

**PEMBANGUNAN MODUL LAKARAN DAN
KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN
MURID DALAM MATA PELAJARAN
REKA BENTUK TEKNOLOGI (RBT)
DI SEKOLAH MENENGAH
DI MALAYSIA**

NOR ANISAH AHMAD

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2021

**PEMBANGUNAN MODUL LAKARAN DAN KESANNYA TERHADAP
PENCAPAIAN MURID DALAM MATA PELAJARAN REKA BENTUK
TEKNOLOGI (RBT) DI SEKOLAH MENENGAH DI MALAYSIA**

NOR ANISAH AHMAD

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

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

2021



Sila tanda (√)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN**

Perakuan ini telah dibuat pada 20.....(hari bulan)..MEI..... (bulan) 2021.

i. Perakuan pelajar :

Saya, NOR ANISAH AHMAD, P20171000893, FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL dengan ini mengaku bahawa tesis yang bertajuk:

PEMBANGUNAN MODUL LAKARAN DAN KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN MURID
DALAM MATA PELAJARAN REKA BENTUK TEKNOLOGI (RBT) DI SEKOLAH MENENGAH DI
MALAYSIA

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 sejasasnya dan secukupnya.

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, PROF. MADYA DR. RIDZWAN CHE' RUS dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk:

PEMBANGUNAN MODUL LAKARAN DAN KESAANYA TERHADAP PENCAPAIAN MURID
DALAM MATA PELAJARAN REKA BENTUK TEKNOLOGI (RBT) DI SEKOLAH MENENGAH DI
MALAYSIA

dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah Doktor Falsafah.

20 MEI 2021

Tarikh

PROF. MADYA DR. RIDZWAN BIN CHE' RUS
DEKAN FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

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 MODUL LAKARAN DAN KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN MURID DALAM MATA PELAJARAN REKA BENTUK TEKNOLOGI (RBT) DI SEKOLAH MENENGAH DI MALAYSIA

No. Matrik /Matric's No.: P20171000893

Saya / I : NOR ANISAH AHMAD

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Doktor Falsafah/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 sahaja.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of research only.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan salinan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
The Library are not allowed to make any profit for 'Open Access' Thesis/Dissertation.
5. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-


SULIT/CONFIDENTIAL

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

TERHAD/RESTRICTED


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

TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS



(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 20 MEI 2021


 PROF. MADYA DR. RIDZWAN BIN CHE RUS
 DEKAN FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL
 UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

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

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

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



PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang.

Alhamdulillah, setinggi kesyukuran dipanjatkan ke hadrat Allah S.W.T atas petunjuk, limpah kurnia dan keizinanNya sehingga menjadikan kajian ini berjaya diselesaikan seperti yang dirancangan.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga didedikasikan kepada penyelia pertama Profesor Madya Dr. Ridzwan Che' Rus dan Profesor Madya Dr. Arasinah Kamis sebagai penyelia bersama atas kebijaksanaan memberi bimbingan, semangat, kesabaran dan tunjuk ajar yang bermanfaat kepada saya sehingga terhasilnya kajian ini. Titipan terima kasih juga kepada Profesor Dr. Ramli Mustapha, Dr.Irdayanti, Prof. Madya Dr Sethupaksh , Dr Muhammad Firdaus dan Prof Madya Dr Che Ghani atas bantuan yang telah diberikan.



Seterusnya penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Malaysia kerana telah memberi peluang kepada saya bagi mencapai cita-cita dengan meluluskan Cuti Belajar Bergaji Penuh Dengan Biasiswa. Tidak ketinggalan penghargaan juga kepada Bahagian Perkembangan Kurikulum ,EPRD, Majlis Reka Bentuk Negara, JPN Wilayah Persekutuan, JPN Selangor, Panel Pakar Fuzzy Delphi, Panel Pakar Pembangunan Modul, Warga Sekolah Menengah Kajian, JU RBT dan mereka yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam kajian ini.

Terima kasih yang tidak terhingga buat suami Kamaruddin Yahaya , anak-anak Nurul Fatihah, Nurul Farhana, Muhammad Faris Irfan, Nurul Farzana, Nurul Faiqihah Qaisara dan Nurul Farisya Qistina. Tidak lupa juga kepada bapa Allahyarham Ahmad Mat Daud dan Allahyarham Rokiah Abdullah yang tidak sempat melihat kejayaan ini. Pada ibu mertua Saniah Hamzah serta seisi keluarga yang tidak henti mendoakan kemudahan dan kebaikan sepanjang perjalanan kajian dan kejayaan untukku. Terima kasih buat semua

Penghargaan juga kepada rakan-rakan seperjuangan terutama Owi Kim Hei, Ummu Sakinah, Zuraifah, Juniza, Yong Seh Sheh, Shazlan dan Norhafilah yang banyak membantu dan memberi kerjasama dalam menyempurnakan kajian ini.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan modul lakaran untuk mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) dan mengkaji kesannya terhadap pencapaian murid tingkatan satu di sekolah menengah di Malaysia. Modul ini dibangunkan berasaskan teori konstruktivisme dan model Hope. Lima konstruk iaitu pengenalan lakaran, elemen lakaran, prinsip lakaran, lakaran piktorial dan kesan visual telah diadaptasi daripada model Hope. Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimen untuk menentukan kesan modul manakala model Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan (DDR) digunakan untuk membangunkan modul. Modul telah disahkan oleh tujuh orang pakar dengan nilai kesepakatan melebihi 70 peratus. Instrumen kajian terdiri pada ujian pra-pos, soal selidik dan protokol temu bual juga telah disahkan oleh tujuh orang pakar. Nilai kebolehppercayaan soal selidik menggunakan pekali *Alfa Cronbach*, $\alpha = 0.96$. Dalam pembangunan modul, pendekatan DDR dengan tiga fasa telah digunakan. Dalam fasa pertama, analisis keperluan dan analisis dokumen telah dijalankan dan didapati sebanyak 23 subkonstruk berjaya dikenalpasti untuk isi kandungan modul. Dalam fasa kedua, pendekatan *Fuzzy Delphi Method* (FDM) telah dijalankan untuk mengesahkan konstruk dan sub konstruk untuk modul dan didapati lima konstruk utama dan 18 sub konstruk telah diterima oleh panel pakar Delphi. Fasa ketiga pula bertujuan untuk menentukan kesan modul di mana empat kumpulan rawatan dan empat kumpulan kawalan telah dibina dengan sampel keseluruhan seramai 132 murid yang telah dipilih secara rawak kluster daripada dua buah sekolah menengah. Dapatan utama kajian kuasi-eksperimen ini menggunakan analisis SPANOVA mendapati terdapat perbezaan yang signifikan untuk ujian pos di antara empat kumpulan rawatan dan empat kumpulan kawalan [$F(7,124) = 96.68$; $p < 0.05$] dengan nilai *Partial Eta Square* adalah 0.837. Ini bermakna terdapat perbezaan yang signifikan markah pasca antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan dengan kesan saiz terhadap kumpulan rawatan sebanyak 83.7%. Data temu bual pula menunjukkan guru yang mengajar kumpulan rawatan bersetuju bahawa modul lakaran ini berguna dalam membantu aktiviti guru untuk meningkatkan kemahiran murid dalam subjek lakaran. Kesimpulannya, dapatan utama kajian menunjukkan modul lakaran ini berkesan untuk meningkatkan kemahiran murid dalam bidang lakaran. Implikasi kajian menunjukkan bahawa modul ini boleh digunapakai oleh guru RBT yang mengajar subjek lakaran.

THE DEVELOPMENT OF THE SKETCH MODULE AND THE EFFECTIVENESS ON THE STUDENT'S ACHIEVEMENT IN DESIGN AND TECHNOLOGY SUBJECTS IN SECONDARY SCHOOLS IN MALAYSIA.

