

PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN MODUL
INTERAKTIF REALITI MAYA (E-MARZ)
KOMPONEN APRESIASI MUZIK
MENENGAH RENDAH



ABDUL RAHMAN BIN SAFIAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022

PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN MODUL INTERAKTIF REALITI MAYA
(E-MARZ) KOMPONEN APRESIASI MUZIK MENENGAH RENDAH

ABDUL [REDACTED] BIN SAFIAN

TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI MUZIK DAN SENI PERSEMBAHAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada⁸.....(hari bulan)..... Mac (bulan) 20.....²².....

i. Perakuan pelajar :

Saya, ABDUL RAHMAN BIN SAFIAN/P20181000748/FAKULTI MUZIK DAN SENI PERSEMBAHAN (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN MODUL INTERAKTIF REALITI MAYA (E-MARZ) KOMPONEN APRESIASI MUZIK MENENGAH RENDAH

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

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, PROF.MADYA DR. MOHD. NIZAM HJ. NASRIFAN (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk _____

PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN MODUL INTERAKTIF REALITI MAYA (E-MARZ) KOMPONEN APRESIASI MUZIK MENENGAH RENDAH

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut

Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah **IJAZAH DOKTOR FALSAFAH PENDIDIKAN MUZIK**

(SLA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

8 Mac 2022

Tarikh

PROF MADYA DR. MOHD NIZAM HJ. NASRIFAN
Jabatan Muzik
Fakulti Muzik dan Seni Persembahan
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim, Perak



**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 dan Penilaian Modul Interaktif Realiti Maya (E-MARZ)
Komponen Apresiasi Muzik Menengah Rendah

No. Matrik / Matric's No.: P20181000748

Saya / I : Abdul Rahman bin Safian

(Nama pelajar / Student's Name)

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

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

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

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

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

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

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

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

PROF MADYA DR. MOHD NIZAM H. NASRIFAN
Jabatan Muzik
(Tandatangan Penerima / Signature of Supervisor)
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)
35900 Tanjung Malim, Perak

Tarikh: 17 Mac 2022

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

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



PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah dan Maha Mengasihani. Alhamdulillah. Selawat ke atas junjungan besar Nabi Muhammad S.A.W. Kepada ibu saya Azizah Ahmad dan bapa saya Allahyarham Safian bin Abdullah yang tercinta. Terima kasih atas dorongan, kasih sayang dan sokongan yang tidak berbelah bagi sehingga ke hari ini. Kepada isteri tercinta Siti Suraya binti Misron dan puteri kecil kesayangan kami Lily Nadrah binti Abdul Rahman. Terima kasih atas sokongan kalian dalam menempuhi perjalanan yang berliku ini demi menuntut secebis ilmu. Terima kasih kepada kedua penyelia saya Prof. Madya Dr. Mohd Nizam dan Profesor Zaharul Lailiddin atas tunjuk ajar sepanjang perjalanan saya sebagai pelajar pasca siswazah di UPSI. Terima kasih juga diucapkan kepada Bahagian Biasiswa dan Pembiayaan, Kementerian Pendidikan Malaysia yang memberikan peluang kepada saya untuk melanjutkan pelajaran di peringkat ini. Tidak lupa juga kepada rakan-rakan seperjuangan yang tidak menjadikan perjalanan PHD ini sebagai *'the lonely journey'*. Kepada pihak UPSI terima kasih diucapkan atas perkhidmatan, sokongan dan usaha untuk memastikan kami beroleh kejayaan dalam menamatkan pengajian dalam tempoh masa yang ditetapkan. Ucapan terima kasih kepada semua pensyarah, pakar, guru dan pelajar yang terlibat dalam membantu pelaksanaan kajian ini. Akhir kata semoga Allah membalas jasa kalian semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam proses menamatkan pengajian ini. Terima kasih.



ABSTRAK

Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan dan menilai Modul Interaktif Realiti Maya (E-MARZ) Komponen Apresiasi Muzik Menengah Rendah. Kajian ini menggunakan reka bentuk dan pembangunan DDR (*design and development research*) yang diperkenalkan oleh Richey dan Klein (2007) yang melibatkan tiga fasa. Data fasa pertama iaitu analisa keperluan dikutip melalui edaran soal selidik terhadap 186 orang responden iaitu pelajar aliran muzik sekolah menengah dari empat buah sekolah berbeza. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan perisian *Statistical Packages for the Social Science (SPSS)*. Dapatan bagi fasa kedua iaitu fasa reka bentuk elemen modul menggunakan kaedah *Fuzzy Delphi* yang melibatkan 15 orang pakar bidang. Fasa pembangunan modul bersandarkan kepada proses produksi video dan model pembangunan m-ADDIE. Dapatan fasa ketiga iaitu fasa penilaian mengukur kebolehgunaan modul menggunakan kaedah temu bual serta soal selidik kebolehgunaan ke atas lima pakar bidang dan 82 pelajar. Dapatan fasa pertama menunjukkan terdapat keperluan untuk membangunkan E-MARZ berdasarkan aspek tahap akses ke atas peranti dan penerimaan pelajar. Dapatan fasa kedua iaitu reka bentuk modul menunjukkan senarai elemen yang melepasi syarat nilai ambang ' d ' ≤ 0.2 dan melebihi 75% kesepakatan pakar bagi setiap elemen yang mewakili domain pengetahuan Teknologi, Pedagogi dan Kandungan (TPACK). Dapatan fasa pembangunan memaparkan proses terperinci modul E-MARZ dibangunkan berpandukan model sandaran. Dapatan fasa penilaian menunjukkan tahap kebolehgunaan E-MARZ adalah tinggi berdasarkan pandangan pakar dan tinjauan pelajar melalui kaedah temu bual dan soal selidik kebolehgunaan. Hasil daripada kajian ini diharap dapat memberi sumbangan sebagai bahan bantu mengajar dan belajar yang menerapkan elemen teknologi media baharu Realiti Maya (VR) dalam bidang pendidikan muzik. Modul ini berpotensi untuk membantu guru dan pelajar untuk mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih aktif dan menyeronokkan. Modul ini juga berperanan sebagai medium pendedahan awal pelajar terhadap teknologi VR yang akan digunakan secara meluas pada era revolusi industri 4.0 yang mendatang.

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF MUSIC APPRECIATION INTERACTIVE VIRTUAL REALITY SOFTWARE (E-MARZ) FOR LOWER SECONDARY SCHOOL

ABSTRACT

The objective of this study was to develop and evaluate the Music Appreciation Virtual Reality Interactive Module for lower secondary (E-MARZ). This study uses the design and development research DDR introduced by Richey and Klein (2007), using three phases. The first phase of the needs analysis data was collected through the distribution of questionnaires to 186 respondents of form 1 and 2 secondary school music stream students from four different schools. Data were analyzed descriptively using Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software. Findings for the design phase use the Fuzzy Delphi method, which employs 15 experts in music education and technology. The module development phase is based on the video production process and development model m-ADDIE. The evaluation phase consists of the module usability analysis results using interview methods and usability questionnaires on five experts and 82 students. The findings of the first phase indicate the need to develop E-MARZ based on students' acceptance. The findings of the second phase showed all the elements that list found in passing the threshold value of $'d' \leq 0.2$ and 75% expert consensus for each element representing the Technology, Pedagogy, and Content knowledge domains. The development phase findings showed the detailed process of developing the E-MARZ module based on the m-ADDIE model. Findings of the evaluation phase showed high usability based on the views of experts and students through interview methods and usability questionnaires. The results of this study are expected to assist as teaching aids used Virtual Reality (VR) in the field of music education. This module can help teachers and students create a more active and enjoyable learning environment. This module also serves as initial media exposure to users of VR technology that will be widely used in the upcoming era of the industrial 4.0 revolution.

KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xix
SENARAI SINGKATAN	xxiii

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pendahuluan	1
1.1.1 TMK dalam Pendidikan	3
1.1.2 E-Pembelajaran	4
1.1.3 Pendidikan 4.0	5
1.1.4 Teknologi Media Baharu	6
1.2 Latar Belakang Kajian	7
1.3 Pernyataan Masalah	9
1.4 Tujuan Kajian	16
1.5 Objektif Kajian	17
1.6 Soalan Kajian	18
1.7 Kerangka Teori Kajian	19
1.8 Kerangka Konseptual Kajian	24

1.9	Kepentingan Kajian	26
1.10	Batasan Kajian	27
1.11	Definisi Operasional	28
1.12	Rumusan	30

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pendahuluan	32
2.2	Definisi VR	33
2.2.1	Konsep VR	33
2.2.2	Multimodaliti VR	35
2.2.3	Jenis VR	37
2.2.4	Evolusi VR	39
2.2.5	VR dalam Pendidikan	42
2.2.6	Kajian Lepas Tentang VR	47
2.2.7	Kajian Lepas VR dalam Pendidikan Muzik	57
2.2.8	Kajian Lepas Berkaitan Video 360°	62
2.2.9	Isu dan Cabaran VR dalam Pendidikan	65
2.3	Kurikulum Muzik Sekolah Menengah di Malaysia	70
2.3.1	Organisasi Kandungan KSSM Pendidikan Muzik	76
2.3.2	Apresiasi Muzik	77
2.3.3	Pentaksiran Komponen Apresiasi Muzik	80
2.4	Surat Pekeliling Ikhtisas	82
2.5	Modul	83
2.6	Model	86
2.6.1	Model UTAUT	86
2.6.2	Model m-ADDIE	88

2.6.3 Model TPACK	92
2.7 Teori	98
2.7.1 Teori Konstruktivisma	98
2.7.2 Teori Konstruktivisma Sosial	100
2.7.3 Teori Instruksional Gagne	102
2.7.4 Proses Produksi Video	104
2.7.5 Rumusan	105

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pengenalan	107
3.2 Reka bentuk kajian	107
3.3 Fasa 1: Analisis Keperluan	114
3.3.1 Prosedur Kajian	117
3.3.2 Instrumen	118
3.3.3 Kesahan dan Kebolehpercayaan	120
3.3.4 Pensampelan	124
3.3.5 Tadbir Soal Selidik	125
3.3.6 Analisis Data	125
3.4 Fasa 2: Reka Bentuk dan Pembangunan	126
3.4.1 Prosedur Pelaksanaan <i>Fuzzy Delphi Method</i>	130
3.4.2 Instrumen <i>Fuzzy Delphi Method</i>	132
3.4.3 Kesahan Soal Selidik Pakar	134
3.4.4 Pensampelan <i>Fuzzy Delphi Method</i>	138
3.4.5 Penentuan Pemboleh ubah Linguistik TFN	140
3.4.6 Analisis Data <i>Fuzzy Delphi Method</i>	141
3.4.7 Pembangunan Video Rakaman 360°	143

