sekolah Menengah Vokasional (SMV) pada awalnya dikenali sebagai Kolej Vokasional (KV). Institusi baharu ini menyediakan peluang pendidikan PTV seawal umur belasan tahun dan menawarkan pengajian pada peringkat diploma. Kursus-kursus yang di tawarkan di kolej vokasional merangkumi kursus-kursus dalam bidang kemahiran seperti kursus Teknologi Kimpalan. Perubahan besar dalam sistem penyampaian PTV merupakan inisiatif Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) menyumbang dan meluaskan akses ekuiti penglibatan pelajar dalam kerjaya bidang vokasional dan teknikal yang sangat diperlukan negara (Ahmad et al., 2015). Kini, jelas terbukti bahawa kolej vokasional adalah berkualiti untuk memenuhi keperluan industri yang memerlukan tenaga kerja mahir (Ahmad & Zainal, 2016).

Dalam memastikan matlamat TVET tercapai, pensyarah-pensyarah dalam bidang teknikal dan vokasional diberi tanggungjawab dan memainkan peranan penting melatih dan melahirkan generasi muda yang serba berkemahiran serta menangani cabaran perubahan pembangunan. Golongan pensyarah masa kini telah diklasifikasikan sebagai golongan terpenting yang dipertanggungjawabkan untuk merealisasikan impian dan matlamat negara agar menjadi sebuah negara maju (Hafizah et al., 2018). Matlamat ini boleh dicapai jika para pensyarah pada hari ini peka terhadap perubahan yang berlaku dan tahu bahawa perubahan ini memerlukan

penyesuaian diri dari pelbagai aspek, dan salah satunya ialah menjalankan tugas mendidik dengan lebih berkesan (Ahmad et al., 2015).

Bill et al., (2012) telah menyatakan bahawa mengajar merupakan satu pekerjaan yang sentiasa menuntut kepada perubahan. Jika diperhatikan, kadar perubahan dalam dunia pendidikan adalah amat cepat, kerana kemahiran dan pengetahuan yang baharu sama ada dari segi penilaian, pengurusan, kaunseling, kemahiran komputer ataupun pedagogi telah diperkenalkan dengan kadar yang begitu cepat sekali. Oleh sebab itu, pensyarah sekarang terpaksa menghadapi pelbagai cabaran dan dugaan semasa menyempurnakan tugas-tugas yang telah diamanahkan kepada mereka (Nor Mohamad et al., 2016), apatah lagi ketika negara kita sedang menghadapi pelbagai cabaran dalaman dan luaran akibat daripada kesan globalisasi, liberalisasi, dan perkembangan *Information and Communications Technology* (ICT) yang sekali gus memberikan impak yang ketara terhadap sistem pendidikan negara (Faizul et al., 2016). Cabaran tersebut telah menuntut Kementerian Pendidikan Malaysia agar menyediakan program pembangunan pendidikan yang dapat melahirkan warganegara yang berilmu pengetahuan, celik ICT, berkemahiran dan berakhlak mulia bagi memenuhi Falsafah Pendidikan Kebangsaan (Osman, 2016).

Revolusi dalam pendidikan sentiasa berubah dari semasa ke semasa. Perubahan yang pesat disebabkan oleh kemajuan teknologi dan sains (Noor Amani et al., 2017). Bagi meningkatkan kualiti pendidikan, Dasar Pendidikan Kebangsaan dan Kurikulum sentiasa diubahsuai mengikut perubahan semasa untuk memastikan pelaksanaan yang berkesan dalam persekitaran alaf baru (Faizul et al., 2016). Selaras dengan hasrat negara yang mencapai wawasan negara yang memerlukan kepakaran

teknologi, tenaga kerja yang mampu berfikir secara kreatif dan inovatif serta mampu bersaing dalam ekonomi global ini. Kemajuan dalam ICT banyak mempengaruhi kehidupan masyarakat kini, termasuklah PTV yang juga tidak ketinggalan turut merasai perkembangan teknologi. Peranan PTV untuk menyediakan pelajar yang berpengetahuan dan berkemahiran bagi memenuhi keperluan sektor industri serta membina tabiat kerja dan sikap yang baik pada diri sendiri, khususnya sikap bertanggungjawab dan kesungguhan, supaya menjadi rakyat yang berguna dan produktif, di samping membina asas yang kukuh untuk melanjutkan pengajian dalam bidang teknik dan vokasional (Noor Amani et al., 2017).

Kemunculan teknologi dan alat-alat komunikasi moden ini juga dapat membantu manusia untuk mengumpul, memproses dan mengendali maklumat secara mudah dan bersistematik (Stella Nwigbo & Madhu, 2016). Selain itu, kewujudan teknologi ICT juga berperanan mengubah cara pembelajaran dan mempelbagaikan teknik pengajaran dalam menghasilkan tenaga kerja yang berpengetahuan dan berkemahiran (Syed Noor & Hafsa, 2018). Pelbagai kajian dijalankan secara berterusan demi memberi kemudahan dan kesenangan kepada manusia dan alam sejagat. Dahulunya pendidikan hanya dilihat lebih terfokus dalam pengajaran formal seperti di dalam kelas atau di bilik kuliah semata-mata. Kini, hasil dari perkembangan pesat dalam bidang ICT telah mengubah cara hidup manusia belajar (Rafidah et al., 2018). Tambahan mereka lagi, kemajuan negara kini mendesak perkembangan pendidikan berasaskan teknologi supaya ia relevan dengan cabaran globalisasi. Sebab itu, dengan kemajuan teknologi menyebabkan proses pembelajaran kini berlangsung dengan melampaui ruang fizikal bilik kuliah. Malah turut menjadikan proses pembelajaran boleh dilakukan di mana-mana dan pada bila-bila masa sahaja tanpa



terikat kepada lokasi fizikal pembelajaran (Mehdi et al., 2017). Teknologi pada hari ini bukan lagi bergantung kepada penggunaan kapur, papan tulis, buku-buku rujukan, modul mahupun nota kertas tetapi dengan kemajuan pada hari ini, pembelajaran lebih berfokuskan kepada penggunaan komputer, telefon mudah alih, bahan-bahan elektronik, laman web mahupun CD-ROM (Wan Ghani et al., 2017). Penggunaan teknologi bukan sahaja membenarkan pengguna mengakses pembelajaran mengikut kehendak mereka tetapi ia turut menyampaikan maklumat dengan segera, berkesan serta bersistematik. Hal ini menunjukkan bahawa perkembangan teknologi dalam pendidikan telah memberikan kesan positif terutamanya terhadap proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) menjadikan suasana lebih menarik, interaktif lebih tersusun dan lebih sistematik (Nur Afiqah & Fariza, 2016). Dengan itu, inovasi dan reformasi dalam sistem pendidikan berasaskan teknologi semakin mendapat perhatian terutamanya dalam pengajaran dan pembelajaran dalam pelbagai bidang pengajian. Buktinya penggunaan teknologi multimedia berkembang dengan maraknya di institusi pendidikan merupakan kaedah yang lebih dinamik dan kreatif sejajar dengan pengajaran yang relevan dan sesuai terhadap perkembangan semasa (Lee et al., 2019; Ruhizan et al., 2014).

1.2 Latar Belakang Kajian

Paradigma pengajaran dalam pendidikan ini telah berubah mengikut peredaran zaman. Pendekatan pengajaran berasaskan teknologi ini adalah selari dengan generasi pada abad ke-21 kini iaitu generasi digital atau digital natif. Bermula dengan generasi Y hingga generasi kini, golongan ini sentiasa mendapatkan maklumat menggunakan





teknologi, suka berdikari dan cenderung membina pelbagai maklumat dan pengetahuan sendiri serta lebih gemar belajar dalam suasana yang bebas (Ismail et al., 2016). Menurut Yin dan Joseph (2019), pelajar generasi ini lebih berminat terhadap persekitaran yang berasaskan penggunaan teknologi. Maka, tidak hairanlah sekiranya pelajar generasi ini lebih cenderung dan lebih tertarik kepada teknologi dalam proses pembelajaran mereka berbanding dengan pembelajaran secara tradisional. Oleh itu, pensyarah-pensyarah khususnya kolej vokasional perlu berhadapan dengan keperluan pembelajaran pelajar pada masa kini, agar keberkesanan pengajaran pensyarah dan pembelajaran pelajar tercapai serta selari dengan hasrat kerajaan untuk melahirkan dan memperkukuhkan modal insan yang berkemahiran dan berpengetahuan. Integrasi teknologi dalam proses pengajaran adalah selaras dengan *trend* semasa untuk memberi pengalaman yang baru kepada pelajar dan memotivasikan mereka untuk terus belajar tanpa rasa bosan dan jemu (Mohd Erfy et al., 2018).