ABSTRACT

This study aimed to develop of the sketch module for the subject of Design and Technology (RBT) and determine the effect on the achievement of form one students in secondary schools in Malaysia. This module was developed based on the Constructivism Theory and the Hope model. Five constructs have been adapted from the Hope Model namely introduction of sketch, elements of sketch, principles of sketch, pictorial sketches and visual effects. This study used Design and development Research (DDR) model to develop the module while quasi-experimental design has been used to determine the effectiveness of the module. The module has been validated by seven experts with a consensus of value more than 70%. The research instruments comprising of pre-posttests, questionnaires and interview protocols were also validated by seven experts. The reliability value of the questionnaire using Cronbach's alpha coefficient is $\alpha = 0.96$. A three-phase DDR approach has been utilized in the development of the module. In the first phase, the needs analysis and document analysis were carried out and a total of 23 sub-constructs for the module content were successfully identified. In the second phase, the Fuzzy Delphi Method (FDM) approach was conducted to validate the constructs and sub constructs for the module and the findings indicated that five main constructs and 18 sub constructs were accepted by the Delphi expert panel. The third phase is to determine the effectiveness of the module using cluster sampling consist of four treatment groups and four control groups with a total sample of 132 students in two selected secondary schools. The results of the quasi-experimental study using SPANOVA analysis indicated that there was a significant difference for the post -test between the four treatment groups and the four control groups [$F(7,124) = 96.68$; $p < 0.05$] with the Partial Eta Square value is 0.837. This means that there is a significant difference in post-test scores between the control group and the treatment group with the size effect value on the treatment group is 83.7%. The interviews were also conducted with the teachers who taught the treatment groups and they approved that this module is corresponding with the curriculum in helping RBT teachers to improve students' skills in the subject of sketches. In conclusion, the main findings shows that the proposed sketch module is effective in improving students' sketching skills. The implications of the study shows that this module can be used by RBT teachers who teach sketch subjects.

KANDUNGAN

	Muka Surat
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xv
SENARAI RAJAH	xxii
SENARAI SINGKATAN	xxiv

BAB 1	PENDAHULUAN	
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	2
1.3	Penyataan Masalah	15
1.4	Objektif Kajian	17
1.5	Persoalan Kajian	17
1.6	Hipotesis Kajian	18
1.7	Kerangka Konseptual Kajian	18
1.8	Kepentingan Kajian	23
1.9	Skop Kajian	25
1.10	Batasan Kajian	26
1.11	Definasi Operasional	27
	1.11.1 Pembangunan Modul	27

1.11.2	Kemahiran lakaran	27
1.11.3	Reka bentuk dan Teknologi	28
1.11.4	Persepsi guru	28
1.11.5	Pengetahuan	28
1.12	Rumusan	29
BAB 2	KAJIAN LITERATUR	30
2.1	Pendahuluan	30
2.2	Lakaran	31
2.2.1	Lakaran dan Perkembangan Kognitif	32
2.2.2	Konsep Lakaran	34
2.2.3	Teori Asas Lakaran	37
2.2.4	Teknik Asas Lakaran	41
2.2.5	Alatan Lakaran	43
2.3	Kajian Lepas	45
2.3.1	Kajian Lepas dalam Negara	45
2.3.2	Kajian Luar Negara	49
2.4	Kepentingan Lakaran dalam Reka Bentuk	52
2.5	Teori dan Model Kajian	57
2.5.1	Teori Kajian	58
2.5.2	Model Kajian	70
2.6	Modul	82
2.6.1	Kajian Lepas	84
2.7	Rumusan	86
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	87
3.1	Pendahuluan	87
3.2	Reka Bentuk Kajian	88

3.3	Prosedur Kajian	91
3.3.1	Fasa Satu : Analisis Keperluan	91
3.3.2	Fasa Dua : Pembangunan dan Reka Bentuk Modul	94
3.3.3	Fasa Tiga : Pelaksanaan dan Penilaian Modul	99
3.4	Populasi dan Sampel kajian	109
3.4.1	Sampel Temubual Separa Berstruktur	109
3.4.2	Sampel Untuk Proses FDM Method.	110
3.4.3	Sampel Untuk Kajian Rintis dan Kebolehpercayaan Modul.	113
3.4.4	Sampel Untuk Pengesahan Modul	113
3.4.5	Populasi dan Sampel Untuk Eksperimen Kuasi	114
3.4.6	Sampel Untuk Penilaian Modul	116
3.5	Instrumen Kajian	118
3.5.1	Instrumen Kajian Awal	119
3.5.2	Instrumen Fuzzy Delphi Method (FDM)	119
3.5.3	Instrumen Kebolehpercayaan Modul	120
3.5.4	Instrumen Kesahan Modul	121
3.5.5	Protokol Temu Bual	122
3.6	Ujian Pra dan Ujian Pasca	123
3.6.1	Rubrik Penilaian Ujian Pra dan Ujian Pasca	126
3.7	Prosedur Analisis Data.	128
3.7.1	Analisis Kajian Awal.	129
3.7.2	Analisis Kaedah Fuzzy Delphi	129
3.7.3	Analisis kebolehpercayaan modul	133
3.7.4	Analisis Kesahan Modul	134
3.7.5	Analisis Penilaian Modul	134
3.8	Kesahan dan kebolehpercayaan	140
3.9	Kesimpulan	144

BAB 4	PEMBANGUNAN MODUL	145
4.1	Pendahuluan	145
4.2	Prinsip Pembangunan Modul	146
4.3	Langkah-Langkah Pembinaan Modul (Meyer 1988)	149
4.3.1	Menentukan Keperluan Pembangunan Modul.	149
4.3.2	Menentukan Format Modul	152
4.3.3	Mengenal Pasti Ciri-Ciri Pengguna Modul	160
4.3.4	Memilih Isi Kandungan Modul.	162
4.3.5	Menentukan Isi Kandungan, Aktiviti dan Bahan	163
4.3.6	Kebolehpercayaan Modul	174
4.3.7	Kesahan Modul Lakaran	175
4.4	Kesimpulan	175
BAB 5	DAPATAN KAJIAN	176
5.1	Pendahuluan	176
5.2	Analisis Keperluan	177
5.2.1	Temubual Pakar	178
5.2.2	Analisis Dokumen	181
5.3	Reka Bentuk dan Pembangunan Modul Lakaran.	184
5.3.1	Prosedur Analisis Teknik Fuzzy Delphi	184
5.3.2	Kebolehpercayaan Modul lakaran	207
5.3.3	Kesahan Modul Lakaran	209
5.4	Analisis Pelaksanaan dan Penilaian Modul	210
5.4.1	Pelaksanaan Modul	211
5.4.2	Penilaian Modul	222
5.5	Ringkasan	229

BAB 6	PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN	232
6.1	Pendahuluan	232
6.2	Ringkasan Kajian	233
6.3	Perbincangan Dapatan Kajian	235
6.3.1	Dapatan Kajian Analisis Keperluan	235
6.3.2	Dapatan Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan Modul	240
6.3.3	Dapatan Pelaksanaan dan Penilaian Modul.	245
6.4	Implikasi Kajian	248
6.4.1	Implikasi Teorikal	249
6.4.2	Implikasi Amalan	252
6.5	Cadangan Kajian	252
6.5.1	Cadangan Tindakan Kajian	253
6.5.2	Cadangan Kajian Lanjutan	255
6.6	Penutup	256
	RUJUKAN	258
	LAMPIRAN	

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Silibus Mata Pelajaran RBT tingkatan satu	6
1.2	Tajuk yang sukar diajar	13
2.1	Kerangka Asas Kaedah dan Metodologi Dalam Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan	72
2.2	Ringkasan Kaedah Pengumpulan Data Setiap Fasa DDR	73
2.3	Ciri – ciri Modul	75
3.3	Koordinasi Kajian	90
3.4	Pelaksanaan Eksperimen Kuasi	102
3.5	Program Bengkel Pelaksana Modul Lakaran.	105
3.6	Klasifikasi Jenis Penilaian Chai dan Chen (2004)	107
3.4	Pengkodan Transkripsi Temu Bual Pakar	102
3.5	Pelaksanaan Kajian	113
3.6	Program Bengkel Pelaksana Modul Lakaran.	116
3.7	Jadual Panel Pakar	110
3.8	Panel Pakar Untuk Analisis FDM	112
3.9	Sampel Kajian Rintis	113
3.10	Panel Pakar untuk Pengesahan Modul	114
3.11	Menentukan Sampel Kajian	124
3.12	Sampel Murid untuk Eksperimen Kuasi	125
3.13	Sampel Penilaian Modul	126

3.14	Ringkasan Sampel Keseluruhan Kajian	117
3.15	Taburan Item Dalam Soal Selidik Kesahan Modul Oleh Pakar	121
3.16	Langkah – Langkah Pembangunan Ujian Pra dan Pasca	124
3.17	Taburan Konstruk Ujian Pra dan Ujian Pasca	125
3.18	Rubrik Kemahiran Lakaran Mengandungi 6 Kriteria	126
3.19	Matriks Instrumen Keseluruhan Kajian	127
3.20	Pembolehubah Statistik Skala Tujuh	139
3.21	Nilai Kebolehpercayaan	133
3.22	Ringkasan Analisis Kajian	138
3.23	Kesahan Instrumen Kajian	141
3.24	Langkah Kurangkan Ancaman Kesahan Dalaman	143
4.1	Langkah-Langkah Pembinaan Modul	148
4.2	Objektif Am dan Objektif Khusus bagi Modul Lakaran	166
5.1	Analisis Lengkap Konstruk Elemen Modul	182
5.2	Maklumat Demografi Pakar	185
5.3	Nilai Purata Elemen Pengenalan Lakaran	186
5.4	Nilai Purata Elemen dalam Lakaran	186
5.5	Nilai Purata Elemen Prinsip dalam Lakaran	186
5.6	Nilai Purata Elemen Lakaran Piktorial	187
5.7	Nilai Purata Elemen Kesan Visual	187
5.8	Nilai Purata Elemen Lakaran Digital	187
5.9	Nilai Purata Elemen Lakaran Orthografik	187
5.10	Nilai Purata Elemen Lakaran Kerja	188
5.11	Nilai Purata Elemen Lakaran Hamparan	188
5.12	Nilai d bagi Elemen Pengenalan Lakaran	189