3.4.8	Pembangunan Perisian dan Aplikasi E-MARZ	145
3.4.9	Pembangunan Modul Panduan Penggunaan dan Pengajaran	149
3.5	Fasa 3: Penilaian	150
3.5.1	Prosedur	152
3.5.2	Instrumen	155
3.5.3	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	157
3.5.4	Kesahan Protokol Temubual dan Soal Selidik	157
3.5.5	Kesahan Instrumen Soal Selidik SUS dan PSSUQ	158
3.5.6	Kebolehpercayaan Instrumen PSSUQ	160
3.5.7	Pensampelan	161
3.5.8	Analisis Data	163
3.5.9	Rumusan	164

4.1	Pengenalan	165
4.2	Demografi	167
4.3	Akses Terhadap Peranti Mudah Alih	168
4.4	Penerimaan dan Penggunaan VR	174
4.5	Jangkaan Prestasi	175
4.6	Jangkaan Usaha	177
4.7	Sikap Terhadap Penggunaan Teknologi	179
4.8	Pengaruh Sosial	181
4.9	Keadaan yang Memudahkan	184
4.10	Kecekapan Diri	186
4.11	Niat Tingkah Laku	189
4.12	Kerisauan	190

4.13 Kesimpulan	192
4.14 Rumusan dan Implikasi	194

BAB 5 DAPATAN FASA 2 (REKA BENTUK)

5.1 Pengenalan	196
5.1.1 Demografi	197
5.2 Dapatan Analisis	199
5.2.1 Analisis Elemen Domain Teknologi	199
5.2.2 Analisis Elemen Domain Kandungan	215
5.2.3 Analisis Elemen Domain Pedagogi	231
5.3 Rumusan dan Implikasi	243

BAB 6 DAPATAN FASA 2 (PEMBANGUNAN)

6.1 Pengenalan	249
6.2 Prosedur Pembangunan Modul E-MARZ	251
6.3 Pembangunan Produksi Video	253
6.3.1 Fasa Pra Produksi	253
6.3.2 Fasa Produksi	263
6.3.3 Fasa Pasca Produksi	266
6.4 Pembangunan Perisian dan Aplikasi VR	270
6.4.1 Analisis	272
6.4.2 Reka Bentuk	282
6.4.3 Pembangunan	291
6.4.4 Pembangunan Panduan Penggunaan dan Pengajaran	297
6.4.5 Melaksana (Implementasi)	303
6.4.6 Pengujian	305
6.5 Rumusan dan Implikasi	305

**BAB 7 DAPATAN FASA 3 (PENILAIAN)**

7.1	Pengenalan	307
7.2	Dapatan Penilaian Fasa 1 (Pakar)	309
7.2.1	Dapatan Temu bual	312
7.2.2	Dapatan Soal Selidik SUS	329
7.2.3	Dapatan Kesahan Kandungan Modul	332
7.3	Dapatan Penilaian Fasa 2 (Pelajar)	335
7.3.1	Prosedur	337
7.3.2	Dapatan Soal Selidik PSSUQ	337
7.4	Rumusan	345

BAB 8 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

8.1	Pengenalan	346
8.2	Ringkasan Kajian	347
8.3	Perbincangan Dapatan Kajian Fasa 1: Analisis Keperluan	348
8.4	Perbincangan Dapatan Kajian Fasa 2: Reka Bentuk	354
8.5	Perbincangan Dapatan Kajian Fasa 2: Pembangunan	364
8.6	Perbincangan Dapatan Kajian Fasa 3: Penilaian	366
8.7	Implikasi Kajian	370
8.7.1	Implikasi Teoritikal	371
8.7.2	Implikasi Praktikal	375
8.8	Cadangan Kajian Lanjutan	379
8.9	Rumusan	381





SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Perbandingan Harga HMD Desktop VR	37
2.2 Perbandingan Harga HMD Mobil VR	39
2.3 Cabaran Pembangunan VR dalam Pendidikan	67
2.4 Objektif Umum KSSM Muzik Sekolah Menengah	72
2.5 Objektif KSSM Pendidikan Muzik mengikut Aliran	73
2.6 Bidang KSSM Pendidikan Muzik Menengah Rendah	75
2.7 Pemberatan Kandungan Kurikulum KSSM Pendidikan Muzik	76
2.8 Jenis Muzik Bidang Apresiasi Muzik dalam Buku Teks	79
2.9 Proses Produksi Video	105
3.1 Bentuk dan Pendekatan Kajian Pembangunan	110
3.2 Ringkasan Kaedah Pengumpulan Data Kajian	111
3.3 Deskripsi Pakar untuk Kesahan	120
3.4 Jumlah Pakar dan Implikasinya Terhadap Nilai <i>Cut Off</i>	121
3.5 Dapatan Kesahan kandungan	122
3.6 Nilai Pekali <i>Cronbach Alpha</i> Terhadap Instrumen	123
3.7 Jumlah Sampel Kajian Analisis Keperluan	125
3.8 Ujian Statistik menggunakan SPSS bagi Ujian Statistik Deskriptif	126
3.9 Instrumen Soal Selidik Pakar FDM	132
3.10 Deskripsi Pakar Kesahan Kandungan	134
3.11 Dapatan Kesahan Kandungan	135
3.12 Kriteria Pakar dalam Bidang Pendidikan	138





3.13	Deskripsi Ciri-ciri Pakar	139
3.14	Penukaran Aras Persetujuan Kepada Skala <i>Fuzzy</i> bagi 7 Skala	141
3.15	Struktur Modul Panduan Penggunaan Pengajaran E-MARZ	150
3.16	Fasa Pengujian atau Penilaian terdiri daripada Pengguna dan Pakar	153
3.17	Deskripsi Pakar Kesahan Kandungan	157
3.18	Kesahan Kandungan SUS	159
3.19	Kesahan Kandungan PSSUQ	159
3.20	Nilai Pekali Kebolehpercayaan PSSUQ	161
3.21	Sampel Fasa Penilaian	163
4.1	Jantia Responden Kajian	167
4.2	Aliran Tingkatan Responden Kajian	168
4.3	Memiliki Telefon Bimbit	169
4.4	Jenis Peranti Komunikasi Mudah Alih Responden	170
4.5	Tahap Keupayaan Fungsi Peranti Mudah Alih Responden	171
4.6	Tahap Keupayaan Sambungan Data Peranti Mudah Alih Responden	172
4.7	Keupayaan Sambungan Data Tambahan Peranti Responden	173
4.8	VR Berguna untuk Mempelajari Apresiasi Muzik	175
4.9	VR akan Meningkatkan Produktiviti Responden	176
4.10	VR Membantu Menyempurnakan Tugas Pembelajaran dengan Cepat	176
4.11	VR Membantu Meningkatkan Gred yang Lebih Baik dalam Muzik	177
4.12	Interaksi Responden Melalui Perisian VR Jelas dan Mudah difahami	178
4.13	Responden akan Mudah Mahir Menggunakan Perisian VR	178
4.14	Perisian VR Mudah Digunakan	179





4.15	Tidak Suka Belajar Menggunakan VR	179
4.16	VR akan Menjadikan Pembelajaran Lebih Menarik	180
4.17	Lebih Seronok Belajar dengan Menggunakan VR	180
4.18	Menggunakan VR dalam Kelas adalah Cadangan yang Bagus	181
4.19	Orang yang Mempengaruhi Saya Fikir Saya Perlu Menggunakan VR	182
4.20	Orang yang Penting Buat Saya Fikir Saya Perlu Menggunakan VR	182
4.21	Guru Menggalakkan dan Meyakinkan Saya untuk Menggunakan VR	183
4.22	Secara Umum, Sekolah Saya Menyokong Penggunaan VR	183
4.23	Responden Mempunyai Alatan dan Sumber untuk Menggunakan VR	184
4.24	Responden Mempunyai Pengetahuan Penggunaan VR	185
4.25	Responden Mempunyai Orang Khusus untuk Dirujuk	185
4.26	Responden boleh Menyelesaikan Tugas menggunakan VR Secara Kendiri	187
4.27	Responden akan Meminta Bantuan Guru atau Rakan Ketika menghadapi Masalah menggunakan VR	188
4.28	Responden akan Menyelesaikan Tugas Pembelajaran Menggunakan VR Jika Diberi Masa dan Sumber Alatan VR	188
4.29	Responden Menyelesaikan Tugas Pembelajaran Menggunakan VR Jika Terdapat Kemudahan Bantuan Sedia Ada dalam Sistem VR	188
4.30	Responden berhasrat Menggunakan VR Secepat Mungkin	189
4.31	Responden Bercadang untuk Menggunakan Perisian VR Dalam Tempoh 2 Bulan akan Datang	190
4.32	Responden Menjangkakan akan Menggunakan Perisian VR Dalam Tempoh 2 Bulan akan Datang	190
4.33	Responden Berasa Khuatir Menggunakan VR untuk Subjek Muzik	191
4.34	Responden Risau akan Kehilangan Banyak Maklumat	192





Jika menekan Kunci yang Salah

4.35	Penggunaan VR agak Menakutkan Responden	192
5.1	Maklumat Demografi Pakar FDM	198
5.2	Elemen Konstruk Tahap Teknologi VR yang Sesuai Digunakan untuk PdPC	199
5.3	Nilai <i>Threshold</i> bagi Elemen Tahap Teknologi VR yang Sesuai Digunakan untuk PdPC	200
5.4	Analisis Penuh Elemen Tahap Teknologi VR yang Sesuai Digunakan untuk PdPC	201
5.5	Elemen Konstruk Perkakasan Teknologi Pembelajaran Murid	203
5.6	Nilai <i>Threshold</i> bagi Elemen Perkakasan Teknologi Pembelajaran Murid	203
5.7	Analisis Penuh Elemen Teknologi Pembelajaran Murid	205
5.8	Elemen Konstruk Teknologi bagi Pengajaran Guru	207
5.9	Nilai <i>Threshold</i> Elemen Teknologi bagi Pengajaran Guru	207
5.10	Analisis Penuh Elemen Teknologi bagi Pengajaran Guru	209
5.11	Elemen Konstruk Multimodaliti Multimedia Perisian VR	211
5.12	Nilai <i>Threshold</i> Elemen Multimodaliti Multimedia Perisian VR	211
5.13	Analisis Penuh Elemen Multimodaliti Multimedia Perisian VR	214
5.14	Elemen Konstruk Kandungan Jenis Muzik	216
5.15	Nilai <i>Threshold</i> Elemen Kandungan Jenis Muzik	217
5.16	Analisis Penuh Elemen Kandungan Jenis Muzik	220
5.17	Elemen Konstruk Kandungan Pengetahuan	221
5.18	Nilai <i>Threshold</i> Elemen Kandungan Pengetahuan	222
5.19	Analisis Penuh Elemen Kandungan Pengetahuan	225
5.20	Elemen Konstruk Kandungan Struktur Modul	227
5.21	Nilai <i>Threshold</i> Elemen Kandungan Struktur Modul	227