Lantaran dari situasi ini, peranan yang harus dipikul dan ditangani oleh para pensyarah dilihat lebih mencabar. Golongan pensyarah perlu merancang pengajaran mereka dengan berasaskan teknologi agar proses perpindahan ilmu berlaku dengan berkesan dan lancar kepada pelajar (Nwineh & Okwelle, 2018). Bukan setakat itu, pensyarah juga perlu kreatif dan kritis dalam pemilihan dan penggunaan bahan pengajaran (Ismail et al., 2018). Hal ini kerana, penggunaan bahan pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik kuliah mampu memberikan impak terhadap motivasi pelajar serta penglibatan pelajar (Hanna et al., 2016). Menurut Wan Ghani et al., (2017) pembudayaan amalan pendidikan abad ke-21 ini memainkan peranan penting terhadap motivasi, minat dan pencapaian pelajar. Motivasi pelajar dilihat sinonim dengan minat terhadap proses pengajaran dan pembelajaran (Tee, 2017). Hal yang





demikian, pendekatan pengajaran dan pembelajaran bukan sahaja mencerdaskan minda, menajamkan akal tetapi mampu dijadikan sebagai motivasi dalam kaedah pelajar belajar (Corno dan Anderman, 2015). Dalam membincangkan keperluan pendekatan pensyarah dalam PdP, kaedah pengajaran dan pembelajaran bagi PTV perlu bersesuaian dengan hasil hasil pembelajaran. Terdapat pelbagai kaedah yang telah di inovasi untuk memenuhi tuntutan sistem pendidikan dan keperluan pelajar yang lebih kompetitif dan berasaskan teknologi dengan harapan dapat menarik mereka untuk belajar, dan salah satunya pendekatan pembelajaran menggunakan teknologi perisian (Hanna et al., 2016; Lee et al., 2019).

Penggunaan perisian pembelajaran menjadi salah satu kaedah yang boleh digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran di bilik kuliah (Wan Ghani et al., 2017). Penggunaan perisian pembelajaran mewujudkan situasi pembelajaran yang berkesan kerana pelajar akan ingat 20% daripada apa yang mereka lihat, 30% daripada apa yang mereka lihat dan dengar dan 60% hingga 70% daripada apa yang perkatakan dan menulis (Tih, 1998). Ini kerana penggunaan elemen multimedia seperti teks, grafik, video, audio dan animasi yang boleh dipersembahkan secara serentak dalam satu sama (Issara et al., 2017). Tambahan pula, pelajar vokasional cenderung untuk menjadi pelajar visual di mana mereka lebih suka belajar dengan gambar gambar rajah carta aliran dan demonstrasi untuk memahami pembelajaran yang lebih baik (Mohamad et al., 2014). Oleh itu, perisian pembelajaran merupakan salah satu konsep yang boleh dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Perisian sebegini bukan sahaja menekankan penggunaan elemen multimedia tetapi ia juga berupaya untuk mewujudkan konsep pembelajaran tanpa terikat kepada lokasi fizikal proses pembelajaran itu berlaku serta mempelajarinya mengikut keperluan sendiri dari



segi masa, teknik dan dalam keadaan tidak formal (Hassan et al., 2019). Pembelajaran menggunakan perisian ini telah terbukti keberkesannya tidak kira sama ada di dalam mahupun luar negara. Menurut Nwineh dan Okwell (2018) melalui kajian mereka terhadap penggunaan perisian pembelajaran mendapati pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien kerana lebih menjimatkan masa, kos dan tenaga berbanding dengan penggunaan konvensional.

Tambahan pula, pengaplikasian kaedah berteknologi ini juga dapat mengelakkan berlakunya tidak faham atau tersalah tafsir terhadap sesuatu maklumat yang diperolehi. Hal ini kerana, penggunaan perisian dalam pendidikan dapat membetulkan sebarang kekeliruan atau salah tafsir kerana ia memberi sesuatu gambaran yang menyeluruh dan jelas sesuatu maklumat yang berkaitan dengan isi kandungan pembelajaran (Oguz & Lokman, 2018). Menurut Vicneas et al., (2018) pembelajaran yang berasaskan elemen multimedia memberikan satu kelainan kepada pelajar kerana mereka dapat menguasai isi kandungan pembelajaran yang diterokai dengan cepat, di samping teknik persembahan yang mampu merangsang dan menimbulkan minat pelajar untuk belajar serta dapat meningkatkan motivasi pelajar terhadap pembelajaran yang dilalui (Stella & Madhu, 2016). Perisian dalam pendidikan ini secara tidak langsung mewujudkan suasana pembelajaran yang baru kepada pelajar, sebagai contoh, pelajar tidak perlu berasa takut atau malu sekiranya gagal dalam menjawab soalan ujian mahupun kuiz kerana pelajar hanya berinteraksi dengan perisian sahaja (Harlina et al., 2017), di samping mampu mengawal apa yang hendak di dengar, apa yang hendak dilihat dan mencipta media sendiri (Azman, 2015). Oleh itu, persekitaran pembelajaran sebegini lebih menyeronokkan kepada pelajar (Ahmad & Mohamad, 2017).

Mehdi et al., (2017) menyatakan pendekatan berkonsepkan perisian dalam pendidikan dapat memberi kelainan dan kepelbagaian dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Malah, ia turut membantu pelajar mengikuti pembelajaran di dalam bilik kuliah secara berkesan dengan kadar masa yang terhad. Selain itu, menurut Asni dan Fariza (2017) penggunaan kaedah ini juga dapat memperkayakan pengalaman pelajar dengan penerapan elemen multimedia dalam perisian. Kejadian yang tidak pernah pelajar lihat atau alami dapat disaksikan sendiri dan ini menjadikan mereka seperti mengalami pengalaman sebenar (Bilos et al., 2017).

Pendidikan yang berkualiti diperlukan untuk menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menciptakan sumber manusia yang berkualiti. Untuk itu, proses PdP menciptakan kegiatan pembelajaran yang dapat memotivasi pelajar untuk dapat belajar secara aktif sehingga pelajar dapat memahami pelajaran dan mampu menyelesaikan permasalahan Teknologi Kimpalan. Pelajar diharapkan dapat mengembangkan kemampuan kognitifnya untuk diaplikasikan pada kehidupan sebenar, tidak hanya dalam bentuk pengetahuan (Bilos et al., 2017; Siti Zulaidah et al., 2017). Namun dalam teori modul vokasional SMAW sering dianggap sebagai modul yang sukar dan membosankan bagi sebahagian pelajar sehingga proses PdP dikolej vokasional menjadi kurang bermakna dan berkesan (Manaf et al., 2015; Tamil et al., 2016).

Kebelakangan ini, pendidikan di Malaysia masih didominasi oleh pandangan bahawa pengetahuan sebagai kerangka fakta-fakta yang mesti dihafalkan. Proses PdP di dalam bilik kuliah masih berfokus pada pensyarah sebagai sumber maklumat dan pengetahuan (Farhatun et al., 2019). Pada abad ini, pelajar juga perlu untuk mencapai

kemahiran dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya, serta mendapatkan pengetahuan menyeluruh tentang maklumat dalam segala bentuk (Fairul et al., 2016; Vicneas et al., 2018). Oleh itu, abad ke 21 memperlihatkan bahawa hanya negara yang mempunyai “perisian intelek” dan berteknologi canggih serta terkini sahaja yang berada di barisan hadapan dalam perlumbaan mengejar kemajuan.

Perubahan teknologi berlaku hampir setiap hari. Oleh itu, diperlukan manusia yang mampu berdaya saing dalam era digital, fasih dalam bahasa dan mahir mengendalikan teknologi. Di sinilah tanggungjawab sistem pendidikan dalam menyediakan pelajar menghadapi cabaran global pada masa kini iaitu mengadaptasikan teknologi dan persekitaran kerja baharu (Nwineh & Okwell, 2018). Pembelajaran yang diharapkan semestinya sesuai dengan keterlibatan dan peranan aktif pelajar dalam proses pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pelajar dan keterkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan seharian. Salah satu daripada pembelajaran tersebut adalah pembelajaran yang menekankan agar pelajar sendiri yang akan membangun pengetahuannya, sedangkan pensyarah mesti merancang kegiatan pembelajaran bagi pelajar untuk meningkatkan pengetahuan awal yang dimilikinya (Ausubel 1968). Menurut Mehdi et al., (2017), pendekatan penggunaan teknologi ICT perisian semakin sesuai dan popular digunakan sebagai strategi PdP dalam bidang pendidikan terutamanya dalam bidang pendidikan vokasional.