5.13	Nilai d Elemen dalam Lakaran	190
5.14	Nilai d Prinsip dalam Lakaran	191
5.15	Nilai d Lakaran Piktorial	191
5.16	Nilai d item Kesan Visual	191
5.17	Nilai d Lakaran Digital	202
5.18	Nilai d Lakaran Orthografik	203
5.19	Nilai d item Lakaran Kerja	204
5.20	Nilai Purata Elemen Lakaran Hamparan	204
5.21	Analisis Keseluruhan FDM untuk Item Pengenalan Lakaran	206
5.22	Elemen Unit 2: Elemen Dalam Lakaran	207
5.23	Elemen Unit 3: Prinsip Dalam reka bentuk	208
5.24	Elemen Unit 4 : Lakaran Piktorial	210
5.25	Elemen Unit 5 : Kesan Visual	211
5.26	Ringkasan Keseluruhan Analisis FDM	213
5.27	Jadual Nilai Kebolehpercayaan Aktiviti Modul Lakaran	215
5.28	Jadual Nilai <i>Alpha Cronbach</i>	
5.29	Jadual Nilai Kesahan bagi Modul Lakaran	227
5.30	Jadual Konstruk Modul Lakaran Berdasarkan Kesepakatan Pakar.	234
5.31	Nilai Alpha Cronbach	235
5.32	Nilai Analisis Alpha Cronbach	236
5.33	Kaedah Pelaksanaan Modul Lakaran .	237
5.34	Profil Sampel Kajian Kuasi Eksperimen.	241
5.35	Ujian Normaliti	242
5.36	Analisis Diskriptif Markah Pra Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	245
5.37	Ujian Homogeniti Varians	246

5.38	Ujian Box 'M	247
5.39	K.E * Prapasca	248
5.40	Ujian Within-Subjects Effects	249
5.41	Test Between –Subject Effects	250
5.42	Between-Subjects Factors	252
5.43	Descriptive Statistics	253
5.44	Box's Test of Equality of Covariance Matric	253
5.45	Multivariate Tests	254
5.46	Levene's Test of Equality of Error Variances ^a	255
5.47	Tests of Between-Subjects Effects	256
5.48	Sekolah	256
5.49	Jadual Opsyen Guru RBT	268
5.50	Rumusan Hasil Dapatan Kajian	272

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat	
1.1	Perkembangan Kurikulum Pendidikan Sekolah Menengah	2
1.2	Tahap penguasaan murid dalam lakaran.	11
1.3	Kerangka konseptual Kajian.	22
2.1	Teori Asas Lakaran	37
2.2	Tahap Proses Lakaran dalam Reka Bentuk	39
2.3	Proses Melakar	43
2.4	Model Integrasi Perkembangan Produk Proses Reka Bentuk	54
2.5	Triangulasi Aspek Rekaan	55
2.6	Perkembangan Kognitif dalam Asas Seni	59
2.7	Teori Konstruktivisme	63
2.8	Carta alir Langkah pembangunan Model Mayer (1988)	77
2.9	Model Kognitif Waugh dan Norman (1965)	78
2.10	Model Pembangunan Kemahiran Lakaran (Model Hope, 2005)	80

3.1	<i>Concurrent Embedded Design</i>	96
3.2	Proses Analisis Keperluan	103
3.3	Reka bentuk dan Pembangunan Modul	108
3.4	Kajian Kuasi-Eksperimen Kaedah Tidak Seimbang	112
3.5	Carta Alir Proses Kajian dalam Penilaian Kepenggunaan	118
3.6	Graf Segi Tiga Min Melawan Nilai Triangular	154
4.1	Adaptasi Model Pembangunan Modul Mayer Dalam DDR.	164
4.2	Melakar dengan Aplikasi Teori Otak Kiri dan Kanan.	183
4.3	Adaptasi Model Hope (2005) dalam Modul Lakaran	184
4.4	Contoh Aktiviti Unit 3	185
4.5	Lakaran dari Pelbagai Kaedah	186
4.6	Carta Alir Pembangunan Modul	189
4.7	Muka Hadapan Modul Lakaran.	217
4.8	Pengenalan Modul Lakaran.	218
4.9	Unit 1: Pengenalan Lakaran	219
4.10	Unit 2: Prinsip dan Elemen dalam Reka bentuk	220
4.11	Unit 3: Elemen dalam Reka Bentuk.	221
4.12	Unit 4: Melakar Produk 3D dari Gambaran 2D.	222
4.13	Unit 5: Memilih Lakaran Produk Terbaik.	223
4.14	Ringkasan Proses dalam Fasa Tiga	239
5.1	Ringkasan Proses dalam fasa tiga	235
5.2	Graf Markah Pra_Pasca Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	250

6.1 Gabungan Teori dan Model dalam Kajian

288

SENARAI SINGKATAN

2D	Dua Dimensi
3D	Tiga Dimensi
ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
CAD	<i>Computer-Aided Design</i>
CDIS	<i>Curriculum Development Institute of Singapore</i>
CPDD	<i>Curriculum Planning & Development Institute of Singapore</i>
DDR	<i>Design and Developmental Research</i>
D & T	<i>Design and Technology</i>
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
Emis	<i>Energy Management Information System</i>
EPRD	<i>Educational Planning and Policy Research Division</i>
FDM	<i>Fuzzy Delphi Method</i>
ISO	<i>International Standard Organization</i>
JU RBT	Jurulatih Utama Reka Bentuk dan Teknologi
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KHB	Kemahiran Hidup Bersepadu
KT	Kemahiran Teknikal
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah

KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
Modul LK-RBT	Modul Lakaran Reka Bentuk Teknologi
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PMD	Program Maju Diri
RBT	Reka Bentuk dan Teknologi
SP	Sains Pertanian
ERT	Sains Rumah Tangga
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan, Matematik
STS	Sains, Teknologi, Masyarakat
SM A	Sekolah Menengah A
SM B	Sekolah Menengah B
SIC+	<i>School Improvement Specialist Coaches</i>
SKPM	Standard Kualiti Pendidikan Malaysia
SPANOVA	<i>Split-Plot ANOVA</i>
SPSS	<i>Statistical Packages for the Sosial Sciences</i>

SENARAI LAMPIRAN

- A Surat Kelulusan Menjalankan Kajian EPRD
- C Surat Pelantikan Pakar Kesahan Modul
- D Surat Kelulusan Menjalankan Kajian JPN
- E Protokol Temubual Separa Berstruktur Guru RBT
- F Soal Selidik FDM
- G Soal Selidik Kebolehpercayaan Modul
- H Soal Selidik Kesahan Modul

- J Contoh RPH



BAB 1

PENGENALAN



Bab ini membincangkan latar belakang kepada permasalahan kajian serta tujuan kajian dijalankan. Pengolahan sejarah dan dunia reka bentuk dan teknologi di luar dan di dalam negara diletakkan sebagai permulaan kajian. Isu lakaran, perkaitan dan peranannya dengan reka bentuk dan teknologi diperincikan bagi menjuruskan permasalahan kajian kepada perkaitan yang jelas antara reka bentuk dan teknologi (RBT) dan kemahiran lakaran. Kerangka konseptual yang berpandukan teori dan model dinyatakan dengan jelas bagi menggambarkan keseluruhan penyelidikan. Akhir sekali batasan dan kepentingan kajian juga diuraikan bagi menjelaskan hala tuju kepentingan pembangunan kajian.



1.2 Latar Belakang Kajian

Pendidikan merupakan pencetus kreativiti dan penjana inovasi yang melengkapkan generasi muda dengan kemahiran yang diperlukan untuk bersaing dalam pasaran kerja, dan menjadi pengupaya perkembangan ekonomi keseluruhannya. Justeru itu, kerajaan di bawah Program Transformasi Negara diperkenalkan bagi memastikan sistem pendidikan negara berfungsi secara berkesan. Seajar dengan matlamat dan objektif utama sebagai penyumbang kepada pembangunan modal sosial dan ekonomi negara.

Pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) telah diperkenalkan kepada murid tingkatan satu pada tahun 2017. KSSM adalah kesinambungan kepada KSSR di bawah Transformasi Pendidikan Negara pada tahun

2011. Salah satu mata pelajaran yang diperkenalkan di bawah KSSM ialah Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) yang diajar kepada murid di Tahap III (Tingkatan 1 – 3). RBT merupakan kesinambungan daripada mata pelajaran RBT yang telah diperkenalkan kepada murid di Tahap II sekolah rendah yang telah bermula pada tahun 2011 dan merupakan juga mata pelajaran yang menggantikan mata pelajaran Kemahiran Hidup Bersepadu (KHB) bagi sekolah menengah yang telah diperkenalkan pada tahun 1989. (DSKP RBT ,2017)

Pelaksanaan dasar baharu pendidikan ini untuk menjadikan kualiti kurikulum yang dilaksanakan di sekolah menengah setanding dengan standard antarabangsa di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 (Malaysia Education Blueprint, 2013).

KSSM merupakan kurikulum kebangsaan yang digunakan oleh semua sekolah menengah dalam Sistem Pendidikan Kebangsaan seperti yang diperuntukan mengikut seksyen 18 di bawah Akta Pendidikan 1996 [Akta 550]. Pelaksanaan KSSM menggunakan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). (SPI-Bil,2016)

Kurikulum Standard Sekolah Menengah yang dicadangkan pelaksanaannya secara berperingkat. Rajah 1.1 menunjukkan perkembangan kurikulum sekolah menengah di Malaysia berdasarkan sumber dari Bahagian Perkembangan Kurikulum. Di bawah KSSM, mata pelajaran RBT di gubal berasaskan daripada Dokumen Standard Kurikulum Dan Pentaksiran (DSKP) RBT. Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran RBT KSSM digubal untuk selama tiga tahun persekolahan iaitu dari tingkatan satu hingga tingkatan tiga. Dokumen ini merangkumi bidang awam, elektrik, elektronik, mekanikal, sains rumah tangga, sains pertanian dan pengurusan kewangan. Sepanjang persekolahan, murid didedahkan dengan pembelajaran teori dan amali di bengkel-bengkel yang sedia ada.

DSKP yang dihasilkan juga telah menyepadukan enam tunjang Kerangka KSSM, mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai, serta memasukkan secara eksplisit Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Penyepaduan tersebut dilakukan untuk melahirkan insan seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani sebagaimana tuntutan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.



Rajah 1.1. Perkembangan Kurikulum Pendidikan Sekolah Menengah di Malaysia.
Sumber: Rujukan DSKP, (2016)

Secara global, RBT dikenali sebagai “*Design and Technology*” dan diperkenalkan ke dalam Kurikulum Nasional di England dan Wales sebagai subjek akademik yang baru yang berbeza pada tahun 1990 dibawah bahagian teknologi *National Curriculum Statutory Order, DES dan Wales Office* pada tahun 1990.(*Department of Education and Science/Welsh Office [DES/WO],1988, Section 1.15; Kimbell, Stables dan Green, 1996; Penfold, 1988; Shield, 1996, Wilson dan Harris, 2004*). Terdapat kajian menyatakan bahawa England dan Wales merupakan negara pertama di dunia yang memperkenalkan mata pelajaran tersebut dan menjadi mata pelajaran wajib untuk semua kanak-kanak yang berumur 5 hingga 16 tahun (*Education Act, 1988; Wilson dan Haris, 2004*). Model pembelajaran ini pula telah berkembang ke seluruh dunia (Kimbell et al., 2001).

Pelaksanaan mata pelajaran RBT di Malaysia merangkumi pelbagai disiplin aktiviti merentas kurikulum dan kemahiran , pengetahuan dan pemahaman di dalam mata pelajaran lain yang sesuai seperti seni, matematik , sains, reka bentuk dan

teknologi komputer . RBT diperkenalkan supaya kanak-kanak dapat mengembangkan pelbagai kemahiran reka bentuk dan kemahiran teknologi dimana melibatkan pelajar dalam mereka bentuk dalam konteks praktikal dengan menggunakan pelbagai atau bahan dan media. Mata pelajaran RBT berkait rapat dengan kriteria reka bentuk menggunakan teknologi dalam pembinaan dan pembuatan produk secara optimum dan menggabung jalinkan pengetahuan dan kemahiran dalam pelbagai bidang seperti bidang teknikal, teknologi pertanian dan juga sains rumah tangga (Mat Nor dan Kamarudin ,2017; Masingan dan Sharif ,2019)

RBT juga memberi peluang kepada murid menggabungkan kemahiran mereka bentuk dan teknologi dengan berfikir secara kreatif untuk menghasilkan produk bagi memenuhi keperluan manusia. Murid membangunkan rangkaian kemahiran yang seiring dengan industri moden. Murid belajar menggunakan teknologi terkini dan peka kepada kesan perubahan teknologi. Murid juga berfikiran kreatif dengan mengambil bahagian dalam meningkatkan kualiti hidup dan menyelesaikan masalah sebagai individu serta ahli dalam masyarakat.

Dalam Kemahiran Abad ke-21, murid bukan hanya bertindak sebagai pengguna teknologi yang berpengetahuan malah menyediakan mereka ke arah pencipta produk dan pencetus idea baharu. Aktiviti pengajaran dan pembelajaran perlu menekankan penguasaan murid terhadap semua bidang dalam kurikulum RBT. Matlamat mata pelajaran RBT untuk membolehkan murid memperoleh pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan bagi mendapat maklumat mengenai pilihan bidang yang diminati dan ingin dipelajari semasa berada di peringkat yang lebih tinggi. Secara asasnya ia memberi pengetahuan, kemahiran, nilai, estetika dan teknologi dalam dunia reka

bentuk. Murid juga dapat membentuk kemahiran berkomunikasi serta menjana idea untuk menghasilkan produk baharu dan menjadi pereka bentuk yang mempunyai pemikiran kritis, kreatif, inovatif, inventif dan keusahawanan. (DSKP RBT , 2017)

Pelaksanaan mata pelajaran RBT tingkatan satu meliputi topik seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.1 iaitu terdiri daripada topik, 1. Pengenalan Kepada reka Bentuk dan Teknologi. 2. Pengurusan Projek. 3. Proses Reka Bentuk. 4. Lakaran 5. Aplikasi Teknologi. Topik lakaran adalah diantara topik yang di ajar dengan masa yang diperuntukan sebanyak 24 jam dari jumlah jam keseluruhan yang diperuntukan. Penekanan ini jelas menunjukkan kepentingan topik ini harus di kuasai oleh murid dan perkara yang perlu diberi penekanan bagi membolehkan murid mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai melalui aktiviti reka bentuk dan menghasilkan produk yang bermakna.

Jadual 1.1

Silibus Mata Pelajaran RBT Tingkatan Satu

BIL	KANDUNGAN	JAM
1.0	PENGENALAN KEPADA REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI 1.1 Dunia Reka Bentuk 1.2 Kepentingan Reka Bentuk dan Teknologi 1.3 Inovasi dan Inovasi dalam Reka Bentuk	8
2.0	PENGURUSAN PROJEK 2.1 Pengurusan Projek Reka Bentuk	6
3.0	PROSES REKA BENTUK 3.1 Projek Brief	6
4.0	LAKARAN 4.1 Lakaran Piktorial	24
5.0	APLIKASI TEKNOLOGI 5.1 Reka Bentuk Sistem Fertigasi 5.2 Reka Bentuk Fesyen	10 10
JUMLAH		64

Melalui penelitian DSKP RBT, didapati Lakaran merupakan elemen dalam setiap topik mata pelajaran RBT dari tingkatan satu hingga tingkatan tiga. Justeru itu, murid sudah pasti perlu mahir dan dapat mengalikasikan kemahiran asas lakaran bagi membantu mereka menguasai proses mereka bentuk. Kelemahan kemahiran lakaran dalam kalangan murid akan menjejaskan keupayaan mereka dalam mata pelajaran RBT. Bimbingan dan tunjuk ajar yang intensif dari guru adalah penting selari dengan kajian Muhamad Firdaus dan Rofidah (2020) menyatakan bahawa melalui aktiviti lakaran asas, kemahiran pengajaran terhadap subjek-subjek pembelajaran yang berkaitan dengan seni visual mampu diperkembangkan melalui proses PdPc oleh guru.