5.22	Analisis Penuh Elemen Kandungan Struktur Modul	230
5.23	Elemen Konstruk Langkah Instruksional	232
5.24	Nilai <i>Threshold</i> Elemen Langkah Instruksional	233
5.25	Analisis Penuh Elemen Langkah Instruksional	236
5.26	Elemen Konstruk Strategi Pembelajaran Aktif	238
5.27	Nilai <i>Threshold</i> Elemen Strategi Pembelajaran Aktif	239
5.28	Analisis Penuh Elemen Strategi Pembelajaran Aktif	242
5.29	Rumusan dan Implikasi Dapatan FDM	243
6.1	Proses Pra Produksi	253
6.2	Deskripsi Pemuzik Tradisional	262
6.3	Deskripsi Pemuzik Moden	262
6.4	Proses Produksi	263
6.5	Proses Pasca Produksi	267
6.6	Dapatan Elemen Reka Bentuk Modul E-MARZ	272
6.7	Komponen Akhir Fasa Analisis Pembangunan E-MARZ	274
7.1	Deskripsi Pakar Penilaian	310
7.2	Tugasan <i>Thinking Aloud</i>	312
7.3	Nilai Kesahan Kandungan Modul E-MARZ berdasarkan Penilaian Pakar	334
7.4	Jantina Responden Kajian	338
7.5	Aliran Tingkatan Responden Kajian	338
7.6	Peranti yang Digunakan untuk Mengakses Modul E-MARZ	339
7.7	Dapatan Kebolegunaan Kebergunaan Sistem	340
7.8	Dapatan Kebolegunaan Kualiti Maklumat	342
7.9	Dapatan Kebolegunaan Kualiti Antara Muka	343





7.10	Skor Peratus Tahap Kepuasan Pengguna	344
8.1	Rumusan Dapatan FDM	361
8.2	Skor Skala Kebolegunaan Sistem SUS E-MARZ	368
8.3	Peratus Kesahan kandungan Modul E-MARZ	369





SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Teori Kajian	24
1.2 Kerangka Konseptual Kajian	25
2.1 Klasifikasi Tahap <i>Immersive</i> VR	35
2.2 Tahap Immersion VR dengan Pendekatan Multimodaliti	36
2.3 Jumlah Penerbitan dengan Kata Kunci “HMD”	44
2.4 Jumlah Penerbitan dengan Kata Kunci “ <i>Immersive Learning</i> ”	44
2.5 Kata Carian “ <i>Head Mounted Display</i> ”	45
2.6 Kata Carian <i>Immersive</i> “ <i>Virtual Reality Education</i> ”	45
2.7 Jumlah Artikel Penggunaan VR dalam Pendidikan	46
2.8 Kerangka Pembangunan VR Video 360°	63
2.9 Lima Bidang KSSM Pendidikan Muzik	74
2.10 Tahap Penguasaan Komponen Apresiasi Muzik Tingkatan 1	81
2.11 Tahap Penguasaan Komponen Apresiasi Muzik Tingkatan 2	81
2.12 Model UTAUT	87
2.13 Konsep ADDIE	90
2.14 Model m-ADDIE	92
2.15 Komponen TPACK	93
2.16 Zon Pembangunan Proximal	101
3.1 Model Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan	112
3.2 Prosedur Kajian Fasa 1: Analisis Keperluan	117
3.3 Model Penerimaan dan Penggunaan Teknologi	118



3.4	Prosedur Kajian Fasa 2: Reka Bentuk dan Pembangunan	128
3.5	Proses dalam Pembinaan FDM	130
3.6	Prosedur FDM	131
3.7	<i>Triangular Fuzzy Number</i>	140
3.8	Tiga langkah Proses Produksi Video	144
3.9	Reka Bentuk Kaedah <i>Concurrent Triangulation</i>	151
3.10	Kaedah Penilaian Fasa 3	154
6.1	Prosedur Pembangunan Modul E-MARZ	252
6.2	Contoh Video 360° Ensembl Orkestra	254
6.3	Contoh Video 360° Ensembl Jaz 1	255
6.4	Contoh Video 360° Ensembl Jaz 2	255
6.5	Contoh Video 360° Ensembl Gitar Klasikal	256
6.6	Konsep Rakaman Video 360°	257
6.7	Kamera Insta 360 One X	258
6.8	Monopod Kamera Halimunan	259
6.9	Mikrofon Zoom H3-VR	260
6.10	Lampu Onsmo Lumipanel 320	261
6.11	Proses Susun atur Alat Muzik dan Rakaman Caklempong	264
6.12	Proses Susun atur Alat Muzik dan Rakaman Gamelan	265
6.13	Proses Susun atur Alat Muzik dan Rakaman Jaz	265
6.14	Proses Susun atur Alat Muzik dan Rakaman Blues	266
6.15	Perisian Suntingan Video	268
6.16	Perisian Suntingan Audio	268
6.17	Model m-ADDIE	271
6.18	Perisian 3Dvista Virtual Pro	277



6.19	Perisian GIMP 2.10.14	278
6.20	Perisian Vegas Pro 14.0	279
6.21	Carta Alir Aplikasi E-MARZ	284
6.22	Reka Letak Skrin Pengenalan	286
6.23	Reka Letak Menu Utama Muzik Jaz	287
6.24	Reka Letak Menu Utama Muzik Gamelan	288
6.25	Reka Letak Menu Utama Muzik Caklempong	288
6.26	Reka Letak Menu Utama Muzik Blues	289
6.27	Contoh Lakaran Papan Cerita	290
6.28	Contoh Jenis Fon yang Digunakan	292
6.29	Elemen Grafik pada Ikon Interaktif Utama	292
6.30	Elemen Grafik Pada Ikon Tetap	293
6.31	Elemen Grafik Pada Paparan Maklumat	293
6.32	Interaksi Tampak	295
6.33	Contoh Panduan Penggunaan	296
6.34	Fitur <i>Tool Tip</i> Arahan	297
6.35	Muka Hadapan Modul Panduan Penggunaan dan Pengajaran	298
6.36	Sinopsis Modul E-MARZ	299
6.37	Objektif Modul E-MARZ	299
6.38	Panduan Penggunaan Modul E-MARZ untuk Guru	300
6.39	Panduan Penggunaan Modul E-MARZ untuk Pelajar	300
6.40	Peralatan dan Sumber yang digunakan Bersama Modul E-MARZ	301
6.41	Aktiviti-aktiviti Pengajaran Tersusun	302
6.42	Pautan QR Code Modul E-MARZ	303
7.1	Penilaian Secara Bersemuka	311





7.2	Penilaian Secara atas Talian	311
7.3	Dapatan Penilaian Temu bual Keseluruhan Modul E-MARZ	328
7.4	Skor SUS Modul E-MARZ	330
7.5	Indikator Skor SUS	331
7.6	Skor Purata Min Tahap Kepuasan Pengguna	344
8.1	Purata Tahap Penerimaan UTAUT Responden	353
8.2	Elemen, Konstruk dan Domain Reka Bentuk E-MARZ	355
8.3	Prosedur Pembangunan Modul E-MARZ	365
8.4	Pautan QR Code Modul Panduan Penggunaan dan Pengajaran	366
8.5	Kelebihan, Kekurangan dan Potensi Modul E-MARZ	367





SENARAI SINGKATAN

ADDIE	Analysis Design Development Impelmentation and Evaluation
AR	Augmented Reality
BTP	Bahagian Teknologi dan Sumber Pendidikan
CAVE	Cave Automatic Virtual Environment
CVI	Content Validation Index
DDR	Design and Development Research
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
E-MARZ	Modul Interatif Realiti Maya Komponen Apresiasi Muzik
FDM	Fuzzy Delphi Method
HMD	Head Mounted Display
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KBSR	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PISA	Programme for International Student Assesment
PSSUQ	Post-Study System Usability Questionnaire
SD	Standard Deviation/Sisihan Piawai
SPI	Surat Pekeliling Ikhtisas
SPSS	Statistical Packages for the Social Science
SUS	System Usability Scale
TFN	Triangular Fuzzy Number
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study



TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
TPACK	Technological Pedagogical Content Knowledge
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
VLE	Virtual Learning Environment
VR	Virtual Reality/Realiti Maya
ZPD	Zone of Proximal Development





BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Pendidikan memainkan peranan penting sebagai penyumbang utama kepada pembangunan modal sosial dan ekonomi negara. Pendidikan di Malaysia bertujuan untuk memperkembangkan potensi individu secara holistik bagi melahirkan rakyat Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri, serta memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara. (Falsafah Pendidikan Kebangsaan, 1988). Justeru, pendidikan dijadikan sebagai alat bagi memperkembangkan aspek kreativiti dan inovasi bagi memperlengkapkan generasi muda dengan kemahiran bagi kehendak pasaran kerja yang berdaya saing di peringkat global. Oleh itu adalah penting bagi seorang pendidik menyampaikan





pengajaran dengan menggunakan kaedah-kaedah yang berkesan dan terkini agar pelajar mencapai objektif pembelajaran.

Jurang yang luas di antara prestasi pelajar di Malaysia berbanding negara-negara luar berdasarkan keputusan pentaksiran antarabangsa *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menjadi pemangkin kepada transformasi pendidikan negara. (Pelan Pembangunan Pendidikan, 2013). Oleh yang demikian, bagi mengurangkan jurang kelemahan ini, Kementerian Pendidikan Malaysia telah mengorak langkah memastikan sistem pendidikan dibuat dalam konteks standard pendidikan yang global sebagai langkah peningkatan dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi keperluan abad ke-21.



Penerapan kemahiran abad ke-21 merupakan di antara 11 tunjang dalam pelaksanaan transformasi pendidikan Negara melalui Pelan Pembangunan Pendidikan 2013 hingga 2025. Pakar pendidikan di kebanyakan negara menyedari hakikat bahawa kanak-kanak memerlukan kemahiran yang lebih daripada 3M (menulis, membaca, mengira) setelah mereka menamatkan alam persekolahan. Dalam dunia globalisasi pada abad ke-21, keperluan untuk melahirkan modal insan berkualiti tinggi menjadi semakin penting. (KPM, 2013). Salah satu keperluan pengajaran dan pembelajaran abad ke-21 adalah kemahiran literasi teknologi di kalangan guru dan pelajar.

Pengajaran dan pembelajaran abad ke-21 adalah amat dititik beratkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia bagi melahirkan generasi yang berkompetensi serta melengkapi kemahiran modal insan bagi menghadapi cabaran revolusi industri 4.0.