Kursus vokasional secara dasarnya adalah pembelajaran berasaskan kemahiran (amali) dan pengetahuan (teori) (Tee et al., 2016). Dalam pembelajaran teori, tahap pemahaman merangkumi penerangan konsep serta perbincangan di dalam bilik kuliah. Teori yang dipelajari di dalam bilik kuliah teori perlu dikuasai oleh semua



pelajar agar mudah untuk diaplikasikan dalam kelas amali. Kemahiran pula merupakan pengetahuan yang diperoleh pelajar dan diaplikasikan melalui aktiviti-aktiviti *hands-on*. Teori berkaitan dengan pembelajaran kursus vokasional lebih memfokuskan kepada konsep dan prinsip yang melibatkan komponen dan tatacara yang diaplikasikan dalam pembelajaran amali (Farhatun et al., 2019). Oleh itu, teknik pengajaran dan pembelajaran ini menuntut supaya memaparkan perhubungan sebenar sesuatu sistem atau mekanisme dengan demonstrasi atau menggunakan alat bantuan pembelajaran yang dinamik (Bilos et al., 2017). Situasi ini menjelaskan bahawa pembelajaran konvensional sudah pasti tidak dapat melihat proses yang berlaku (Tamil et al., 2016), tetapi dengan penggunaan teknologi perisian pelajar lebih mudah melihat dan menghayati perhubungan antara teori dengan realiti. Menurut Asni dan Fariza (2017) penggunaan teknologi dapat menyediakan persekitaran pembelajaran dengan penggunaan elemen multimedia seperti grafik, animasi dan video bagi menunjukkan perkaitan antara teori dengan realiti. Dengan wujudnya teknologi perisian ini, penyampaian boleh dilakukan dengan lebih jelas dan lebih mirip kepada situasi sebenar (Chih et al., 2017). Pengetahuan teori yang dipelajari semasa sesi kuliah digunakan dalam sesi amali.

1.3 Pernyataan Masalah

Menurut Ahmad et al., (2015), institusi TVET khususnya di Kolej Vokasional telah mengamalkan kaedah pengajaran konvensional termasuklah syarahan, kaedah perbincangan dan *slide power point* antara lain sejak dahulu lagi. Penggunaan kaedah sebegini kurang sesuai terutamanya terhadap pembelajaran dalam bidang Pendidikan



Teknikal dan Vokasional (Farhatun et al., 2019). Hal ini kerana, pengajaran menggunakan buku teks dan kaedah pengkuliahan ini membuatkan pelajar tidak gemar belajar (Siti Zulaidah et al., 2017). Walaubagaimanapun, menurut Noor Amani et al., (2017) penggunaan kaedah konvensional semasa proses Pdp adalah tidak salah, tetapi jika hanya kaedah ini sahaja yang di guna pakai oleh pensyarah dari awal semester hingga ke akhir semester, sudah tentu membuat pelajar mudah berasa bosan di dalam pembelajaran. Dengan ini telah menunjukkan bahawa pensyarah-pensyarah tidak kreatif dalam menvariasikan kaedah pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik kuliah.

Literasi terhadap penggunaan ICT merupakan masalah utama yang dihadapi oleh pensyarah dalam menghasilkan bahan pengajaran berbentuk teknologi multimedia (Fairul et al., 2016). Menurut Tamrin et al., (2017) pensyarah tidak dapat menghasilkan bahan pengajaran yang menarik dengan menggunakan ICT. Hal ini kerana, kurangnya kemahiran ICT bagi pensyarah menyebabkan mereka sukar untuk menghasilkan bahan pengajaran yang berkesan (Shah et al., 2017). Selain itu, kurangnya kemahiran teknikal dalam ICT menyebabkan pensyarah mengambil masa yang lama untuk membuat pemasangan seperti LCD projektor dan ini mengurangkan masa mengajar mereka (Manaf et al., 2015). Berdasarkan tinjauan awal penyelidik terhadap 20 orang pensyarah bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional sekitar Kelantan, Perak, Kuala Lumpur dan Selangor mendapati 20% daripada mereka kurang mahir dan 50% pula sederhana mahir dalam penggunaan teknologi ICT. Kurangnya kepakaran dalam teknologi dan masa yang terhad menjadi punca pensyarah menggunakan bahan pengajaran konvensional.



Menurut Ramadan dan Chen (2018) menegaskan bahawa penggunaan ICT sangat membantu dalam sesi PdP terutamanya dalam PTV. Akan tetapi, apabila pensyarah perlu menongkah arus dalam selok belok penggunaan ICT menyebabkan mereka memilih untuk tidak menggunakan ICT dalam proses PdP (Md Nor & Rashita, 2011). Selain itu, kurangnya kemahiran dalam penggunaan teknologi serta sikap pensyarah yang kurang berkeyakinan dan kurang berkemahiran dalam menghasilkan bahan pengajaran berasaskan teknologi yang sesuai dengan kehendak pelajar masa kini menjadikan kaedah konvensional sebagai pilihan utama pensyarah semasa sesi PdP (Roslan, 2014). Tambahan pula, menurut Shah et al., (2017), pensyarah terpaksa membuat persediaan yang banyak dari segi pembacaan dan menyediakan alat bantu mengajar yang telah membebankan tugas pensyarah dan tugas ini yang menyukarkan proses PdP di dalam kelas. Oleh kerana kesukaran ini menyebabkan pensyarah cenderung untuk mengajar secara konvensional kepada pelajar. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Fairul et al., (2016) mendapati 40% pensyarah hanya menggunakan multimedia dalam pengajaran tidak melebihi 2 atau 3 kali dalam sebulan untuk mengajar pelajar Institut Kemahiran TVET. Malah penyelidik turut lakukan tinjauan awal terhadap pensyarah untuk melihat sama ada pensyarah di kolej vokasional turut melakukan sedemikian atau sebaliknya. Berdasarkan tinjauan penyelidik mendapati 50% pensyarah juga jarang menggunakan bahan multimedia dalam pengajaran. Mereka hanya menggunakan multimedia 2 atau 3 kali sahaja dalam sebulan. Justeru itu, adalah wajar menghasilkan bahan pembelajaran untuk proses PdP yang kreatif, inovatif dan berteknologi serta membuka peluang baru kepada pelajar untuk berkembang secara sendiri selari dengan transformasi pendidikan masa kini disediakan dengan mencukupi (Mohd Erfy et al., 2018).





Memandangkan pembelajaran amali atau praktikal yang menjadi tunggak utama institusi vokasional mahupun akademik, maka proses PdP masih dikekalkan secara bersemuka namun pembelajaran teori boleh dijalankan dengan pelbagai pendekatan yang sesuai dan terkini (Ahamd & Zainal, 2016). Pembelajaran vokasional amnya Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai (SMAW) mempunyai pembelajaran teori dan latihan amali (Mimi et al., 2012). Bagi kursus ini memerlukan pengetahuan dan kemahiran yang tinggi untuk mengaplikasikan secara praktikal (Asni & Fariza, 2017). Tetapi para pelajar sukar memperolehi pengetahuan yang sepatutnya melalui kelas teori. Pembelajaran secara teori kepada para pelajar kolej vokasional yang mempunyai latarbelakang pendidikan akademik yang tidak begitu memberangsangkan menyebabkan mereka sukar menumpukan perhatian di dalam kelas teori (Noor Amani et al., 2017). Secara tidak langsung menyebabkan mereka mudah kebosanan dan cenderung untuk kurang meminati kelas teori (Siti et al., 2017). Menurut Saidatul dan Irdyanti (2018) masalah yang wujud pada hari ini ialah pensyarah kurang kompeten di dalam bidang yang mereka ceburi terhadap mata pelajaran yang diajar terutamanya dalam menyampaikan sesi pengajaran mereka termasuklah menghadapi kesukaran untuk memberi penerangan kepada pelajar tentang sesuatu proses kerja amali kepada para pelajar semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Kesannya menyebabkan pelajar sukar untuk memahami sesuatu proses kerja amali (Oguz & Lokman, 2018). Pengajaran bukan sahaja memerlukan pensyarah mempunyai pengetahuan dan kemahiran teknikal malah mampu menyediakan alat bantu mengajar yang dapat meningkatkan pemahaman pelajar mengenai sesuatu proses kerja amali (Mohd Erfy et al., 2018). Berdasarkan kajian yang telah dilakukan oleh Fairul bersama rakan-rakan mereka terhadap pensyarah di Institut Latihan TVET untuk mengenalpati kaedah pengajaran dan dapatan kajian menunjukkan kaedah



pengajaran yang paling kerap digunakan adalah kaedah penerangan dengan peratusan 85% berbanding 75% menggunakan multimedia dalam pengajaran. Bagi mengenalpasti situasi di kolej vokasional pula, penyelidik melakukan tinjauan awal di kolej vokasional, dan hasil tinjauan yang dilakukan iaitu 45% pensyarah menggunakan modul bercetak, 20% menggunakan *slide power point*, 15% menggunakan komputer, 10% menggunakan syarahan dan 5% menggunakan simulasi dan papan hitam semasa proses pengajaran dan pembelajaran teori di bilik kuliah. Menurut Siti et al., (2017), pensyarah harus merancang dan melaksanakan pendekatan dan strategi pengajaran yang paling sesuai untuk pengajaran pembelajaran yang berteknologi terkini bagi memastikan semua pelajar menguasai ilmu pengetahuan yang disampaikan. Ini disokong oleh Norhayati (2019) mengatakan amalan pengajaran dan pembelajaran pensyarah yang berkesan dan bermakna jika berupaya mempelbagaikan kaedah pengajaran, menyediakan alat bantu yang sesuai dan mendalami isi kandungan yang diajar. Justeru itu, pensyarah perlu bersikap kreatif dan inovatif dalam menjayakan PdP yang berkesan.