Sehubungan dengan itu juga, didapati isi kandungan buku teks RBT tingkatan juga telah mengintegrasikan STEAM, iaitu akronim kepada Sains, Teknologi, Engineering (Kejuruteraan), Art (Seni) dan Matematik di dalamnya. Murid didedahkan dengan konsep asas seni dalam topik pengenalan RBT. Penekanan ini selari dengan kajian daripada (Norsalawati, 2017) dalam kajiannya “*Integration Of STEM Education in Malaysia and Why to STEAM*” dalam kajian McGratch dan Brown (2005) di mana mendapati murid akan menjadi lebih holistik dengan mengadaptasi otak kiri dan kanan. Hasilnya kajian mereka juga mendapati murid akan menjadi lebih kreatif, berfikiran yang kritikal dan kritis, mampu menyelesaikan masalah, berkomunikasi dan bekerjasama.

Lakaran bebas (*Free hand sketching*) merupakan teknik *visualize* idea yang paling efisien, mudah dan cepat dengan menggunakan pensel atau pen dan kertas. (Zainuddin dan Iksan, 2019). Lakaran bebas secara tradisional juga dianggap sebagai cara untuk 'memacu pemikiran kreatif' iaitu keupayaan untuk membayangkan atau



mencipta sesuatu yang baru dan mempunyai nilai atau utiliti yang berpotensi' (Han et al. 2019). Furgusun (1992), M. Safarin dan Shukri (2007) menyatakan bahawa produk yang terhasil hari ini ialah bermula dari gambaran-gambaran dalam minda seseorang yang memvisualisikannya. Murid yang mempunyai kebolehan ini memproses maklumat dengan menggunakan otak kanan. Mereka belajar menggunakan visual dan memanipulasikan objek untuk mendapatkan maklumat atau menyelesaikan masalah (Widad Othman dan Lee Ming Foong, 2008).

Lakaran juga merupakan bahasa komunikasi bagi seorang pereka bentuk menyampaikan idea dan berinteraksi. Banyak kajian dalam dua dekad yang lalu telah cuba menjelaskan hubungan antara kesan positif lakaran bebas dan kesannya dalam pendidikan kejuruteraan terutamanya dalam fasa awal proses penjanaaan idea.



Secara khususnya, dapatan kajian lepas dalam bidang reka bentuk telah menunjukkan, lakaran adalah alat menjana idea dalam reka bentuk, yang boleh mempromosikan pengiktirafan ciri-ciri dan sifat-sifat yang muncul dari konsep reka bentuk . Mengaplikasikan psikomotor tangan dengan lakaran dan melihatnya dalam bentuk 3D bila dilukis dari lakaran awal atau "*Skecth - Based application* " boleh memberi kesan yang efektif dalam meningkatkan kemahiran visual dan juga membantu murid supaya menjadi lebih fokus semasa proses pembelajaran.. Ia juga mampu merangsang murid menjadi lebih kreatif dan kritis dalam menghubungkan idea dan hasil ciptaan mereka (Kurtuluş dan Uygan, 2010)

Tversky (2002) menyatakan bahawa lakaran adalah bentuk komunikasi seperti bahasa lisan atau tulisan. Seperti bahasa, lakaran bebas terdiri daripada pelbagai gaya,



garis, lengkung, dan gumpalan. Gabungan unsur-unsur ini mewujudkan perwakilan yang berbeza yang memberikan idea reka bentuk kepada orang lain dengan berkesan. Walau bagaimanapun, tidak seperti bahasa lisan, menurutnya lagi, lakaran membantu pemikiran untuk perkembangan idea-idea selanjutnya dengan menggambarkan imej mental. Selain itu, imej mental visual dapat membantu mentafsir makna lakaran dengan segera.

Menurut Saul Greenberg, Sheelagh Carpendale, Nicolai Marquardt dan Bill Buxton (2012) dalam buku *Sketching User Experiences: The Workbook* menyatakan bahawa semasa proses belajar melakar dan menerapkan teknik lakaran pada amalan reka bentuk, tindakan membuat lakaran akan membantu seseorang untuk:

- i. Fikirkan idea dengan lebih terbuka dan kreatif
- ii. Mencerahkan idea tanpa perlu risau kualiti lakaran
- iii. Mencipta dan meneroka konsep dengan merekod idea dengan lebih pantas.
- iv. Merekod idea dengan lebih berkesan.
- v. Berbincang, sumbangsaran, mengkritik dan berkongsi idea dengan rakan.
- vi. Memilih dan merekod idea yang terbaik untuk di nilai kemudian.
- vii. Mereka bentuk dengan lebih mudah, senang dan tanpa tekanan.

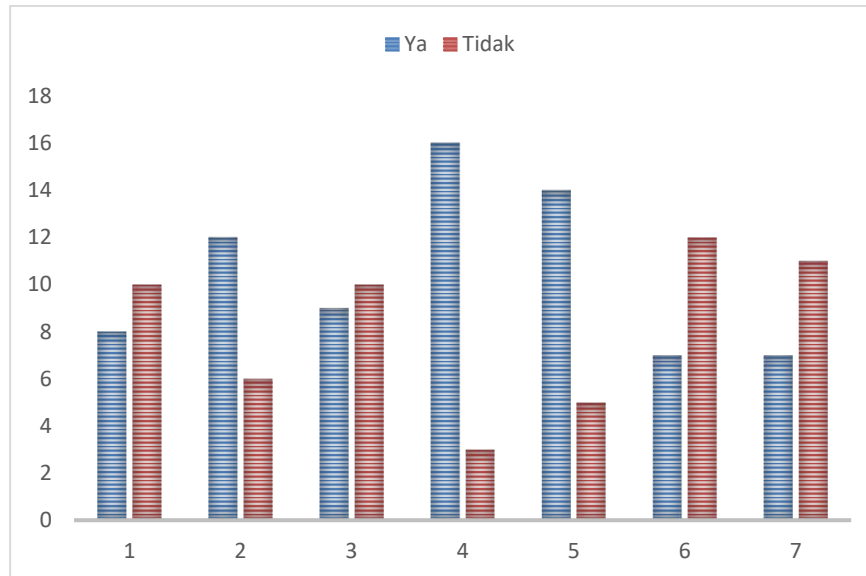
Tambahnya lagi lakaran sebenarnya bukan mengenai melukis, tetapi adalah berkaitan reka bentuk. Lakaran harus dinilai oleh kandungan idea-ideanya dan bukan produk akhir. Lakaran bebas ini lebih berfungsi sebagai alat asas untuk membantu pereka mengekspresikan, mengembangkan dan menyampaikan idea reka bentuk dan ia merupakan bahagian yang kritikal yang bermula dari proses penjanaan idea,

pengolahan perincian dan penjelasan, merancang pilihan dan akhirnya kepada penghasilan idea (kejuruteraan).

Kajian mengenai lakaran dan pelaksanaan mata pelajaran RBT masih belum meluas di jalankan di Malaysia. Justeru itu pengkaji telah menjalankan tinjauan awal bagi melihat dengan lebih jelas isu dan masalah yang dihadapi oleh guru RBT disekolah.

Hasil kajian awal ke atas guru-guru yang mengajar RBT di sekolah menengah seluruh Malaysia pada tahun 2017, mendapati, murid menghadapi masalah dalam lakaran dan memvisualkannya dalam bentuk 3D (rujuk rajah 1.2). Dapatan tinjauan mendapati, murid sukar melakar idea baru dan tidak suka melakar dari pelbagai sudut.

Mereka boleh melakar sekiranya objek di hadapan mata, tetapi, mereka menghadapi kesukaran untuk mengvisualiskan idea baru. Hal ini mungkin berlaku kerana murid sukar untuk membayangkan dan mengeluarkan idea. Dapatan ini selari apabila dirujuk dengan kajian oleh Uria dan Mugika, 2010; Ozgen, 2016; Alqahtani, 2017 menyatakan bahawa murid susah untuk memahami dan memproses bahan visual dan mengvisualisasi imej.



1. Murid anda boleh menghasilkan idea yang kreatif
2. Murid anda boleh menyusun atur gambaran mengikut pola urutan yang betul.
3. Murid anda mampu mentransformasikan gambaran minda ke dalam bentuk lukisan
4. Murid anda faham akan perbezaan simbol, saiz, bentuk, garisan dan warna
5. Murid anda boleh melakar bentuk atau objek melalui pandangan mata kasar
6. Murid anda suka melakar sesuatu daripada pelbagai sudut dan aspek
7. Murid anda boleh menyampaikan mesej dengan baik melalui lakaran

Rajah 1.2. Tahap Penguasaan Murid dalam Lakaran.