Ledakan teknologi maklumat dan komunikasi telah meningkatkan penggunaan peranti digital bagi pelbagai tujuan dalam dunia pekerjaan dan pendidikan formal dan tidak formal di abad ke-21 (Basak et al., 2018). Pendekatan kelas konvensional yang berpusatkan guru tidak lagi relevan dalam zaman digital hari ini (Wang & Heffernan, 2010). Penyampaian maklumat secara sehalu, penyampaian isi kandungan berdasarkan nota guru dan buku teks semata-mata, bercakap secara berterusan tanpa mengetahui tahap penerimaan dan pemahaman, pembelajaran adalah berdasarkan penghafalan dan bukannya pemahaman merupakan di antara kelemahan kepada sistem pengajaran konvensional yang berpusatkan guru (Orlich *et al*, 2012). Oleh itu guru seharusnya mengubah pedagogi sedia ada iaitu bersifat pasif dan berpusatkan guru kepada berpusatkan pelajar bagi mewujudkan pengajaran dan pembelajaran yang bersifat lebih aktif.

1.1.1 TMK dalam Pendidikan

Penggunaan kemudahan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) seperti komputer di dalam sesi pengajaran, pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPC) dilihat dapat memberi kesan terhadap perkembangan pendidikan. Pengajaran yang menerapkan aplikasi TMK banyak memberi kesan yang baik kepada pelajar khususnya yang di peringkat sekolah. Menurut Gorgoretti (2019), proses pengajaran dan pembelajaran muzik menggunakan teknologi TMK yang memenuhi keperluan pelajar masa kini dapat meningkatkan kecekapan dan keberkesanan hasil pembelajaran. Seiringan dengan itu, generasi pelajar di kala ini memerlukan pendekatan yang lebih bersifat digital untuk belajar. Menurut Don Tapscott (2008), beliau menyatakan bahawa Generasi Z yang



lahir pada tahun 1998 hingga 2009 sangat berbeza jika dibandingkan dengan generasi terdahulu dari pelbagai sudut. Generasi ini dikatakan sebagai set pengguna yang aktif dan mempunyai akses kepada hampir kesemua gajet baik dari segi teknologi mahupun komunikasi. Penggunaan gajet-gajet seperti komputer dan internet, telefon bimbit, *ipad*, pemain *mp3* dan sebagainya adalah sangat dekat dengan kehidupan harian mereka. Atas faktor ini, pendidik perlu peka dan berjalan seiring terhadap perubahan penggunaan teknologi di dalam sesi pengajaran dan pembelajaran bagi memastikan kaedah pengajaran itu selari dan sesuai dengan kehendak, kebolehan dan kemahuan pelajar yang datang dari generasi ini (Maizatul & Ummu, 2016).



1.1.2 E-Pembelajaran



Terdapat pelbagai jenis kaedah terkini bagi mewujudkan suasana pengajaran dan pembelajaran aktif yang berteraskan teknologi. Di antara konsep pengajaran dan pembelajaran berteraskan teknologi ialah E-Pembelajaran. Clark & Mayer (2016) mentakrifkan e-pembelajaran sebagai arahan yang diberikan pada peranti digital seperti komputer desktop, komputer riba, tablet, atau telefon pintar bertujuan untuk menyokong pembelajaran. Istilah E-Pembelajaran digunakan bagi menggambarkan kaedah atau saluran sumber pengajaran dan pembelajaran diperoleh dan dihantar secara elektronik (Maizatul & Ummu, 2016). Menurut Sharifabadi, (2006), E-Pembelajaran tidak terhad kepada laman web dan perisian, malahan ia juga merangkumi semua aspek penyampaian elektronik bertujuan untuk mewujudkan pengajaran dan pembelajaran yang fleksibel. Alhabeed dan Rowley (2018), Moore et al (2011) mengistilahkan E-Pembelajaran adalah kepelbagaian teknologi media sebagai medium pembelajaran





yang memberi peluang kepada individu untuk belajar. Kaedah yang menggabungkan jalinan E-Pembelajaran dalam kaedah pengajaran seperti Pembelajaran Teradun (*Blended Learning*), Sistem Pengurusan Pembelajaran (*Learning Management Sistem*), Kelas Berbalik (*Flipped Classroom*), koswer pendidikan dan sebagainya terbukti dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang aktif seterusnya memberi kesan kepada pencapaian pelajar berbanding kaedah konvensional yang lebih bersifat pasif (Chen et al, 2018; Mashitoh, 2018; Maizatul, 2018; Rithaudin, 2014; Rahman, 2016).

1.1.3 Pendidikan 4.0



Di antara cabaran yang dihadapi dalam sistem pendidikan bagi menghadapi industri 4.0 adalah transformasi dalam konteks pendidikan. Teknologi baharu seperti *big data*, *virtual/augmented reality*, simulasi, robotik, *horizontal and vertical system integration*, *additive manufacturing*, *internet of things* dan *cloud computings* akan digunakan secara meluas dalam era industri 4.0 (Laudante, 2017). Bagi menghadapi cabaran ini, arus pendidikan juga harus berubah ke arah bercirikan industri 4.0 atau dikenali sebagai Pendidikan 4.0. Pendidikan 4.0 menjadi topik yang sering kali dibincangkan bagi mendapat kesejajaran arus perubahan industri 4.0. Puncreobutr (2016) menyifatkan Pendidikan 4.0 memenuhi keperluan masyarakat dalam era inovatif. Pendidikan 4.0 tidak hanya terhad kepada penguasaan 3M iaitu menulis, mengira dan membaca tetapi memerlukan pelajar menguasai dan mengaplikasi teknologi baharu dalam pembelajaran secara berterusan (Sinlarat, 2016; Puncreobutr, 2016). Pembelajaran abad ke-21 yang menekankan kepada pembelajaran berpusatkan pelajar melalui lima kemahiran iaitu komunikasi, kreativiti, nilai murni dan etika, pemikiran kritis dan kolaboratif





memainkan peranan kepada perubahan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih dinamik. Pembelajaran secara digital melalui web 2.0, *open source sites*, *cloud computing*, *Virtual/augmented reality* merupakan diantara pendekatan terkini yang bersesuaian dengan pembelajaran abad ke-21.

1.1.4 Teknologi Media Baharu

Terdapat pelbagai teknologi dan kaedah baharu yang semakin populis pada masa kini. Teknologi media baharu seperti realiti maya atau *Virtual Reality* (VR), *Augmented Reality* (AR), *Mixed Reality* dan sebagainya memberi banyak faedah dan nilai tambah dalam pendidikan. Kajian-kajian lepas membuktikan bahawa penggunaan media baharu seperti VR dan AR memberi implikasi positif kepada motivasi dan prestasi pelajar di peringkat sekolah dan institusi pengajian tinggi (Elkoubaiti & Mrabet, 2018). Penggunaan VR kini menjadi tren apabila perkembangan teknologi membolehkan ia diakses oleh pengguna tanpa perlu melibatkan kos dan modal yang besar pada hari ini. Ini dapat dilihat kepada tren penghasilan video 360° sama ada berunsur hiburan mahupun pendidikan yang boleh diakses dengan mudah melalui laman sesawang seperti *YouTube* dan *Facebook*. Intergrasi video 360° dengan telefon pintar serta alat visual tambahan *Head Mounted Display* (HMD) seperti *Google Cardboard*, *Oculus* dan sebagainya menghasilkan pengalaman VR secara *immersive* kepada pengguna dengan kos yang lebih rendah berbanding dahulu.





Secara jelasnya pendekatan pedagogi bersifat pasif seperti berpusatkan guru perlu diubah kepada pembelajaran yang lebih bersifat aktif berpusatkan pelajar. Kaedah-kaedah yang mengintegrasikan teknologi dalam PdPC boleh membantu guru melaksanakan pedagogi pengajaran alaf baru melalui medium teknologi seperti VR, AR, kelas berbalik, pembelajaran teradun dan sebagainya yang terbukti membantu meningkatkan motivasi dan pencapaian pelajar. Guru seharusnya mengambil peluang dengan pendekatan pedagogi berteraskan teknologi seperti ini dan mengaplikasikan teknologi-teknologi baharu dalam sesi PdPC bagi mengubah landskap pembelajaran yang lebih dinamik dan berkesan.



1.2 Latar Belakang Kajian



Konsep E-pembelajaran seperti pembelajaran teradun cuba diaplikasikan dalam sistem pendidikan sekolah di Malaysia. Usaha yang dilakukan oleh KPM bagi merealisasikan matlamat ini diantaranya ialah dengan memperkenalkan Persekitaran Pembelajaran Maya Frog pada tahun 2011. Persekitaran Pembelajaran Maya Frog atau *Virtual Learning Environment* (VLE) merupakan satu inovasi baharu yang digunakan di seluruh sekolah di Malaysia dalam sesi PdPC untuk mewujudkan persekitaran yang efisien untuk guru, ibu bapa dan pelajar. Melalui VLE guru dan pelajar boleh melakukan sesi PdPC secara teradun. Guru boleh memasukkan bahan-bahan pengajaran dalam pelbagai bentuk media ke dalam VLE seperti kandungan pengajaran, soalan latihan serta boleh berinteraksi dengan pelajar atau rakan sepejabat yang lain tanpa had kawalan ruang masa.





Pelbagai bahan instruksional yang menggunakan teknologi dihasilkan bagi memastikan penerepan elemen TMK dalam mata pelajaran teras bagi melahirkan pelajar yang boleh mengaplikasi dan mengukuhkan pengetahuan terhadap TMK. Selain itu ia juga bertujuan untuk menjadikan proses pembelajaran yang lebih kreatif, menarik dan menyeronokkan. TMK diintegrasikan mengikut kesesuaian topik sebagai pengupaya dalam meningkatkan lagi kefahaman pelajar terhadap kandungan mata pelajaran. Namun kebanyakan bahan E-Pembelajaran yang disediakan khusus kepada mata pelajaran teras dalam bidang Bahasa, Sains dan Matematik oleh Bahagian Teknologi Pendidikan (Norsaliza et al., 2018). Mata pelajaran elektif seperti pendidikan muzik tidak diberi perhatian yang khusus dalam konteks E-pembelajaran (Rithaudin, 2014).



memperkembangkan potensi individu dari pelbagai sudut seperti meningkatkan fungsi kognitif, kemahiran bahasa yang lebih baik, meningkatkan keyakinan diri, fokus dan tumpuan serta dapat menjana kreativiti (Dumont et al., 2017). Pendidikan Muzik membantu dari segi perkembangan kognitif, psikomotor dan afektif untuk melahirkan pelajar yang seimbang dari segi jasmani, emosi, rohani, intelek dan sahsiah. Kurikulum Pendidikan Muzik sekolah rendah bermatlamat untuk melahirkan insan kreatif yang berpengetahuan serta dapat menghayati dan menikmati muzik secara intelektual menerusi aktiviti muzik (DSKP, 2017). Anjakan paradigma yang melibatkan transformasi pendidikan ke arah pembelajaran abad ke 21 dalam konteks penggunaan teknologi adalah dititik beratkan dan perlu diintergrasikan ke atas semua mata pelajaran. Tiada istilah mata pelajaran elektif tidak penting, maka dipinggirkan begitu sahaja ditinggalkan oleh arus perubahan. Maka seharusnya mata pelajaran elektif



khususnya Pendidikan Muzik perlu diserapkan dengan budaya pembelajaran berteraskan teknologi agar tidak ketinggalan dalam melahirkan pelajar yang berdaya saing di peringkat global.