Menurut Ahmad dan Mohamad (2017), penerangan yang kurang jelas memberi kesan kepada pemahaman pelajar terutamanya berkaitan dengan proses kerja amali. Apabila pengajaran dan pembelajaran yang dilakukan di dalam bilik kuliah tidak mencapai objektif dan tidak berkesan (Noor Amani et al., 2017), secara tidak langsung menyebabkan pelajar-pelajar tidak memperolehi input dan konsep yang sepatutnya sebelum melakukan kerja-kerja praktikal (Fairul et al., 2016). Kesannya, pelajar melakukan amali dengan cara yang salah dan membahayakan pelajar (Chih et al., 2017) terutamanya kerja amali melibatkan penggunaan alat-alat berasaskan mesin. Oleh itu, pensyarah perlu penyampaian pengajaran dengan kaedah yang betul serta

dapat difahami sepenuhnya oleh pelajar (Nwineh & Okwelle, 2018). Menurut Ahmat dan Mohamad (2017), penggunaan teknologi media di dalam proses pengajaran dan pembelajaran mempercepatkan proses pemahaman pelajar serta dapat memberi impak terhadap mesej yang di terima.

Permasalahan dalam kajian ini adalah kekurangan bahan bantu yang berkonsepkan teknologi multimedia yang pernah dibangunkan atau disediakan memenuhi keperluan pelajar dalam bidang pendidikan teknikal dan vokasional (Siti Zulaidah et al., 2017). Menurut kajian yang dilakukan oleh Mohd Erfy (2018) mendapati pembangunan teknologi perisian bagi kursus yang terkini dalam aliran PTV adalah sangat kurang dibangunkan oleh mana-mana pihak (Tamil et al., 2018). Walaupun pembelajaran PTV lebih menekankan kepada praktikal, pembelajaran secara teori juga adalah sangat penting bagi menjelaskan konsep yang betul sebelum memulakan kerja-kerja di bengkel. Begitu juga dengan kursus Teknologi Kimpalan yang kekurangan dan sukar ditemui kandungan bahan pembelajaran berasaskan teknologi perisian. Berdasarkan pemerhatian yang dilakukan oleh penyelidik, majoriti pembangunan teknologi perisian mahupun penilaian bahan teknologi banyak tetapi berfokus kepada kursus ini bagi pelajar kolej vokasional terhadap pembelajaran teori ini masih kurang, sukar ditemui. Jika ada pun bahan multimedia berkaitan kimpalan, kebanyakannya yang diimport daripada luar negara, maka sudah diketahui isi kandungannya tidak berdasarkan Kurikulum Pendidikan Negara (Siti Zulaidah et al., 2017). Akibat daripada itu juga, majoriti pensyarah menggunakan kaedah pengajaran konvensional dengan menggunakan bahan sedia ada manakala pelajar pula hanya menerima kandungan bahan pembelajaran dalam bentuk modul bercetak, nota dan buku rujukan dan juga *power point* (Farhatun et al., 2019). Bagi melanjutkan proses

pembelajaran, mereka menuntut supaya perisian pembelajaran yang memenuhi keperluan dan membantu dalam proses pembelajaran dapat diwujudkan dalam kursus mereka.

Pembelajaran konvensional kurang sesuai bagi kursus PTV termasuklah Modul Vokasional SMAW dan telah membebankan pemikiran pelajar-pelajar Kolej Vokasional (Mohd Erfy et al., 2018). Hal ini kerana, kerja-kerja kimpalan yang berbentuk praktikal memerlukan penerangan yang jelas dan berkait dengan situasi yang sebenar (Chi et al., 2017; Farhatun et al., 2019). Dengan itu, pensyarah sukar menterjemahkan isi pengajaran kimpalan kepada pelajar-pelajar dengan hanya berbekalkan kaedah konvensional seperti penggunaan modul bercetak (Issara & Uthai, 2017). Pengajaran berbentuk konvensional bertunjangkan kepada kaedah kuliah oleh pensyarah kepada pelajar merupakan komunikasi satu hala dan peranan pelajar sebagai penerima adalah pasif (Harlina et al., 2017). Keadaan ini menyebabkan pelajar mudah merasa bosan untuk belajar dan tidak dapat menumpukan sepenuh perhatian semasa sesi pembelajaran (Asni & Fariza 2017). Malah penggunaan kaedah konvensional ini juga, menyebabkan pelajar kurang berminat dan kurang bermotivasi untuk mengikuti sesi PdP di dalam bilik kuliah (Farhatun et al., 2019). Berdasarkan tinjauan yang dilakukan oleh penyelidik ke atas pelajar di kolej vokasional, 60% daripada mereka tidak berminat dengan pengajaran pensyarah di dalam kuliah disebabkan oleh faktor pengajaran pensyarah yang tidak sesuai semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Menurut Tamil et al., (2016), minat pelajar lebih cenderung dan ghairah dalam penggunaan teknologi seperti melayari internet, di telefon pintar mahupun penggunaan berasaskan komputer. Sehubungan dengan itu, kaedah pembelajaran secara konvensional oleh pensyarah

tidak dapat mempengaruhi minat pelajar terhadap pembelajaran mereka termasuklah pelajar di kolej vokasional (Stella & Madhu, 2016). Oleh itu pensyarah-pensyarah perlu menyusun strategi yang sempurna untuk menyuntik dimensi pembelajaran yang baru supaya dapat menyuburkan budaya ilmu kepada para pelajar (Norhasyimah et al., 2017).

Media pengajaran yang kurang sesuai, sering menimbulkan masalah kepada pensyarah dan pelajar dalam menjalankan proses PdP di bilik kuliah (Shaiful et al., 2018). Pelajar sering kali meminta pensyarah mengulangi proses-proses yang telah dilakukan disebabkan kurang tumpuan dan dipengaruhi faktor-faktor persekitaran (Mohamad Aziz et al., 2014). Seseengah pelajar pula kurang fokus kerana perlu menanti dan memerhati proses-proses yang ditunjukkan pensyarah sebelum melaksanakannya secara individu. Gangguan persekitaran dari pelajar-pelajar lain juga menyebabkan proses pengajaran tergendala dan perlahan (Ananthi & Alias, 2016). Bukan sahaja pelajar yang menghadapi masalah, pensyarah juga turut mengalami gangguan konsentrasi sekiranya perlu melaksanakan proses yang sama secara berulang kali. Perlu ditegaskan bahawa pelbagai media pengajaran sangat diperlukan dalam proses pengajaran dan pembelajaran termasuklah pembelajaran teknologi kimpalan (Nor'ain, 2015). Ini adalah kerana pelajar boleh mempelajari sesuatu dengan berkesan apabila pembelajaran diintegrasikan dengan pelbagai media pembelajaran yang sesuai. Tanpa media pembelajaran yang berkesan, mereka masih boleh belajar sesuatu, tetapi apa yang dipelajari akan dilupakan (Lee et al., 2019).

Jika dilihat kurikulum Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai, terdapat banyak prosedur atau langkah kerja yang banyak menggunakan penulisan



daripada gambaran sebenar. Gambaran sebenar adalah penting untuk pemahaman dan sebagai daya tarikan pembelajaran (Oguz & Lokman, 2018). Menurut kajian Puteh et al., (2012) hanya 30% sahaja ilmu yang diperolehi oleh pelajar semasa sesi PdP. Salah satu alat yang boleh membantu proses kognitif dan penerimaan ilmu yang disampaikan oleh pensyarah ialah menggunakan teknologi perisian. Terdapat beberapa kajian yang membuktikan bahawa penggunaan teknologi perisian mampu mempertingkatkan kadar penerimaan pelajar mengenai sesuatu bahan yang diajar sebanyak 30% lebih daripada pelajar yang menggunakan kaedah pengajaran konvensional (Crowe & Palmera, 1995). Menurut Hafizul et al., (2017) para pelajar yang mendapat bahan pengajaran melalui komputer mempunyai motivasi yang tinggi untuk belajar. Ini bermakna, penggunaan ICT yang boleh lagi dianggap sebagai baru dalam dunia pendidikan di Malaysia mampu merangsangkan minat dan motivasi pelajar untuk belajar. Sekaligus mampu meningkatkan pencapaian pelajar daripada kemerosotan. Menurut Chen, Masek et al., (2014) berpendapat kemerosotan pencapaian pelajar adalah disebabkan oleh motivasi. Motivasi pembelajaran di kalangan para pelajar disebabkan oleh sifat pengajaran yang homogen dan berbentuk sehalu antara pensyarah menjejaskan prestasi mereka (Norzan, 2016). Justeru itu, bagi memotivasikan para pelajar ke tahap pencapaian dalam kecemerlangan akademik merupakan perkara penting yang perlu disedari dan diberi perhatian oleh pihak terlibat.