Sebagai mata pelajaran yang baharu di Malaysia, pelaksanaan mata pelajaran RBT sudah pasti menghadapi pelbagai masalah dan mengambil masa bagi proses penyesuaian guru dan murid. Cabaran utama adalah adakah guru yang sedia ada berkecukupan dan berpengalaman bagi melaksanakan pengajaran dan pembelajaran RBT secara berkesan? Berdasarkan kajian Suyanto, (2017), menyatakan bahawa guru yang mengajar mata pelajaran baharu menghadapi masalah dalam proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) mata pelajaran tersebut. Cabaran utama adalah adakah guru yang sedia ada berkecukupan dan berpengalaman bagi mengimplimentasikan proses PdPc RBT dengan berkesan?

Menurut data statistik yang dikeluarkan oleh KPM, sehingga tahun 2018, hanya 3% daripada jumlah guru yang mengajar RBT adalah merupakan guru opsyen RBT. Dapatan ini menyokong kajian yang dijalankan oleh Owi et al, (2019) dan Masingan dan Shariff (2019) yang mendapati sebahagian guru mata pelajaran RBT tidak mempunyai kelayakan ikhtisas khusus RBT untuk mengajar RBT. Mereka merupakan guru kemahiran hidup yang terdiri daripada pelbagai aliran seperti kemahiran teknikal (KT), sains rumah tangga (ERT), sains pertanian (SP) dan perdagangan. Sedangkan, dalam melaksanakan proses pembelajaran yang berkesan, guru perlu memiliki kelayakan ikhtisas dan pendidikan rasmi dalam suatu mata pelajaran supaya mampu menjadikan suatu proses pembelajaran itu bermakna dan berkesan. (Chien Lee Shing et. al., 2015). Keadaan ini menjadikan mereka berasa tertekan dan tidak dapat menyampaikan PdPc secara berkesan

Hasil tinjauan awal dari jadual 1.2 juga mendapati, 67.6 % guru-guru bersetuju bahawa lakaran merupakan topik yang sukar diajar kepada murid berbanding topik yang lain. Kemahiran lakaran memang memerlukan kepakaran dan kemahiran yang tertentu dan tidak mudah dikuasai dalam masa yang singkat.

Jadual 1.2

Tajuk yang Sukar Diajar

Item	Tajuk	Kekerapan	Peratus %
Tajuk yang sukar di ajar	Pengenalan RBT	8	11.8
	Proses Reka Bentuk	26	38.2
	Lakaran	74	67.6
	Reka Bentuk Sistem Fertigasi	10	14.7
	Reka Bentuk Fesyen	6	8.8

Seterusnya, hasil analisis soalan secara terbuka didapati kebanyakan guru sangat memerlukan kursus dan bengkel yang intensif secara menyuruh kepada semua guru. mereka berharap ada bahan bantu mengajar seperti modul, bahan pengajaran dalam bentuk *Softcopy*, CD atau *power point*. Dapatan tinjauan awal ini juga selari kajian yang dijalankan oleh Owi et al, (2019) dan Masingan dan Shariff (2019) dan Mat Nor dan Kamarudin (2017) yang mendapati guru-guru amat memerlukan bahan sokongan pengajaran bagi membantu meningkatkan kompetensi mereka di proses PdPc.

Kajian Ahmad (2019) juga mendapati mereka menghadapi kesukaran dalam menyusun aktiviti PdPc di dalam bilik darjah dan seterusnya menilai hasil kerja murid terutama bagi topik lakaran. Sehingga kajian ini di jalankan, masih belum ada modul yang spesifik kepada pembangunan kemahiran untuk topik lakaran dibangunkan. Modul yang terdapat di pasaran dan buku panduan mata pelajaran RBT yang dibekalkan oleh pihak kementerian adalah bersifat umum dan tidak menjurus kepada pembangunan kemahiran lakaran (Samad, 2017).

Temubual secara tidak formal bersama tiga orang guru yang mengajar mata pelajaran RBT mendapati, topik 4 iaitu Lakaran diantara topik yang agak kritikal, susah dan menakutkan mereka. "*kami pun tidak tahu melukis, macamana hendak mengajar murid. Apatah lagi nak semak hasil kerja murid..pening betul*". Itulah diantara komen yang diberi apabila ditanya oleh pengkaji.

Selain daripada isu kemahiran guru dalam melaksanakan PdPc secara berkesan, didapati lakaran juga sukar dikuasai dan merupakan proses yang kurang digemari oleh

pelajar semasa menjana tugas reka bentuk (Schmidt, Hernandez, dan Ruocco, 2012; Zainuddin et al., 2019). Dapatan ini selari dengan hasil dapatan beberapa kajian lalu yang menyatakan adalah menjadi cabaran dalam penggunaan lakaran bebas sebagai amalan rutin dalam proses mereka bentuk dikalangan pereka bentuk baru. (Hilton, Paige, Williford, Li, Hammond, dan Linsey, 2017; Hammond, Hilton, Linsey, Gamble, dan Li, 2018; Sung, Kelley, dan Han, 2019).

Keadah PdPc yang menarik didalam bilik darjah dapat menyokong keberkesanan pengajaran Lakaran. Menurut Edwards (2012) , menyatakan pendidikan asas seni sebenarnya dapat membantu dalam meningkatkan kemahiran dan minat dalam lakaran yang sering menjadi masalah utama kepada pereka bentuk. Antara aktiviti adalah menyalin lukisan terbalik tanpa komunikasi lisan dan teks dalam lakaran. (Edwards, 2012). Berbeza pula dengan pendapat Mc Kim (1980) menyatakan aktiviti intervensi teks berorientasikan reka bentuk membantu meningkatkan pemikiran reka bentuk.

Sebagai penyelesaian masalah mereka bentuk dan kemahiran lakaran, dapatan kajian yang telah dijalankan mendapati, latihan dan tugas dalam lakaran membantu meningkatkan kemahiran lakaran pelajar (Schmidt et al., 2012). Selain daripada itu, menurut Van Passel dan Eggink (2013), suasana pendidikan iaitu memupuk keyakinan pelajar dalam lakaran membantu mereka memperoleh kemahiran membuat lakaran dengan lebih cepat. Kajian daripada Fish (2004) terlebih dahulu menyarankan bahawa murid perlu di beri pendedahan, diajar melakar lakaran bebas bagi menjadi alat atau bahan di dalam meningkatkan kemahiran visualisasi dan pengembangan idea .

Dalam melaksanakan pengajaran yang berasaskan perancangan yang sistematik tersebut, pembangunan modul lakaran bagi kajian ini merupakan suatu strategi yang bersesuaian untuk meningkatkan perkembangan kemahiran dari aspek kognitif . Pembangunan ini selari dengan dapatan kajian luar negara (Kelley dan Sung, 2017) menyatakan kejayaan mengintegrasikan kemahiran lakaran reka bentuk bergantung pada kaedah pengajaran oleh pengamal dan mencadangkan penggunaan modul lakaran dalam menyelesaikan tugas reka bentuk mereka bagi mewujudkan pembelajaran yang bermakna. Begitu juga dengan kajian Zainal Abidin, Shahrman, Ibrahim dan Marzuki (2004) menyatakan aspek mengajar mengikut kaedah kronologi melakar yang betul, demonstrasi, menunjuk contoh lakaran terbaik dan menggunakan alat bantuan mengajar oleh guru adalah komponen penting serta signifikan bagi menghasilkan lakaran yang bermutu tinggi.

1.3 Penyataan Masalah

Tranformasi pendidikan negara yang bermula pada tahun 2017 telah memperkenalkan mata pelajaran RBT bagi menggantikan mata pelajaran KHB. RBT bermatlamat membuka dimensi baru pendidikan dengan melahirkan murid yang berinovatif, kreatif, inventif yang mampu mereka bentuk produk mudah dan bermakna. Mengikut pekeliling, pelaksanaan matapelajaran RBT tertakluk kepada penggunaan kemudahan dan guru KHB sedia ada.

Dari kajian tinjauan awal yang dijalankan, hampir 99% daripada guru yang mengajar RBT pada tahun 2017 merupakan guru pelbagai opsyen KHB. 75% daripada



mereka tidak menguasai pengetahuan isi kandungan dan kemahiran dalam matapelajaran RBT terutama bagi topik lakaran. Topik lakaran merupakan elemen penting proses mereka bentuk. Kekuatan kemahiran lakaran akan memberi keyakinan dan membantu kelancaran percambahan idea untuk proses reka bentuk. Ia patut dikuasi supaya murid akan mudah meneruskan pembelajaran diperingkat seterusnya .

Sehingga kajian ini dijalankan, masih belum ada modul yang khusus untuk topik lakaran yang menfokuskan kepada pembangunan kemahiran tersebut. Buku panduan daripada KPM, dan modul yang terdapat dipasaran bersifat umum dan tidak menjurus kepada perkembangan kemahiran yang diperlukan.