1.3 Pernyataan Masalah

Dunia pendidikan kini amat terkesan dengan kemunculan fasa Revolusi Perindustrian Keempat atau disebut sebagai Industri 4.0. Menurut Schwab (2016), Revolusi industri keempat ini pada dasarnya berbeza dengan yang sebelumnya dan disifatkan sebagai kemajuan dalam bidang teknologi. Oleh itu pendidikan yang bercirikan kepada keperluan industri 4.0 adalah penting untuk diterapkan di sekolah. Corak pembelajaran 4.0 menepati kehendak pembelajaran bagi pelajar generasi Z yang berbeza dengan generasi sebelumnya (Siraj, 2018). Menurut Graham (2006) terdapat tiga sebab perlunya perubahan PdPC konvensional kepada berteraskan teknologi iaitu penambahbaikan pedagogi, meningkatkan capaian dan fleksibiliti serta meningkatkan kecekapan kos yang lebih efektif di samping menggalakkan interaksi sosial. Intergrasi teknologi yang terkini bersandarkan kepada ciri-ciri Pendidikan 4.0 membolehkan guru untuk lebih kreatif dalam menyampaikan pengajaran yang efektif dan seterusnya mewujudkan suasana PdPC yang lebih menarik (Hussin, 2018). Kompetensi dalam teknologi baharu diperlukan dalam pendidikan bagi menyediakan tenaga kerja yang memenuhi ciri keperluan dalam bidang pekerjaan pada masa akan datang. Justeru, literasi pelajar terhadap teknologi memainkan peranan penting bagi melengkapi kemahiran dan keperluan pasaran kerja kelak (Lestari & Santoso, 2019).

Dalam pada itu, situasi pandemik Covid-19 pada ketika ini telah mewujudkan kehidupan norma baharu yang perlu diadaptasi dalam kehidupan seharian. Situasi ini telah merubah dan menyebabkan rakyat Malaysia memilih untuk melakukan aktiviti seharian secara maya khususnya dalam konteks pendidikan (Unit Perancang Ekonomi, 2021). Situasi ini juga telah mendorong kerajaan Malaysia di bawah Unit Perancang Ekonomi mengambil langkah untuk memperkasakan ekonomi dan pendidikan digital dengan mengintergrasikan kemahiran digital dalam pendidikan peringkat rendah dan menengah melalui Rangka Tindakan Ekonomi Digital Malaysia 2021-2025 (UPE, 2021). Usaha dalam menyemarakkan pendidikan secara digital atau maya ini turut sama diteguhkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dengan menggariskan 12 inisiatif terbaharu peringkat sekolah dan salah satunya adalah telefon pintar akan dimanipulasi untuk tujuan pendidikan bermula pada tahun 2019. Ini turut disusuli dengan salah satu aspirasi di dalam Pelan Transformasi TMK Kementerian Pendidikan Malaysia 2019-2023 iaitu mempelopori penggunaan teknologi yang bersesuaian dan keupayaan digital untuk memacu agenda pendidikan (KPM 2019)

Berdasarkan inisiatif di atas, dapat dilihat di sini bahawa wujudnya keperluan mengintergrasikan teknologi seperti peranti dalam pengajaran dan pembelajaran. Dalam konteks di atas, KPM menyarankan supaya peranti pintar digunakan bagi tujuan pembelajaran. Hal ini diperkuatkan lagi dengan keluarnya Surat pekeliling Garis Panduan Pelaksanaan Dasar Murid Membawa Peranti Peribadi ke Sekolah Kementerian Pendidikan Malaysia melalui surat pekeliling ikhtisas bilangan 2 tahun 2018 bagi menggalakkan penggunaan tablet, komputer riba atau gajet bagi tujuan pembelajaran (SPI BIL 2, 2018). Seperti yang dinyatakan di dalam surat pekeliling tersebut bahawa matlamat utama dasar di atas adalah bagi tujuan pembelajaran dan



aktiviti lain yang menyokong pelaksanaan kurikulum dan kokurikulum di sekolah. Ia bertujuan menyokong pembelajaran dan kemahiran abad ke-21 yang menjadikan peranti sebagai alat utama bagi menerapkan serta memperkembangkan pembelajaran interaktif berasaskan teknologi maklumat di dalam PdPC.

Pendekatan kelas konvensional yang berpusatkan guru tidak lagi relevan dalam zaman digital hari ini (Zainuddin & Halili, 2016; Miner et al., 2015) dan masih lagi menjadi kebiasaan dan amalan di dalam sesi PdPC Pendidikan Muzik di sekolah pada hari ini (Ismail et al., 2021). Maka dengan itu, dapat dilihat bahawa terdapat keperluan untuk mengubah strategi pengajaran kepada berpusatkan pelajar sejajar dengan PdPC Abad ke-21 yang menggalakkan kaedah berpusatkan pelajar (Suras, 2017) dibantu oleh medium teknologi bagi PdPC yang berkesan (Rubach & Lazarides, 2021). Unjuran pencapaian calon Sijil Pelajaran Malaysia dalam mata pelajaran Pendidikan Muzik bagi tahun berakhir 2019 menunjukkan peratus yang kecil bagi kategori cemerlang iaitu hanya 33.1% (KPM 2020). Justeru itu perlunya perubahan kepada suatu kaedah baharu di dalam aktiviti PdPC yang sesuai dengan arus perkembangan teknologi masa kini bagi mewujudkan suasana pembelajaran yang bermakna, menyeronokkan dan berpusatkan pelajar seterusnya memberi signifikan kepada pencapaian akademik pelajar. Ini selaras dengan kenyataan oleh mantan Menteri Pendidikan Malaysia Yang Berhormat Dr Maszlee Malik dalam ucapan penggulungan RMK-11 di Dewan Negara pada 6 Disember 2018. Dalam ucapan tersebut, beliau menyatakan bahawa bagi mempersiapkan anak-anak Malaysia bagi menghadapi cabaran abad ke-21, pedagogi harus berubah kepada pembelajaran yang berpusatkan pelajar serta memastikan capaian internet yang bekuan di sekolah selaras untuk mengoptimumkan potensi pelajar



menguasai kemahiran abad ke-21 bagi mendepani cabaran kehidupan di era Revolusi Industri Keempat boleh dicapai.

Kelebihan mengintegrasikan teknologi di dalam aktiviti PdPC khususnya teknologi mobil (Bernecki et al., 2020) dapat meningkatkan motivasi, mewujudkan suasana pembelajaran yang aktif, menyeronokkan dan berkesan (Mayer, 2014). Pelbagai kaedah diperkenalkan oleh KPM kepada para pendidik khususnya bagi membantu pelajar mencapai objektif pembelajaran menggunakan teknologi TMK. Salah satunya adalah melalui kaedah Pembelajaran Teradun menggunakan Virtual Learning Environment (VLE). Namun kajian-kajian lepas membuktikan bahawa terdapat pelbagai isu dalam penggunaan VLE dikalangan guru dan pelajar dan telah dimansuhkan penggunaannya pada tahun 2020 (KPM, 2019; Hasliza et al., 2017; Cheok et al., 2017; Shen & Shariff, 2016). Di atas faktor ini, VLE kini telah diberhentikan penggunaan sepenuhnya di semua sekolah di Malaysia dan digantikan dengan Google Classroom (Awang et al., 2020). Selain itu, dapatan KPM disokong dengan kajian terkini juga mendapati bahawa penggunaan TMK di sekolah masih tidak mencapai tahap yang memuaskan, baik dari segi kualiti mahupun kuantiti. (Noradilah et al., 2020; KPM, 2013).

Bukti empirikal menunjukkan bahawa teknologi dapat membantu perkembangan terhadap pengetahuan muzik seseorang (Macrides & Angeli, 2018; Savage, 2012; Wise et al., 2011). Pendidikan berteraskan teknologi-teknologi terkini dalam PdPC apresiasi muzik boleh mengatasi corak pengajaran konvensional yang mudah membosankan pelajar (Rithaudin, 2016). Pendekatan secara aktif yang berbentuk praktikal perlu dilaksanakan dalam pengajaran muzik terutama muzik



daripada pelbagai budaya kerana ia lebih berkesan berbanding kaedah konvensional seperti membaca semata-mata (Yie & Ying, 2017; Juriani & Ghaziah, 2013). Namun hakikat yang berlaku adalah pembelajaran berpusatkan guru dan tidak terancang dapat dilihat dalam banyak kes pengajaran muzik di sekolah (Chan et al., 2012). Kekurangan pengetahuan, sumber bahan bantu mengajar dan belajar serta kepakaran juga menjadi antara faktor bidang apresiasi muzik kurang diberi penekanan oleh guru dalam waktu PdPC bilik darjah (Wong et al., 2015). Kelemahan pelajar untuk kekal fokus terhadap kemahiran mendengar atas faktor usia, minat dan sikap turut memberi kesan kepada pembelajaran apresiasi muzik yang kurang berkesan (Angeli, 2018; Todd and Mishra, 2013). Justeru, peningkatan kepada kemahiran teknologi dan kreativiti dikalangan guru muzik adalah perlu bagi menarik minat pelajar untuk belajar (Juriani & Ghaziah, 2013). Kajian terkini turut membuktikan keperluan dan kesesuaian teknologi multimedia interaktif sebagai medium kepada pembelajaran muzik budaya (Nizam et al., 2021). Terdapat beberapa isu dan cabaran lain dalam mengajar muzik kebudayaan dalam apresiasi muzik seperti kelemahan dari segi kemahiran dan pedagogi, kekurangan alat muzik dan kekangan masa (Yie & Ying, 2017).