Oleh itu, penyelidik berpendapat pembelajaran berkonsepkan ICT seperti teknologi perisian ini perlu dibangunkan bagi kelas teori asas kimpalan arka. Pembelajaran sebegini bukan sahaja dapat menongkah arus perdana tetapi ia bertujuan untuk mengatasi beberapa masalah yang timbul apabila menggunakan kaedah



konvensional semasa proses PdP. Selain itu, penyelidik ingin menggalakkan penggunaan multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran bukan sahaja kepada jurulatih-jurulatih TVET, tetapi juga kepada pensyarah-pensyarah di kolej vokasional khususnya kursus Teknologi Kimpalan selari dengan cadangan yang dicadangkan oleh Fairul bersama rakan-rakannya agar menyediakan modul-modul yang melibatkan kemahiran teknikal dengan berkonsepkan multimedia. Dengan itu, pada peringkat permulaan, penyelidik membangunkan sebuah teknologi perisian bagi Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai untuk Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional. Pembangunan satu media pengajaran dan pembelajaran dalam bentuk teknologi perisian, peranannya untuk membantu pelajar memahami pembelajaran dengan lebih mendalam dan berkesan malah ia turut memudahkan para pensyarah dalam pengajaran mereka.

Pembangunan teknologi perisian dalam pendidikan terutamanya bagi kursus Teknologi Kimpalan menjadi keperluan utama bukan sahaja untuk meningkatkan prestasi akademik pelajar sebaliknya untuk meningkatkan minat pelajar terhadap pembelajaran (Hendra et al., 2019). Untuk membantu pelajar memahami dengan lebih jelas pengajaran dan pembelajaran yang baik dan interaktif, maka teknologi perisian khusus perlu dibangunkan mengikut keperluan spesifik yang dikehendaki (Haizatul et al., 2018). Model reka bentuk pembangunan perlu dirujuk supaya perisian yang dibangunkan lebih sistematik dan terarah. Pereka bentuk teknologi perisian terutamanya berteraskan multimedia ini perlu merujuk kepada teori pengajaran dan pembelajaran, isi kandungan pelajaran serta kaedah penyampaian. Perkara-perkara ini perlu dianalisis oleh penyelidik agar pembangunan perisian mampu mencapai

matlamat utama perisian iaitu untuk membantu pelajar dalam pembinaan potensi diri (Hafizah et al., 2018; Mohd Erfy et al., 2016; Tamil et al., 2017)

Permasalahannya, pembangunan teknologi perisian pembelajaran sebagai bahan sokongan yang terdapat pada hari ini dilihat tidak berkualiti dan dipersembahkan secara tidak sistematik, tidak tersusun, arahan yang tidak tepat, melekakan pelbagai unsur yang tidak sesuai untuk keperluan pengajaran dan pembelajaran dan menjadikan sukar bagi pengguna untuk mendapatkan pengetahuan yang diperlukan (Haizatul et al., 2018). Menurut Mohd Erfy et al., (2018) menyatakan bahawa kurangnya perisian pembelajaran yang bermutu adalah disebabkan oleh kekurangan pengetahuan dalam kemahiran komputer, kurangnya kefahaman dan penguasaan teori-teori pengajaran dan pembelajaran serta hasil-hasil daripada dapatan kajian penyelidik-penyelidik lain tidak diambil kira semasa membangunkan perisian pembelajaran berasaskan multimedia. Mutu perisian lebih mengutamakan ciri-ciri menarik seperti grafik, warna paparan, animasi dan interaktif berbanding isi kandungan untuk suatu pengajaran dan pembelajaran (Meysun & Thair, 2016) serta mengabaikan prinsip-prinsip reka bentuk multimedia dalam pembangunan perisian (De Sousa et al., 2017).

Siti Zulaidah (2017) mendapati proses pengajaran dan pembelajaran berpandukan perisian pendidikan berasaskan multimedia berpotensi untuk merangsang dan menarik minat pelajar untuk memupuk ilmu pengetahuan terhadap sesuatu perkara. Pelajar bukan sahaja terpegun kepada kecanggihan pembinaan teknologi, malah tertarik kepada paparan grafik, interaktif, warna, persembahan dan kesan bunyi yang mengasyikkan (Oguz & Lokman, 2018). Ini bermakna, di samping pelajar

memperolehi kemahiran-kemahiran khusus, pengetahuan dan sikap melalui perisian multimedia (Hanna et al., 2016), mereka juga tertarik untuk meneruskan pelajaran melalui kaedah proses PdP akses sendiri (Mohd Erfy et al., 2018).

Perisian pembelajaran berasaskan multimedia mampu menarik perhatian pelajar dan seterusnya menguasai ilmu bagi meningkatkan pengetahuan mereka (Tamil et al., 2016). Oleh itu, reka bentuk pembangunan perisian pembelajaran berasaskan multimedia yang berkualiti dan bersesuaian perlu diperbanyakkan untuk memenuhi keperluan pendidikan yang berteraskan kepada teknologi digital serta keperluan dan kehendak pelajar (Noor Amani et al., 2017). Berdasarkan paparan situasi tersebut, penyelidik mengambil inisiatif untuk membangunkan suatu media pengajaran dan pembelajaran, dalam bentuk ICT. Sebagai bahan sokongan pengajaran dan pembelajaran, peranannya juga adalah untuk membantu pelajar memahami dan menguasai konsep, aspek atau komponen dalam pembelajaran dengan lebih jelas dan mendalam. Perisian pembelajaran M-SMAW yang dibangunkan berdasarkan kepada teori-teori dan prinsip-prinsip reka bentuk serta dinilai oleh pakar-pakar dari pelbagai aspek seperti kandungan, pedagogi, bahasa, teknikal mahupun. Penilaian pakar terhadap pembangunan perisian adalah penting agar bahan sokongan yang dihasilkan benar-benar bermutu dan mengikut keperluan pelajar khususnya kolej vokasional Malaysia.

1.4 Tujuan dan Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan membangunkan perisian M-SMAW sebagai bahan sokongan pembelajaran dalam Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai atau *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) kepada pelajar Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia bagi membantu meningkatkan mutu proses PdP. Kajian ini juga menilai sama ada pembangunan M-SMAW sebagai perisian pembelajaran membantu memenuhi keperluan PdP pelajar dan pensyarah terhadap Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia.

Bagi mencapai tujuan kajian yang dinyatakan, maka beberapa objektif kajian

telah dibentuk iaitu:

- i. Membangunkan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah.
- ii. Mengenalpasti tahap penilaian kesahan pakar terhadap pembangunan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah.
- iii. Mengenalpasti tahap penilaian pensyarah kursus terhadap pembangunan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah dari aspek kurikulum, aspek pedagogi, aspek teknikal dan aspek multimedia.

- iv. Mengenalpasti maklum balas pelajar terhadap pembangunan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah dari aspek kurikulum, aspek teknikal dan aspek multimedia.
- v. Mengenalpasti kesan ke atas diri pelajar terhadap penggunaan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah.

1.5 Persoalan Kajian

Bagi mencapai objektif kajian ini, terdapat beberapa persoalan yang perlu diperhatikan dan dikaji. Antara persoalan yang menjadi tumpuan dalam kajian ini adalah:

- i. Bagaimanakah pembangunan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah dibangunkan?
- ii. Sejauhmanakah tahap penilaian kesahan pakar terhadap pembangunan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah?
- iii. Apakah tahap penilaian pensyarah kursus terhadap pembangunan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah dari aspek:
 - Kurikulum

- Pedagogi
 - Teknikal
 - Multimedia
- iv. Apakah maklumbalas pelajar terhadap pembangunan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah dari aspek:
- Kurikulum
 - Teknikal
 - Multimedia
- v. Apakah kesan ke atas diri pelajar terhadap penggunaan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah?

1.6 Skop Kajian

Kajian ini menilai kebolehpenggunaan perisian pembelajaran M-SMAW bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah dengan menggunakan perisian komputer. Oleh sebab itu kajian ini memfokuskan kepada beberapa aspek sebagaimana yang terdapat pada tujuan penyelidikan pada kajian ini.