Sekiranya tiada panduan khusus bagi topik ini, guru-guru ini akan menghadapi masalah dalam melaksanakan aktiviti PdPc dan menilai hasil kerja murid. Ia juga akan menjejaskan perkembangan mereka bentuk kerana lakaran merupakan elemen penting dalam proses mereka bentuk. Kajian luar negara mendapati antara kaedah yang boleh membantu meningkatkan penguasaan dalam kemahiran lakaran ialah dengan latihan, tugas dan modul yang bersistematik. (Kelly dan Sung , 2017)

Daripada segala permasalahan yang telah dinyatakan, oleh yang demikian maka adalah penting bagi kajian ini untuk membangunkan modul lakaran berasaskan kajian saintifik yang mempunyai nilai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi bagi membantu guru dan murid dalam proses PdPc di bilik darjah.



1.4 Objektif Kajian

Kajian ini untuk membangunkan sebuah modul lakaran bagi mata pelajaran RBT dengan memfokuskan kepada pembangunan kemahiran lakaran. Maka, objektif dalam kajian ini adalah seperti berikut:

1. Mengenalpasti keperluan pembangunan modul lakaran bagi mata pelajaran RBT tingkatan satu
2. Membangunkan modul lakaran bagi subjek RBT tingkatan satu.
3. Mengenalpasti kebolegunaan modul lakaran bagi subjek RBT tingkatan satu.

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian dalam kajian ini adalah seperti berikut:

1. Apakah keperluan pembangunan modul lakaran bagi subjek RBT tingkatan satu?
 - a. Apakah pandangan pakar terhadap pembangunan Modul LK-RBT?
 - b. Apakah elemen-elemen kemahiran lakaran yang perlu diterapkan dalam modul lakaran untuk topik lakaran mata pelajaran RBT tingkatan satu?
2. Apakah reka bentuk pembangunan modul lakaran bagi subjek RBT tingkatan satu?
 - a. Apakah elemen-elemen modul lakaran berdasarkan kesepakatan pakar?
 - b. Apakah kebolehpercayaan modul lakaran?
 - c. Apakah kesahan modul lakaran berdasarkan penilaian pakar?

3. Apakah kesan pelaksanaan modul lakaran bagi subjek RBT tingkatan satu terhadap murid dan guru?
- Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pencapaian murid antara kumpulan kawalan dan dua kumpulan rawatan?
 - Apakah persepsi guru mengenai modul lakaran dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran setelah menggunakan modul?

1.6 Hipotesis Kajian

Berdasarkan persoalan kajian iii (a), beberapa hipotesis nul telah dibentuk bagi menguji dapatan kajian. Berikut merupakan hipotesis kajian:

- Ho1 Tidak terdapat perbezaan yang signifikan min skor ujian pra bagi murid kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.
- Ho2 Tidak terdapat perbezaan yang signifikan min ujian pasca semua kumpulan rawatan dan semua kumpulan kawalan bagi sekolah A dan sekolah B.

1.7 Kerangka Konseptual Kajian

Kajian ini ialah kajian pembangunan modul lakaran untuk topik lakaran murid RBT tingkatan satu. Pembangunan modul yang jelas dan tersusun adalah bagi mendapatkan

modul yang dirangkumi objektif yang jelas, latihan yang boleh dinilai yang memfokuskan kepada pembentukan kemahiran lakaran. Rujukan dari teori dan model yang bersesuaian dapat membantu pengakaji menyediakan modul yang sedia sebagai rujukan dan panduan guru dalam proses melatih dan menerapkan kemahiran lakaran kepada murid. Strategi pengajaran (penyampaian) latihan yang mengandungi pendekatan pengajaran dan pembelajaran berkesan hasil daripada proses yang terancang membantu guru dalam proses PdPc di dalam bilik darjah serta penilaian latihan yang jelas dan dipercayai.

Pembangunan modul lakaran ini berasaskan teori konstruktivisme, teori perkembangan kognitif dan teori otak kiri dan kanan. Teori - teori ini mendasari pembangunan modul mengikut peringkat perkembangan fizikal, mental, sosial, intelek dan estetik murid bagi membenarkan perpindahan, menggalakkan ingatan dan menambahkan penyelesaian masalah dan memotivasi mereka. Seterusnya, tiga strategi mengajar yang berkesan melalui ketiga-tiga perspektif teori ini, iaitu melalui pemusatan guru, pemusatan murid dan pemusatan bahan. Strategi ini dapat membantu guru melahirkan murid yang kreatif, inovatif dan tahu menyelesaikan masalah dengan cara yang berkesan.

Kerangka konseptual kajian (rajab 1.3) menunjukkan keseluruhan konsep kajian ini dalam bentuk diagram atau rajah supaya dapat memberi gambaran secara visual bagi menjelaskan semua elemen yang terdapat dalam penyelidikan (Ghazali dan Sufian, 2016). Manakala model kognitif (1964) dan model Hope (2005) adalah model sandaran dalam mereka bentuk modul lakaran. Kedua-dua model ini digarapkan semasa proses

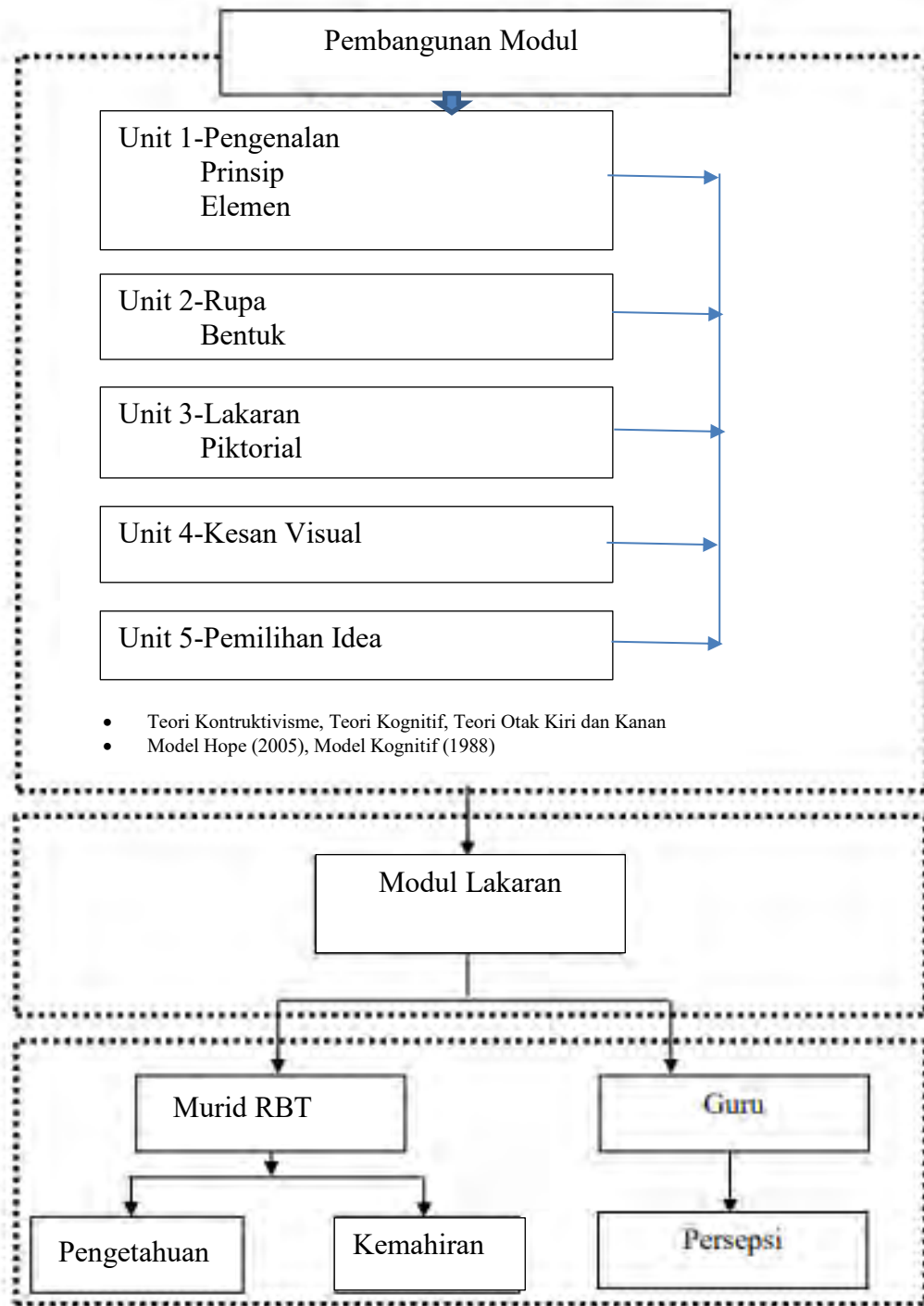


reka bentuk modul dengan memfokuskan pada perkembangan kognitif kanak-kanak dan kemampuan mereka untuk mengekspresikan pemikiran mereka secara grafik.