Bahan bantu mengajar seperti koswer pendidikan, EduwebTV telah diwujudkan oleh Bahagian Teknologi Pendidikan (BTP) bagi menggalakkan pembelajaran teradun berlaku di dalam sesi PdPC namun ia adalah terhad kepada mata pelajaran teras yang dianggap penting berbanding mata pelajaran elektif. Melalui pemerhatian pengkaji di dapati bahawa dalam konteks pendidikan muzik, bahan bantu mengajar yang disediakan oleh BTP hanya dalam bentuk video pengajaran dan dalam jumlah yang terhad. Berbanding dengan mata pelajaran teras yang boleh didapati dalam bentuk yang lebih interaktif seperti koswer, audio pendengaran dan juga video pendidikan serta lebih





terperinci mengikut aliran dan subtopik. Maka ,dapat dilihat bahawa ini menjadi penyumbang faktor kurangnya kajian-kajian yang melibatkan keberkesanan TMK terhadap mata pelajaran Pendidikan Muzik di Malaysia (Rithaudin, 2014). Sumber pengajaran yang disediakan dalam bentuk video juga perlu melalui perubahan kepada yang lebih bersifat interaktif. Berdasarkan kajian lepas membuktikan bahawa pengajaran dalam bentuk video semata-mata menggalakkan pengajaran berbentuk pasif dan tidak aktif. (Kim et al., 2015; Chi, 2009). Kajian-kajian lepas turut mebuktiakan bahawa terdapat jurang keselarian diantara penggunaan teknologi dan bidang pendidikan muzik pada masa kini (Spieker & Koren, 2021) seterusnya menunjukkan kelemahan untuk mengintegrasikan teknologi bagi tujuan pendidikan dalam bidang pendidikan muzik hari ini.



berada pada tahap yang sederhana (KPM, 2013). Penerimaan hujah ini adalah justifikasi bahawa kebanyakan guru masih lagi terikat dengan konsep pengajaran konvensional atau berpusatkan guru. Inovasi kepada teknik pedagogi dan bahan bantu belajar serta mengajar adalah perlu seiring dengan arus perubahan zaman digital pada hari ini. Kewujudan media baharu seperti VR boleh dimanipulasi untuk tujuan pendidikan serta berpotensi untuk menarik minat pelajar generasi baharu untuk belajar. VR mempunyai potensi besar untuk digunakan secara meluas dalam sektor pekerjaan pada era industri 4.0 (Damiani et al., 2018; Laudante, 2017). Oleh itu teknologi seperti VR yang digunakan dalam pendidikan secara tidak langsung boleh memberi pendedahan awal dalam meningkatkan literasi pelajar terhadap teknologi media baharu ini. Peminggiran teknologi dalam sistem pendidikan khususnya pendidikan muzik membantutkan





aspirasi negara untuk melahirkan pelajar yang kompeten dan perubahan kaedah pembelajaran abad ke-21 tidak dapat dilaksanakan dengan baik.

Hakikat daripada fakta yang dibincangkan di atas, terdapatnya keperluan untuk melihat potensi seterusnya membangunkan bahan bantu mengajar dan belajar yang mengintegrasikan teknologi baharu seperti VR dalam konteks pendidikan muzik. Pengalaman pembelajaran melalui realiti maya, terutamanya video 360° terbukti memberi kesan signifikan terhadap pencapaian akademik pelajar dengan mewujudkan pengalaman pendidikan yang *immersive* dengan kos efektif (Violante & Piazzolla, 2019). Walau bagaimanapun, banyak yang masih tidak diketahui mengenai keberkesanan medium berkonsepkan VR ini dalam konteks pendidikan khususnya pendidikan muzik (Rupe et al. 2018; Kavanagh et al, 2017). Dalam konteks kajian ini, pembelajaran apresiasi muzik menggunakan VR dipilih kerana potensi dan kelebihannya menyediakan suasana dan persekitaran pembelajaran yang aktif serta berpusatkan pelajar. Selain itu, kajian saintifik tentang penggunaan teknologi VR di kalangan pelajar sekolah adalah kurang serta faktor kos yang menjadi penyumbang kepada keadaan ini (Liu et al., 2017; Ray & Deb, 2016).

Bahan sumber VR yang terhad dan masih belum meluas dalam pendidikan di peringkat sekolah terutamanya di dalam konteks pendidikan muzik juga menjadi faktor ia diuji sebagai subjek dalam kajian ini. Media baharu lain seperti AR telah diimplementasikan pada penggunaan buku teks KSSM semakan Pendidikan Muzik Menengah Rendah. Kajian-kajian lepas telah membuktikan bahawa VR memberi impak positif kepada pencapaian akademik, motivasi, skil sosial dan kolaboratif, kognitif serta psikomotor pelajar. (Gonzalez et al., 2017; Kavanagh et al., 2017; Hsu et



al., 2016; Sotiriou & Bogner, 2008; Harris & Reid, 2005). Maka itu terdapat keperluan untuk melihat potensi VR sebagai wadah penyampaian ilmu di sekolah berdasarkan kajian yang santifik dan emprikal. Hasrat ini boleh direalisasikan dengan membangunkan sebuah platform yang mengintergrasikan teknologi dan media baharu seperti VR sebagai pemangkin kepada perubahan gaya pembelajaran yang lebih menarik, berkesan dan bersesuaian dengan generasi pelajar pada zaman ini.

1.4 Tujuan Kajian

Secara umumnya kajian ini bertujuan untuk melihat potensi penggunaan teknologi VR digunakan dalam PdPC Pendidikan Muzik di peringkat sekolah. Maka secara khususnya, tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan sebuah modul pengajaran dan pembelajaran menggunakan teknologi VR (E-MARZ) bagi sesi PdPC bidang atau komponen Apresiasi Muzik menengah rendah. Berdasarkan kepada sorotan kajian, didapati bahawa tiada lagi modul pengajaran yang mengintergrasikan teknologi VR dalam konteks pendidikan muzik khususnya dalam topik apresiasi muzik di Malaysia. Oleh itu penghasilan E-MARZ adalah wajar bagi membantu pelajar dan guru menggunakan kaedah media baharu sebagai alat bantu belajar dan mengajar bagi mata pelajaran Pendidikan Muzik untuk suasana pembelajaran yang lebih menyeronokkan, berkesan dan sesuai dengan arus perkembangan teknologi hari ini.

1.5 Objektif Kajian

Berdasarkan penyataan masalah dan tujuan kajian di atas, objektif kajian ini adalah seperti yang berikut:

1. Fasa 1: Fasa Analisis Keperluan

Memandangkan teknologi VR boleh diaplikasikan dengan kos yang efektif melalui penggunaan telefon pintar, maka fasa ini bertujuan untuk mengenal pasti aspek teknikal iaitu tahap akses pelajar kepada peranti teknologi telefon pintar. Selain itu, fasa ini juga turut melihat aspek psikologi dengan mengukur tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan VR untuk tujuan pembelajaran pendidikan muzik. Oleh itu objektif khusus fasa 1 adalah untuk:

1. Mengetahui sejauh manakah tahap akses pelajar terhadap telefon pintar.
2. Mengetahui sejauh manakah tahap penerimaan pelajar terhadap teknologi VR jika digunakan bagi tujuan pembelajaran Apresiasi Muzik.

2. Fasa 2: Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan

Fasa ini akan merangkumi kaedah mereka bentuk dan membangunkan modul perisian serta aplikasi E-MARZ untuk kegunaan pelajar aliran muzik menengah rendah. Bagi tujuan ini, objektif kajian bagi fasa 2 adalah seperti berikut:

1. Mengetahui kaedah mereka bentuk dan membangunkan modul E-MARZ untuk pembelajaran apresiasi muzik menengah rendah.
2. Mengetahui kaedah membangunkan modul E-MARZ.

3. Fasa 3: Fasa Penilaian

Fasa 3 merupakan penilaian kepada produk akhir dalam kajian ini iaitu menguji aspek kebolegunaan modul E-MARZ. Maka dengan itu, penilaian akan dilakukan berdasarkan objektif kajian yang berikut:

1. Mengenal pasti tahap kebolegunaan keseluruhan modul E-MARZ berdasarkan pandangan pakar.
2. Mengenal pasti tahap kebolegunaan dan kepuasan pelajar terhadap penggunaan aplikasi Modul E-MARZ.

1.6 Soalan Kajian

Kajian ini dijalankan adalah bertujuan untuk menjawab soalan kajian yang seperti berikut:

Fasa 1 : Fasa Analisis Keperluan

1. Apakah tahap akses pelajar terhadap telefon pintar?
2. Apakah tahap penerimaan pelajar terhadap teknologi VR jika digunakan bagi tujuan pembelajaran apresiasi muzik?

Fasa 2: Fasa Reka Bentuk Dan Pembangunan Modul

1. Bagaimana untuk mereka bentuk modul E-MARZ?
2. Bagaimana untuk membangunkan modul E-MARZ?

Fasa 3 : Fasa Penilaian Modul

1. Apakah tahap kebolegunaan keseluruhan modul E-MARZ berdasarkan pandangan pakar?
2. Apakah tahap kebolegunaan dan kepuasan pelajar terhadap penggunaan modul E-MARZ?

1.7 Kerangka Teori Kajian

Kajian ini adalah berfokus kepada pembangunan produk dan seterusnya membuat penilaian ke atas produk akhir iaitu Modul E-MARZ. Modul ini dihasilkan bertujuan untuk mencipta kaedah pembelajaran baharu yang mengintegrasikan teknologi VR dalam bidang apresiasasi muzik bagi mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan dan berpusatkan pelajar. Kajian ini secara asasnya menggunakan kaedah kajian reka bentuk dan pembangunan Richey dan Klein (2007).

Kerangka konseptual kajian ini adalah gabungan beberapa teori dan model bagi menyokong kajian ini. Teori dan model yang terlibat adalah terdiri daripada:

1. **Teori Konstruktivisma:** Teori pembelajaran konstruktivisma menganggap pelajar aktif dalam membangunkan pengetahuan mereka berdasarkan pengetahuan dari pengalaman yang mereka alami sendiri. Teori ini dipelopori oleh ahli psikologi Lev Vygotsky (Ramlah & Haslina, 2018). Pembelajaran aktif menjadi tumpuan utama kepada pelaksanaan kajian ini. Pelajar akan

melalui pengalaman menggunakan modul secara sendiri bagi membina pengetahuan atas pengalaman pelajar itu sendiri. Maka dengan itu teori konstruktivisma adalah bersesuaian untuk digunakan sebagai teori pembelajaran dalam aktiviti PdPC barpandukan modul yang telah dibangunkan.

2. **Teori Konstruktivisma Sosial:** Pembelajaran secara berkumpulan atau berpasukan bagi membina pengetahuan dari pengalaman adalah dinamakan sebagai Teori Pembelajaran Konstruktivisma Sosial. Teori yang bertunjangkan konstruktivisma ini menekan kepada kepentingan interaksi secara sosial bagi membantu mempertingkatkan pemahaman pelajar ke peringkat yang lebih tinggi (Taber, 2020; Powell & Kalina, 2009). Bagi mewujudkan suasana pembelajaran yang aktif, penglibatan secara berkumpulan dalam melaksanakan tugas boleh mencapai matlamat ini. Hasil dari pengetahuan dan pengalaman pelajar melalui penggunaan modul secara sendiri disusuli aktiviti kolaboratif boleh dilaksanakan dalam semasa PdPC. Ini selaras dengan konsep pembelajaran abad ke 21 yang menekankan konsep kolaboratif selain dari komunikasi, kreativiti, nilai murni, etika dan pemikiran kritis.