Pertama membangunkan perisian M-SMAW untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional dengan menggunakan perisian komputer mahupun telefon mudah alih ke atas pelajar dan pensyarah sebagai bahan bantu pengajaran dan pembelajaran. Kedua

kajian ini menilai tahap kesahan daripada panel pakar terhadap pembangunan perisian pembelajaran M-SMAW yang telah dibangunkan sebelum diguna pakai kepada pelajar dan pensyarah. Ketiga kajian ini dilakukan ke atas pelajar dan pensyarah di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah untuk menilai penerimaan terhadap perisian pembelajaran M-SMAW dari aspek kurikulum, teknikal, pedagogi dan multimedia. Malah kajian ini juga turut menguji kesan ke atas diri pelajar Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah terhadap penggunaan perisian pembelajaran M-SMAW ini sebagai bahan bantu pembelajaran bagi Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai.

1.7 Batasan Kajian

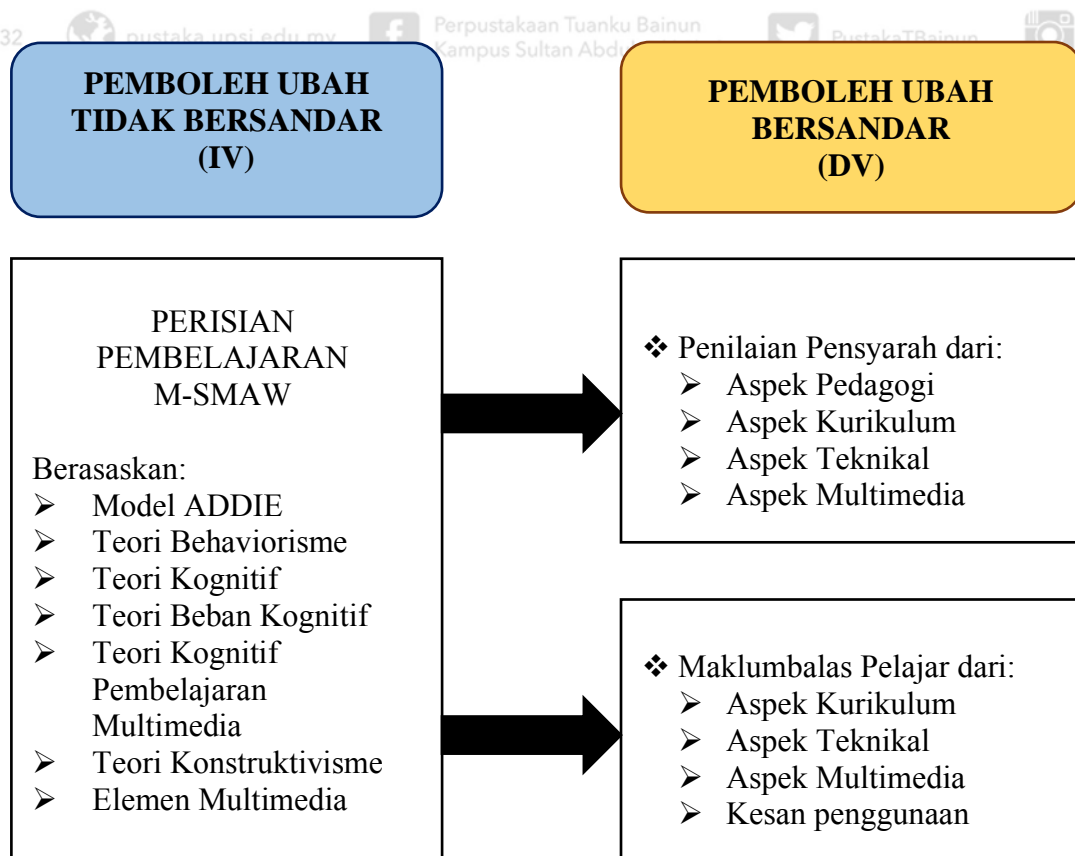
Kajian ini adalah bertujuan untuk menilai tahap kesahan pakar, mendapat penilaian daripada pensyarah kursus serta mendapatkan maklumbalas daripada pelajar terhadap pembangunan perisian M-SMAW sebagai bahan sokongan pembelajaran akses sendiri bagi Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai. Kajian ini melibatkan pelajar peringkat Sijil Vokasional Teknologi Kimpalan dan pensyarah bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah. Kaedah persampelan yang digunakan pula adalah jenis kaedah persampelan bertujuan iaitu dengan memilih Kolej Vokasional Malaysia di Zon Tengah yang menawarkan Kursus Teknologi Kimpalan sahaja serta pelajar Sijil Vokasional Malaysia (SVM) yang mengikuti kursus tersebut. Persampelan dalam kajian ini adalah Kolej Vokasional Seri Iskandar, Kolej Vokasional Kerian, Kolej Vokasional Leboh Cator, Kolej Vokasional Slim River, Kolej Vokasional Taiping, Kolej Vokasional Klang, Kolej

Vokasional Shah Alam, Kolej Vokasional Sungai Buloh dan Kolej Vokasional Setapak. Instrumen yang digunakan ialah set borang soal selidik kesahan pakar, set borang soal selidik kepada para pelajar dan set borang soal selidik kepada pensyarah. Hasil dapatan kajian ini sesuai diaplikasikan khususnya yang mengikuti Kursus Teknologi Kimpalan bagi peringkat Sijil Vokasional Malaysia (SVM) di Kolej Vokasional Malaysia. Hasil kajian ini tidak sesuai untuk di institusi pendidikan lain kerana hasil yang didapati juga mungkin berbeza dari segi kandungan pembelajaran. Walaubagaimanapun, pembangunan perisian M-SMAW ini boleh dijadikan sebagai panduan kepada institusi yang lain selain dari Kolej Vokasional. Selain itu, ketepatan kajian ini bergantung kepada ketepatan responden dalam memberi jawapan, cadangan dan pendapat terhadap soal selidik yang dilakukan tanpa sebarang prejudis.

1.8 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual dibina bertujuan untuk rujukan, panduan serta dijadikan penunjuk arah tuju semasa menjalankan kajian (Othman, 2013). Malah kerangka konsep dan teori bagi sesuatu kajian diwakilkan dalam bentuk model bertujuan untuk menunjukkan perhubungan antara pemboleh ubah yang membentuk keseluruhan konsep dan formasi kajian (Cohen, Manion et al., 2007). Data yang dikumpul dan dianalisis perlulah selaras dengan tujuan dan objektif kajian (Cohen et al., 2007). Terdapat dua jenis pemboleh ubah yang dibincangkan dalam kajian ini. Ia merujuk kepada bagaimana faktor-faktor pemboleh ubah tidak bersandar (*IV = Independent Variable*) boleh mempengaruhi pemboleh ubah bersandar. (*DV = Dependent Variable*).

Pemboleh ubah tidak bersandar merujuk kepada perkara yang boleh memberi kesan atau hasil. Manakala pemboleh ubah bersandar pula merujuk kepada kesan yang diakibatkan oleh pemboleh ubah tidak bersandar (Cohen et al., 2007). Dalam kajian ini, pemboleh ubah tidak bersandar ialah perisian M-SMAW yang digunakan oleh responden. Perisian M-SMAW berasaskan multimedia ini dibangunkan berdasarkan teori behaviorisme, teori kognitif, teori beban kognitif, teori kognitif pembelajaran multimedia dan teori konstruktivisme. Perisian M-SMAW tersebut juga dibangunkan berasaskan model reka bentuk ADDIE dan elemen multimedia. Bagi pemboleh ubah bersandar dalam kajian ini pula merujuk kepada penilaian para pensyarah kursus dan maklumbalas pelajar terhadap perisian M-SMAW yang dibangunkan. Kerangka konsep kajian ini ditunjukkan seperti dalam Rajah 1.1.



Rajah 1.1. Kerangka kajian

1.9 Kepentingan Kajian

Kajian-kajian yang berkaitan dengan pembangunan teknologi perisian sebagai bahan sokongan pembelajaran akses sendiri telah pun dilaksanakan sama ada oleh penyelidik di dalam Malaysia mahupun di luar negara (Farhatun et al., 2019; Mehdi et al., 2017; Muhamad Razuhanafi, 2017; Oguz & Lukman, 2018; Tamil et al., 2016). Namun begitu, kajian secara khusus yang berkaitan pembangunan M-SMAW kepada pelajar Kolej Vokasional Malaysia daripada perisian berkualiti dan mengikut kurikulum pendidikan negara dan mudah difahami masih lagi kurang di tonjolkan.

Oleh itu, pembangunan M-SMAW ini sebagai bahan bantu sokongan pembelajaran terhadap Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai kepada pelajar Kursus Teknologi Kimpalan secara amnya digunakan untuk membantu pelajar peringkat Sijil Vokasional Malaysia (SVM) di Kolej Vokasional Malaysia supaya pembelajaran mereka lebih menarik dan tersusun serta dapat mempertingkatkan proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi terkini yang sesuai dalam kursus. Secara tidak langsung, ia membantu meringankan beban pensyarah dalam pengajaran kepada pelajar. Pembangunan perisian M-SMAW ini disusun untuk menarik minat pelajar terhadap Kursus Teknologi Kimpalan. Kajian ini memberi kepentingan kepada beberapa pihak iaitu:

1.9.1 Pereka Bentuk Perisian M-SMAW

Antara tujuan perisian pembelajaran direka bentuk adalah untuk membantu



meningkatkan tahap pemahaman pelajar terhadap pembelajaran konsep yang abstrak melalui penggunaan elemen-elemen multimedia (Tamil et al., 2016). Proses mereka bentuk perisian perisian PdP harus mengikuti model reka bentuk instruksi untuk menjamin kualiti modul yang dihasilkan. Pereka bentuk modul harus memilih model reka bentuk instruksi berdasarkan tujuan modul yang ingin dihasilkan, sama ada berfokuskan bilik kuliah, produk ataupun sistem (Rafiza & Maryam, 2017). Pereka bentuk cenderung memilih model reka bentuk instruksi sedia ada yang biasa digunakan, contohnya Model ADDIE, Model ASSURE, Model Dick & Carey dan sebagainya (Noor Amani et al., 2017). Sebenarnya, model-model yang sedia ada ini mempunyai kekuatan dan kelemahan masing-masing. Penyelidik telah memilih Model ADDIE sebagai model reka bentuk instruksi untuk mereka bentuk perisian M-SMAW. Ini merupakan model reka bentuk yang sesuai digunakan untuk membangunkan modul yang berfokuskan pembelajaran dan pengajaran, berskala kecil melibatkan pensyarah dan pelajar sahaja dan untuk tempoh masa yang singkat melibatkan kos yang sederhana (Ahmad & Mohamad, 2017; Mohd Erfy et al., 2016; Tamil et al., 2016). Selain daripada itu, penyelidik turut mengaplikasikan teori-teori pembelajaran seperti teori behaviorisme, teori kognitif, teori beban kognitif, teori kognitif pembelajaran bermultimedia dan teori konstruktivisme serta elemen multimedia dalam pembangunan perisian. Kajian ini memberikan kepentingan kepada pereka bentuk perisian pembelajaran dari segi penghasilan perisian M-SMAW dan borang penilaian kesahan pakar terhadap perisian, penilaian terhadap pensyarah dan pelajar dari segi kandungan, multimedia, teknikal, pedagogi serta kesan ke atas diri pelajar terhadap penggunaan M-SMAW.



1.9.2 Pelajar Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia

Perisian M-SMAW dibangunkan dapat dijadikan bahan rujukan pelajar kerana mengaplikasikan elemen-elemen multimedia seperti teks, bunyi, warna dan sebagainya. Pelajar juga tidak perlu terikat dengan gaya pembelajaran secara tradisional sahaja kerana gaya pembelajaran berbantuan multimedia dapat menangani masalah perbezaan pelajar dengan mengkategorikan pengajaran mengikut kebolehan dan aras masing-masing (Noor Amani et al., 2017). Hal ini secara tidak langsung dapat meningkatkan kefahaman dan seterusnya meningkatkan pencapaian pelajar tersebut (Ming et al., 2019).

Melalui perisian ini, pelajar bebas mempelajari dan mendalami ilmu dalam berkaitan dengan Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai ini mengikut masa mereka (Hendra et al., 2019). Pelajar boleh melakukan proses ulangan tanpa batas waktu serta tanpa rasa tertekan (Chih et al., 2017). Melalui latihan uji minda yang terdapat dalam perisian ini, pelajar dapat menguji kefahaman mereka terhadap topik yang dipelajari (Vicneas et al., 2018). Selain itu, perisian ini membolehkan pelajar berinteraksi dengan komputer dan hal ini boleh merangsang minat pelajar untuk meneruskan pembelajaran (Harlina et al., 2017).

Selain itu, perisian M-SMAW yang dibangunkan terdiri daripada pelbagai unsur multimedia iaitu video rakaman demonstrasi kimpalan, audio, animasi dan muzik. Setiap unsur multimedia dibangunkan untuk menarik minat pelajar Sijil Vokasional Malaysia (SVM) di Kolej Vokasional terutamanya bagi mempelajari asas kimpalan serta mengukuhkan konsep yang dipelajari oleh pelajar. Dengan demikian,

perisian M-SMAW tersebut dapat mengubah persepsi pelajar terhadap pembelajaran kimpalan.

1.9.3 Pensyarah Kursus Teknologi Kimpalan

Perisian M-SMAW berasaskan multimedia digunakan dengan menggunakan perisian sumber terbuka, percuma serta boleh diakses oleh semua pihak untuk digunakan sebagai bahan sokongan pembelajaran (Mohd Erfy et al., 2016). Dengan demikian, kajian ini secara tidak langsung dapat menggalakkan pensyarah untuk membangunkan sendiri modul vokasional berasaskan multimedia khusus bagi pelajar mereka. Hal ini kerana, perisian M-SMAW yang sedia ada ini mungkin tidak sesuai dengan gaya pembelajaran pelajar di peringkat Diploma Vokasional Malaysia (DVM) atau mungkin tidak sesuai dengan tahap pembelajaran pelajar di peringkat DVM.

Penggunaan perisian M-SMAW tersebut terutamanya melibatkan pelbagai unsur multimedia dalam proses pembelajaran akses sendiri ini diharapkan dapat membantu pensyarah semasa sesi PdP. Hal ini kerana, perisian M-SMAW tersebut mengandungi rakaman demonstrasi kimpalan, nota-nota yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Dengan demikian, PdP menjadi berkesan serta proses pengajaran menjadi lebih bermakna. Sekaligus, dapat menjimatkan masa untuk sesi PdP yang singkat serta dapat melancarkan proses amali di bengkel kimpalan kerana pelajar telah didedahkan dengan cara pengendalian kimpalan, bahan yang betul serta prosedur untuk menjalankan kimpalan ketika menggunakan perisian M-SMAW tersebut.

1.9.4 Bahagian Pendidikan Latihan Teknikal dan Vokasional (BPLTV)

Pihak Bahagian Pendidikan Latihan Teknikal dan Vokasional (BPLTV) telah menyediakan kemudahan capaian internet di semua Kolej Vokasional Malaysia untuk membantu pelajar mendapat informasi dan pengetahuan yang bermanfaat untuk pembelajaran mereka. Namun begitu, pihak BPLTV masih perlu memantapkan lagi sistem pendidikan yang sedia ada dengan mengambil idea-idea baru yang terdapat dalam kajian ini agar menjadikan BPLTV sebuah institusi yang mencapai kemajuan tinggi dalam bidang pendidikan sejajar dengan transformasi pendidikan negara dalam menekankan penggunaan sistem pembelajaran elektronik. Pihak BPLTV bolehlah merancang sesuatu yang baru yang berkaitan dengan peralatan alternatif di dalam proses PdP dalam bidang pendidikan terutamanya berkenaan dengan kursus Teknologi Kimpalan dengan mengambil kira pandangan serta pendekatan yang digunakan dalam kajian ini. Dapatan kajian memberi maklumat kepada pihak BPLTV tentang pelaksanaan modul belajar berasaskan multimedia yang merupakan strategi yang baik untuk pendidikan sepanjang hayat. Melalui pelaksanaan modul yang berasaskan multimedia diharap dapat memberi kesederan kepada pihak BPLTV khususnya Kursus Teknologi Kimpalan dalam menyediakan pendekatan belajar yang lebih baik, terancang dan sistematik. Selain itu, pembangunan perisian M-SMAW ini secara tidak langsung turut membantu pihak Kolej Vokasional Malaysia dalam merancang pengajaran yang berkesan kepada para pelajar secara tidak langsung dapat melonjakkan nama dan imej Kolej Vokasional Malaysia dalam bidang akademik setara dengan institusi yang lain.

1.10 Definisi Operasional

Di dalam kajian ini, terdapat beberapa istilah khusus yang digunakan di mana memerlukan penjelasan agar ia tidak menimbulkan salah faham mengenai istilah yang digunakan semasa kajian ini dijalankan. Antaranya, iaitu:

1.10.1 Pembangunan

Menurut kamus Dewan Bahasa dan Pustaka (2013), pembangunan ialah perihal membangun, proses membangun (mencapai kemajuan, perkembangan dan sebagainya) atau usaha atau kegiatan membangunkan (memajukan dan mengembangkan) seperti pembangunan di luar bandar dan pembangunan sistem.