3. **Teori UTAUT:** UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) adalah sebuah model penerimaan teknologi yang dibangunkan oleh Venkatesh (2003). Model ini dibina berdasarkan kepada lapan buah model penerimaan teknologi yang terdahulu dan telah diuji ke atas set data dunia sebenar (Yusoff & Ali, 2018; Baharun et al., 2017). Model UTAUT mengandungi empat teras penentu penggunaan niat dalam menggunakan teknologi iaitu jangkaan terhadap prestasi (*performance expectation*), jangkaan

terhadap usaha (*effort expectation*), pengaruh sosial (*social influence*) dan keadaan kemudahan (*facilitating condition*). Model UTAUT digunakan sebagai sandaran kepada ukuran tahap penerimaan pelajar melalui kaedah tinjauan dalam fasa analisa keperluan.

4. **Teori Instruksional Gagne:** Modul Interaktif Realiti Maya Komponen Apresiasi Muzik Sekolah Menengah dibangunkan dengan disokong oleh teori instruksional pembelajaran Gagne (1985). Di dalam teori ini, Gagne mencadangkan sembilan aktiviti pengajaran yang penting bagi mencapai apa-apa jenis hasil pembelajaran (Zainuddin et al., 2014). Model ini menjadi panduan kepada pengkaji untuk merangka pelaksanaan aktiviti penggunaan modul E-MARZ di dalam kelas semasa aktiviti PdPC. Terdapat sembilan aktiviti berdasarkan teori instruksi Gagne telah digunakan dan disesuaikan dalam kajian ini iaitu mendapatkan perhatian, beritahu pelajar tentang objektif, merangsang pengetahuan sedia ada, bentang isi kandungan, memberi bimbingan, melihat prestasi, maklum balas, menilai prestasi dan meningkatkan pengekalan dan pemindahan ilmu pengetahuan.

5. **Proses Produksi Video:** Salah satu komponen penting di dalam modul yang telah dibangunkan adalah video ensemble muzik dalam format 360°. Format video dengan perspektif 360° digunakan pada modul ini sebagai media untuk mewujudkan persekitaran VR. Oleh itu dalam membangunkan sendiri produksi video, pengkaji telah bersandarkan kepada teori produksi video yang terdiri dari tiga proses secara umum iaitu pra produksi, produksi dan pasca produksi (Littefield & Hutton, 2015; Musburger, 2010). Setiap proses mempunyai

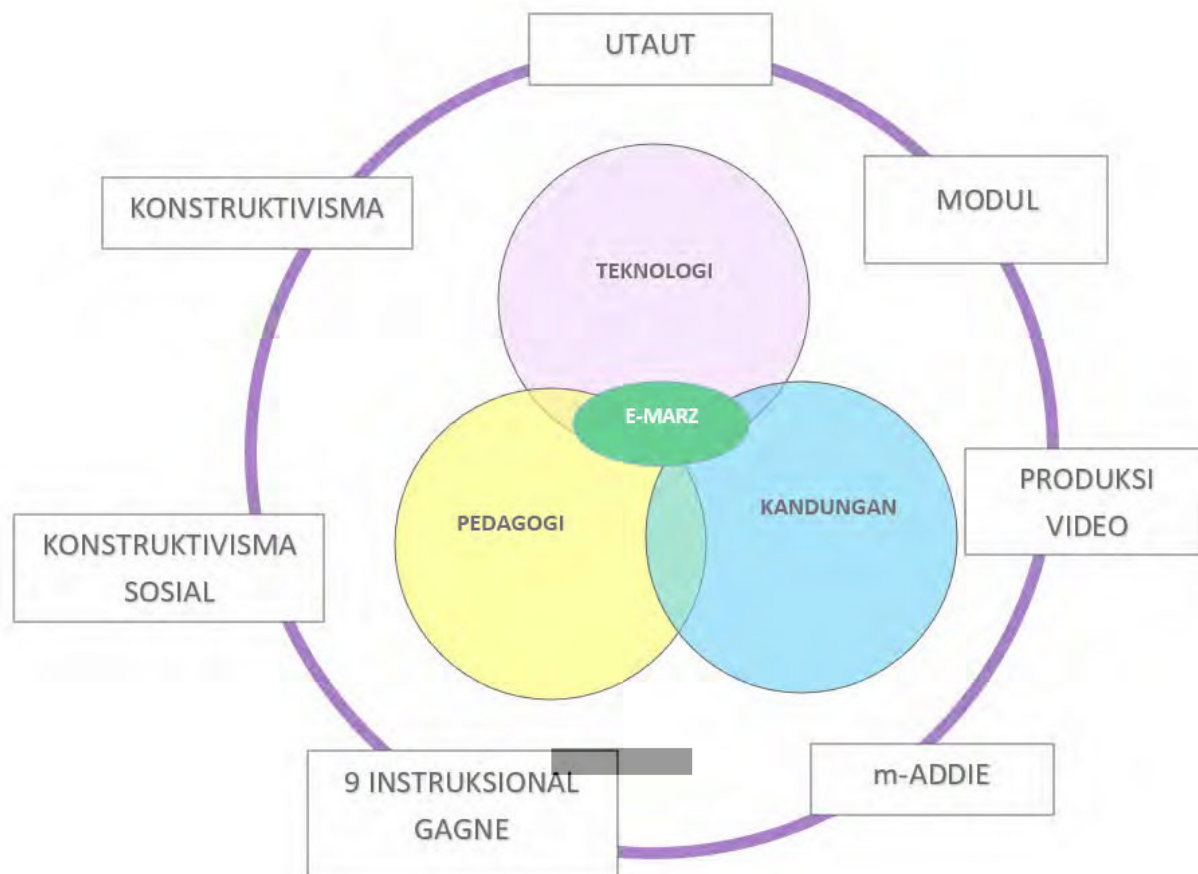
langkah-langkah yang tersendiri yang akan diterangkan di dalam bab 2 tinjauan literatur dan secara terperinci pada bab 6 fasa pembangunan.

6. **Teori Pembinaan Struktur Modul Henson (1985) dan Sidek (2005):** Modul E-MARZ telah dibangunkan dalam dua bentuk iaitu modul panduan penggunaan dan pengajaran dan perisian modul. Oleh itu, untuk merangka modul panduan pengajaran E-MARZ, pengkaji telah menggabungkan elemen struktur modul yang disarankan oleh Henson (1985) dan Sidek (2005). Struktur modul pengajaran akan dibina sebagai panduan kepada guru untuk menggunakan modul E-MARZ di dalam PdPC dengan berkesan.

7. **Model m-ADDIE:** Model m-ADDIE adalah sebuah model reka bentuk instruksi yang diubah suai dan ditambah baik daripada model asal ADDIE. Model semakan m-ADDIE ini direka bentuk dalam kursus Teori Reka Bentuk Instruksi di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Zamzuri, 2018). Model ini dipilih kerana ia memberi panduan tatacara pembangunan secara terperinci sesuatu perisian pendidikan yang berasaskan multimedia berbanding model asal ADDIE. Terdapat lima fasa yang diakronimkan kepada perkataan m-ADDIE iaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Reka Bentuk), *Development* (Pembangunan), *Implementation* (Melaksana) dan *Evaluation* (Pengujian), manakala 'm' adalah menggambarkan pengkhususan untuk pembangunan perisian pendidikan multimedia. Model ini telah digunakan sebagai rujukan pada fasa kedua dalam proses pembangunan perisian VR E-MARZ.

8. **Model TPACK:** Model TPACK dirangka berdasarkan kepada penghuraian oleh Schulman (1987) tentang pemahaman pendidik mengenai teknologi pendidikan dalam elemen *pedagogy* (pedagogi), *content* (kandungan) dan *knowledge* (pengetahuan) bagi menghasilkan pengajaran yang efektif. Model TPACK menambah kepada satu lagi elemen T iaitu *technology* (teknologi) ke dalam model asal yang merubah kepada *Technological Pedagogical Content Knowledge* atau TPACK (Mishra & Koehler, 2007). Pada dasarnya model ini mengintergrasikan kesemua elemen TPACK bagi memberi pengetahuan dan kemahiran kepada pendidik untuk menggunakan teknologi dalam pendidikan dengan berkesan dan mencapai sasaran. Model ini digunakan dalam fasa kedua bagi mengetahui elemen ~~reka bentuk~~ modul bagi domain pengetahuan teknologi, pedagogi dan kandungan pembelajaran yang sesuai sebelum fasa pembangunan. Pelaksanaan modul tanpa pengetahuan asas dalam teknologi pendidikan akan memberikan masalah ketika melaksanakan modul.

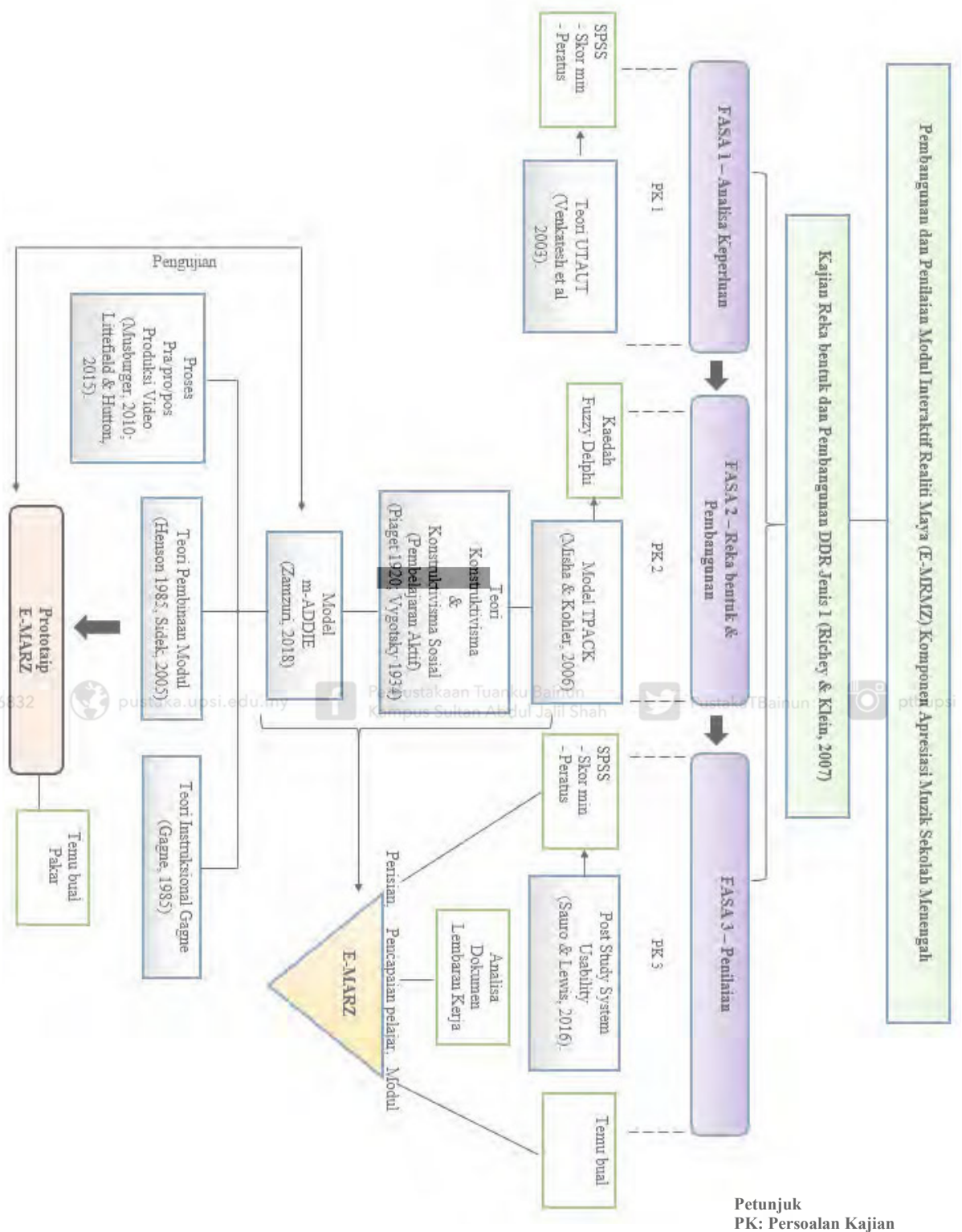
Berpandukan kepada penerangan di atas, Rajah 1.1 memaparkan hubungan diantara teori dan model sandaran untuk diaplikasikan dalam konteks kajian ini untuk membangunkan modul E-MARZ. Teori dan model sandaran ini berfungsi sebagai panduan dalam gerak kerja menjalankan kajian ini secara spesifik pada fasa-fasa yang ditetapkan.