Sementara menurut Jamalludin et al., (2010) pembangunan ialah kerja yang melibatkan tugas-tugas kecil untuk menjadikan sebuah hasil produk yang besar dan kukuh. Dalam kajian ini, pembangunan perisian pembelajaran berasaskan multimedia menjurus kepada pembangunan perisian Modul SMAW atau dikenali sebagai perisian M-SMAW.

1.10.2 Perisian Pembelajaran

Perisian pembelajaran merupakan satu konsep baru dan sistematik kepada pelajar dan pensyarah dalam proses PdP sesuatu mata pelajaran (Chow, 2017). Ianya menyediakan suatu maklumat yang boleh di gunakan pada satu-satu masa tertentu

tanpa terikat kepada lokasi fizikal di mana proses pembelajaran berlaku untuk memudahkan pensyarah dan pelajar belajar secara lebih teratur dan tersusun bermula dengan pengenalan dan diakhiri dengan penutup (Nor Aizal, 2015). Menurut Danakorn et al., (2013) menyatakan perisian merujuk kepada pembelajaran berbantu ICT melalui penggunaan peranti tanpa wayar dan mudah alih seperti PDA, telefon mudah alih, komputer, laptop dan *tablet* PC. Penggunaan perisian pembelajaran ini dapat memudahkan pensyarah menyampaikan maklumat kepada pelajar dengan cepat dan berkesan bersama-sama contoh yang disediakan dalam modul (Rafidah & Mimi, 2017).

Dalam kajian ini, perisian pembelajaran merujuk kepada perisian M-SMAW yang merupakan bahan bantu tambahan pembelajaran sebagai rujukan yang memuatkan elemen-elemen multimedia dan menerapkan prinsip-prinsip reka bentuk multimedia yang sesuai bagi menyampaikan maklumat khususnya untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional. Dalam konteks kajian ini juga, perisian M-SMAW merupakan bahan bantu pembelajaran sendiri yang berkonsep mudah alih iaitu menggunakan alat atau peranti elektronik yang boleh digunakan pada bila-bila masa atau dimana-mana sahaja serta boleh simpan dengan selamat.

1.10.3 Kimpalan Arka Logam Berperisai (SMAW)

Lianhai et al., (2013) kimpalan ialah satu proses pencantuman atau penyambungan sesuatu bahan dengan bahan yang lain dengan menggunakan suatu bahan khas.

Contohnya ialah dua kepingan logam atau termoplastik sama ada dengan melebur atau tidak melebur dengan menggunakan haba. Proses kimpalan dengan meleburkan logam dikenali sebagai kimpalan lebur, sementara kimpalan dengan tidak meleburkan logam dikenali sebagai kimpalan tidak lebur. Arka pula adalah satu fenomena atau pancaran cahaya yang kuat lagi terang terbit diantara hujung elektrod dengan permukaan benda kerja. Ketika ini elektrod mengalir melintasi satu ruang udara yang telah terion maka ruang udara itu menjadi panas sehingga berlakunya arka. Kimpalan Arka Logam Berperisai atau dikenali sebagai *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) adalah jenis kimpalan asas diantara jenis-jenis kimpalan yang lain (Penny Swift & Johann Murray, 2009). Dalam kajian ini, pembelajaran berkaitan dengan asas Kimpalan Arka Logam Berperisai atau SMAW ini dijadikan tajuk pilihan pembangunan perisian M-SMAW untuk pelajar Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej

1.10.4 Bahan Bantu Mengajar (BBM)

Menurut Mohd Tafizam dan Ramlee (2017), bahan bantu mengajar ialah sumber maklumat yang digunakan dalam proses pengajaran, ia merupakan bahan tambahan kepada bahan-bahan pengajaran yang asas seperti buku teks, buku kerja sekolah dan buku nota sekolah. Bahan-bahan tambahan ini disalurkan kepada pelajar melalui media tambahan sama ada media elektronik mahupun media cetak (Norfarizah & Mohd Zazril, 2016). Manakala Finch dan Crunkilton (2005) pula menjelaskan bahan bantu mengajar merupakan sumber yang boleh dikategorikan kepada tiga iaitu bahan bercetak, *audivisual* dan juga *manipulative aid* dan buku teks, buku kerja, buku

latihan, buku tambahan atau sukatan pelajar adalah terdiri daripada bahan-bahan rujukan utama. Dalam kajian ini bahan bantu mengajar di kategorikan sebagai bahan tambahan berbentuk elektronik kepada pelajar Kolej Vokasional Malaysia bagi bahan sokongan pembelajaran berkaitan Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai (SMAW).

1.10.5 Pembelajaran Berasaskan Multimedia

Multimedia mempunyai pelbagai maksud kepada setiap orang. Menurut Suriati (2016) 'multi' membawa maksud berbilang atau berbagai-bagai, dan 'media' pula bermaksud medium atau perantara. Manakala Rafiza dan Maryam (2013) pula menyatakan multimedia bermaksud bahan persembahan yang melibatkan penggunaan teks dan gambar. Manakala Gungoren (2012) pula mendefinisikan multimedia sebagai gabungan pelbagai media yang disepadukan secara sempurna secara interaktif dan artifak sebagai pembelajaran yang berkesan berasaskan komputer.

Pembelajaran berasaskan multimedia boleh ditafsirkan sebagai satu bentuk bahan pembelajaran yang berintegrasi dengan pelbagai elemen multimedia seperti teks, audio, video, animasi, grafik dan pautan (Issa et al., 2013). Hasil gabungan dua atau kesemua elemen ini adalah perkembangan terbaru teknologi komputer dan dapat memudahkan PdP jika dilakukan dengan betul dan tepat. Ia juga dapat meningkatkan daya tarikan, minat serta tumpuan pelajar dengan lebih baik terhadap proses pengajaran dan pembelajaran (Harlina et al., 2017). Malah penggunaan multimedia dalam proses pengajaran dan pembelajaran juga mampu merangsang pelbagai deria

manusia, memberikan kuasa kawalan pembelajaran dan membentuk kemahiran dengan lebih pantas dan berkesan kepada pengguna (Suriati, 2016). Dalam kajian ini, pembangunan perisian M-SMAW sebagai bahan sokongan pembelajaran melakukan kombinasi pelbagai elemen seperti teks, audio, video, animasi dan grafik untuk menyampaikan pengetahuan dan menarik minat pelajar.

1.10.6 Kesan

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat (2013), kesan bermaksud sesuatu (sama ada kebaikan atau keburukan) yang timbul daripada sesuatu kejadian (keadaan, perbuatan, tindakan, dan lain-lain), kesudahan (hasil, akibat) daripada sesuatu. Malah menurut Nurul Huda (2014), kesan juga merujuk kepada tahap penerimaan terhadap sesuatu perkara termasuklah proses pembelajaran. Bagi Kalbin (2015), perkataan keberkesanan membawa maksud perihal berkesan, seterusnya berkesan pula daripada perkataan kesan. Menurut Kalbin (2015) bahawa berkesan membawa maksud meninggalkan kesan atau bekas, menimbulkan hasil yang diharapkan, membawa kepada suatu perubahan yang dikehendaki, efektif, membawa suatu pengaruh kepada pemikiran (sikap watak dan sebagainya) seseorang atau suatu golongan.

Dalam kajian ini penggunaan perkataan kesan lebih sesuai diguna pakai iaitu bermaksud hasil daripada penggunaan perisian pembelajaran M-SMAW yang dihasilkan oleh penyelidik dalam Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai bagi Kursus Teknologi Kimpalan di Kolej Vokasional Malaysia Zon Tengah.



1.11 Kesimpulan

Bab ini telah membincangkan pengenalan, latar belakang masalah dan pernyataan masalah kajian terhadap evolusi dalam sistem pendidikan bukan sahaja bagi aspek kurikulum bahkan juga bagi aspek pembelajaran pelajar terhadap kursus. Selain itu, isu berkaitan dengan permasalahan bagi Kursus Teknologi Kimpalan terutamanya terhadap Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai turut dikupas. Dengan ini objektif kajian dirangka unuk membangunkan dan menilai pembangunan perisian M-SMAW sebagai bahan sokongan pembelajaran untuk Modul Vokasional Kimpalan Arka Logam Berperisai yang diselaraskan dengan persoalan kajian, kepentingan kajian, batasan dan definisi operasional. Dalam melaksanakan kajian ini, tujuan kajian dinyatakan dan beberapa kemungkinan yang ingin dicapai telah dikaji dalam kajian ini. Ianya juga memberikan kepentingan kepada beberapa pihak dalam membantu untuk memperbaiki dan mempertingkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran kimpalan supaya lebih berkesan dan efektif.