Rajah 1.1. Kerangka Teori Kajian

1.8 Kerangka Konseptual Kajian

Berdasarkan kerangka teori dan model di atas yang digunakan dalam kajian ini, pengkaji telah membina konseptual kajian. Kerangka konseptual bagi kajian ini digambarkan seperti rajah 1.2 berikut:



Rajah 1.2. Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual kajian ini merupakan gabungan teori dan model yang mendasari pembangunan modul E-MARZ. Model UTAUT (Ventakesh et al, 2003) akan mendasari fasa 1 analisa keperluan untuk mengenal pasti akses pelajar terhadap telefon pintar serta tahap penerimaan terhadap teknologi VR jika digunakan dalam pendidikan muzik melalui kaedah tinjauan. Kandungan modul pula direka bentuk pada fasa 2 berdasarkan kepada teori penggunaan teknologi dalam pendidikan iaitu TPACK (Misha & Kohler, 2006) disokong dengan teori pendidikan Konstruktivisma (Piaget, 1920) dan Konstruktivisma Sosial (Vygotsky, 1934). Teori-teori ini akan mendasari pembinaan kandungan modul bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran. Sebagai panduan dalam membangunkan modul, model m-ADDIE (Zamzuri, 2018) akan digunakan. Modul ini juga disokong dengan gabungan Teori Pembinaan Struktur Modul oleh Henson (1985) dan Sidek, (2005) bagi membina struktur modul. Teori Gagne (1985) pula digunakan sebagai panduan untuk membina turutan instruksional untuk guru dalam penyampaian isi pelajaran modul. Proses Produksi Video digunakan sebagai panduan dalam membangunkan rakaman video 360° ensemble muzik yang merupakan kandungan utama dalam perisian modul E-MARZ.

1.9 Kepentingan Kajian

Penghasilan modul dalam kajian ini melihat kepada potensi serta menguji kebolegunaan pembelajaran apresiasi muzik menggunakan persekitaran VR dalam mata pelajaran muzik sekolah menengah. Penghasilan modul ini membolehkan aplikasi secara teoritikal dan praktikal dilanjutkan oleh pengkaji lain kepada bidang pendidikan muzik yang lain atau boleh juga diuji pada mata pelajaran yang lain.

Selain itu, kajian ini juga menguji kesepadanan beberapa model seperti TPACK, m-ADDIE serta gabungan teori pendidikan dan instruksional dalam menghasilkan aplikasi atau perisian VR. Kekuatan dan kesepadanan model dan teori yang disandarkan boleh menjadi panduan kepada pengkaji lain dalam membina modul atau perisian yang menggunakan teknologi dalam pendidikan. Hasil kajian ini juga dapat membantu KPM khususnya guru-guru muzik untuk mencuba kaedah pengajaran dan pembelajaran baharu, menarik dan berpusatkan pelajar dengan mengintergrasikan teknologi media baharu seperti VR dalam proses PdPC.

1.10 Batasan Kajian

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan dan menilai modul interaktif realiti maya komponen apresiasi muzik bagi menengah rendah. Oleh itu batasan kandungan bagi kajian ini terhad kepada komponen pembelajaran apresiasi muzik menengah rendah Tingkatan satu dan dua. Selain itu batasan kumpulan sasaran bagi fasa analisa keperluan adalah di kalangan pelajar sekolah-sekolah menengah yang mengambil mata pelajaran muzik sekitar Lembah Klang. Kajian ini turut dibataskan kepada pelajar Tingkatan satu dan dua di salah sebuah sekolah yang menawarkan pendidikan muzik dalam proses pelaksanaan dan penilaian kebolegunaan modul. Oleh kerana kajian ini akan menggunakan perisian tertentu maka ia juga terbatas kepada kekuatan dan kelemahan ciri-ciri yang terdapat dalam perisian tersebut.



1.11 Definisi Operasional

Apresiasi Muzik

Apresiasi muzik merupakan salah satu komponen atau bidang dalam kurikulum pendidikan muzik di Malaysia. Bidang apresiasi muzik memberikan fokus kepada aktiviti mendengar secara aktif muzik daripada pelbagai budaya (KPM, 2015). Apresiasi muzik merujuk kepada peningkatan dan pendedahan kepada muzik bertujuan untuk meningkatkan rasa penghargaan terhadap sesuatu genre muzik (Woody, 2001) melalui kemahiran mendengar (Hund, 2014). Cox, (2001) mentakrifkan apresiasi muzik sebagai pengetahuan tentang irama, melodi, harmoni dan kesusasteraan muzik melalui pendengaran karya-karya standard yang berkualiti. Komponen apresiasi muzik sekolah menengah mensasarkan pelajar agar dapat memberi ulasan tentang sesuatu muzik yang didengar atau ditonton dari aspek genre muzik, alat muzik, fungsi muzik, cara persembahan dan latar belakang muzik (DSKP, 2015). Menerusi komponen ini, pelajar diberi peluang untuk menghargai, menilai dan memberi ulasan secara kritis setiap genre muzik yang didengar serta ditonton. Dalam konteks kajian ini, apresiasi muzik dipilih sebagai kandungan utama kepada modul yang telah dibangunkan.

Modul Pembelajaran

Modul merupakan satu unit pengajaran yang lengkap dan bebas dengan fokus utamanya ialah untuk mencapai beberapa objektif yang telah dinyatakan (Creager & Murray, 1985). Menurut Russell (1974) Husen & Postlethwaite (1994) dan kamus Oxford (2021), modul mewakili satu pakej pengajaran yang lengkap meliputi satu unit konsep





atau mata pelajaran. Dalam konteks pengajaran, Zanariah (2017) mentakrifkan modul pedagogi sebagai satu panduan untuk satu strategi dan menyelenggarakan kaedah pengajaran yang tertentu dengan menyediakan teknik, langkah-langkah serta bahan pengajaran yang sesuai mengenai satu topik. Modul pembelajaran menggunakan pengantara instruksi dalam pembelajaran individu mahupun kumpulan (Zainuddin, 2017).

Interaktif

Interaktif didefinisikan sebagai saling bertindak, berhubung dan sebagainya antara satu sama lain serta membolehkan pengaliran maklumat dua hala yang berterusan antara komputer dengan penggunaanya atau antara pengguna dengan pengguna melalui komputer (Dewan Bahasa, 2019). Interaktif juga ditakrifkan kepada jumlah maklumat balas, panduan, atau *scaffolding* yang boleh diberikan oleh sesuatu sistem (Chi, 2009). Interaktif juga digunakan untuk merujuk kepada interaksi dengan sistem komputer atau ejen pedagogi. Dalam konteks media interaktif seperti video membolehkan pengguna menyesuaikan persembahan dengan keperluan kognitif individu atau individu dengan secara aktif membuat keputusan tentang " apa " dan " bagaimana " berdasarkan media yang digunakan. (Schwan & Riemp, 2004). Elemen interaktif ini diterapkan di dalam perisian VR yang telah dibangunkan.





Realiti maya (VR)

Realiti Maya atau VR adalah teknologi persekitaran maya yang menggunakan multimedia melalui simulasi yang dijana oleh komputer dan pengguna boleh berinteraksi serta berada di dalam dunia maya yang dicipta (Velez & Zlateva, 2017; Sherman & Craig, 2003). VR merupakan teknologi yang membenarkan pengguna berinteraksi dengan persekitaran tersimulasi komputer sama ada persekitaran simulasi dunia sebenar atau secara maya. Kebanyakan persekitaran realiti maya terkini adalah berdasarkan pengalaman visual yang dipaparkan melalui skrin komputer atau paparan *stereoscopic* (Dewan Bahasa, 2019). Teknologi VR berupaya memberikan pengalaman secara *immersive* iaitu mempercayai dan merasakan diri berada di tempat lain secara sepenuhnya melalui pengasingan pancaindera menggunakan peranti khusus seperti *Head Mounted Display* (Shen & Shirmohammadi, 2008). Pengalaman secara *semi-immersive* pula membolehkan pengguna berada di alam maya dalam keadaan sedar dan masih boleh berinteraksi dengan dunia nyata manakala *non-immersive* pengguna berinteraksi dengan dunia maya melalui skrin digital seperti penggunaan permainan komputer (Pallavicini et al., 2019)

1.12 Rumusan

Bab ini telah membincangkan pendahuluan, latar belakang kajian reka bentuk dan pembangunan Modul Interaktif Realiti Maya Komponen Apresiasi Muzik Menengah Rendah (E-MARZ). Di samping itu, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi istilah turut dibincangkan



sebagai pengenalan kajian. Perbincangan pada bab ini menghuraikan justifikasi kepada keperluan untuk membangunkan sebuah bahan bantu mengajar dan belajar dengan intergrasi teknologi bercirikan Revolusi Industri Keempat iaitu VR yang bersesuaian dengan perkembangan teknologi media baharu.