Pembolehubah bebas (*independent variable*) dalam kajian ini ialah modul lakaran, manakala pembolehubah bersandar (*dependent variable*) ialah pengetahuan dan kemahiran yang diukur daripada perbezaan keputusan ujian pra dan pasca serta persepsi guru terhadap modul yang dibangunkan. Tahap penguasaan markah pasca terhadap topik lakaran adalah petunjuk sama ada modul lakaran yang dibangunkan dapat membantu meningkatkan pencapaian murid dalam atau sebaliknya.

Pelaksanaan modul lakaran ini berbentuk kajian eksperimen iaitu kaedah kuasi –eksperimen ujian pra dan ujian pos. Kajian ini melibatkan dua buah sekolah terdiri daripada empat kumpulan rawatan dan empat kumpulan kawalan. Kajian bermula dengan ujian pra dijalankan keatas semua kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan. Kumpulan rawatan diberi pendekatan pembelajaran berpandukan modul, manakala kumpulan kawalan menggunakan pendekatan konvensional tanpa modul. Kajian dijalankan selama 12 minggu dan berakhir dengan ujian pos diberikan kepada semua kumpulan. Aspek penilaian aktiviti di dalam kelas juga dilihat dengan menggunakan soal-selidik keatas murid yang menggunakan modul. Akhir sekali beberapa orang guru ditemubual bagi mendapat kesahan keberkesanan selepas penggunaan penggunaan modul. Hasil daripada peningkatan pengetahuan dan kemahiran melalui keputusan ujian pasca berbanding ujian pra dan persepsi guru, maka keberkesanan modul lakaran dapat dibuktikan dalam kajian. Dapatan kajian ini nanti berfungsi sebagai pelengkap kepada penanda aras keupayaan pengajaran oleh guru.





Rajah 1.3. Kerangka Konseptual Kajian.

1.8 Kepentingan Kajian

Kajian pembangunan modul lakaran untuk murid RBT tingkatan satu di sekolah menengah memberikan maklumat yang berguna untuk pembangunan kemahiran lakaran terhadap murid tingkatan satu di Malaysia. Ini selaras dengan akta Pendidikan 1996 (Akta 550) usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara.

Oleh yang demikian, emperikal kajian yang dijalankan ini dapat dimanfaatkan sebagai rujukan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia, guru dan murid. Maka, kepentingan tersebut adalah seperti berikut :

i. Murid Tingkatan Satu

Modul Lakaran ini diharap dapat menjadi rujukan utama murid dalam meningkatkan pengetahuan, kefahaman dan kemahiran mereka dalam tajuk lakaran yang mana penting sebagai asas dalam mereka bentuk. Keyakinan dan kemahiran yang tinggi yang bakal di capai murid akan dapat meningkatkan prestasi murid dalam subjek RBT. Penggunaan modul lakaran ini mempelbagaikan kaedah dalam PdPc seterusnya menarik minat, motivasi dan objektif pembelajaran dapat dicapai dengan lebih baik.

ii. Guru

Pembangunan modul ini diharap membantu dan menjadi panduan kepada guru di dalam melaksanakan proses PdPc di dalam bilik darjah. Inovasi dan pendedahan guru kaedah yang baru di dalam proses tersebut memperkayakan dan menambah nilai pengetahuan dan kemahiran mereka bagi melahirkan anak bangsa yang berkualiti (berilmu, berketrampilan, berdisiplin, akhlak, inisiatif, inovatif, kreatif, ingin cemerlang dan berkemahiran), yang harus bermula dan berpaksikan kepada guru. Ia juga di harap dapat menjadi panduan kepada guru-guru yang bukan opsyen bagi mengajar RBT.

iii. Kementerian Pendidikan Malaysia

Melalui kajian pembangunan ini diharap dapat membantu dan menambah baik bahan sumber rujukan dari Kementerian. Proses pembangunan modul ini diharap dapat memberi idea dan pembaharuan bagi mengenal pasti kaedah, kemudahan dan teknologi terkini selari dengan perubahan generasi dan keperluan mereka. Modul ini diharap membuka jalan kepada kaedah terbaik membangunkan kemahiran lakaran murid bagi merangsang motivasi, idea imaginasi dan seterusnya melahirkan masyarakat pengeluar produk yang bermakna dan bukan hanya pengguna produk.

Pihak KPM juga dapat menyediakan kemudahan dan suasana pembelajaran yang kondusif kepada murid yang berbeza dari segi kecerdasan. Selain daripada perkara diatas, sumbangan kajian ini juga kepada pengembangan teori yang dipilih dan model-model yang dipilih. Sebagai kesimpulannya, kajian ini penting untuk penyelidik dalam usaha meningkatkan kemahiran melakar murid-murid RBT tingkatan satu bagi

merangsang idea dan menambah keyakinan mereka semasa mereka bentuk produk. Ia juga dapat mempengaruhi persekitaran dalam proses pengajaran.

Melalui kajian ini juga, penyelidik dapat mengetahui perbezaan antara dua kumpulan murid yang menggunakan modul dan tidak terhadap pengetahuan dan kemahiran terhadap amalan penggunaan modul pengajaran lakaran dalam RBT yang sebelum ini mungkin dianggap sebagai perkara yang tidak penting. Akhir sekali, dapatan kajian juga akan dapat membantu guru bagi tujuan menambahbaik mutu perkhidmatan untuk kepentingan pelajar khususnya.

1.9 Skop Kajian

Kajian mengenai lakaran ini sangat berkait rapat dengan pendidikan seni. Walaubagaimana pun, dalam konteks kajian ini, konsep lakaran yang dikaji ialah lakaran yang berkait rapat dengan reka bentuk atau lebih menjurus kepada reka bentuk dan kejuruteraan. Kajian ini hanya membatasi kepada membangunkan kemahiran lakaran yang merujuk kepada DSKP mata pelajaran RBT murid tingkatan satu. Lakaran ini tidak berkait dengan lakaran di dalam pendidikan seni yang menjurus kepada lukisan.

Dalam pengukuran penilaian modul, pengkaji hanya mengukur perbezaan pencapaian pengetahuan dan kemahiran murid melalui ujian pra dan pos yang dijalankan di dalam keadah kuasi eksperimen antara dua kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Jantina dan gaya pembelajaran murid tidak dikaji.



1.10 Batasan Kajian

Kajian ini adalah kajian pembangunan modul lakaran , bagi mata pelajaran RBT untuk murid tingkatan satu, di sekolah menengah harian. Limitasi kajian ini terhad kepada murid tingkatan satu yang mengambil elektif RBT di sekolah menengah kebangsaan di semenanjung Malaysia. Pemilihan sampel kajian adalah terhad kepada murid tingkatan satu yang mengambil elektif RBT. Modul lakaran dibangunkan berdasarkan kesepakatan pakar melalui pendekatan Teknik Fuzzy Delphi. Modul ini seterusnya mendapat kesahan pakar dan Modul kemudian diuji untuk melihat keberkesannya dengan eksperimen kuasi. Diantara batasan atau halangan-halangan yang dihadapi dalam melaksanakan kajian ini adalah seperti berikut:



- i. Kajian hanya dijalankan di sekolah menengah kebangsaan dan hanya melibatkan dua kumpulan (kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan).
- ii. Kajian hanya terhad kepada murid yang mengambil subjek RBT sahaja.
- iii. Kajian hanya terhad untuk pengajaran dan pembelajaran untuk tajuk Lakaran yang terkandung dalam subjek RBT dan tidak kepada keseluruhan subjek.
- iv. Kesahihan kajian ini bergantung kepada ketepatan sampel dalam memberi kerjasama ketika memberi jawapan, cadangan dan pendapat terhadap soal selidik yang dijalankan





1.11 Definasi Operasional

1.11.1 Pembangunan Modul

Menurut Jamaluddin (2016), modul dinyatakan sebagai satu atau beberapa aktiviti yang menerangkan, menjelaskan, memaparkan dan membincangkan sesuatu topik secara sistematik sama ada berbantuan fasilitator atau tanpa fasilitator. Pembangunan modul lakaran dalam kajian ini ialah membangunkan, mewujudkan satu set latihan yang mengandungi beberapa sub topik yang sesuai untuk digunakan oleh guru RBT untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran RBT untuk topik lakaran.



1.11.2 Kemahiran lakaran



Kemahiran lakaran adalah satu medium yang berkesan untuk menterjemahkan idea-idea inovasi bagi menunjukkan bentuk idea asas sesuatu reka bentuk produk sebelum ianya dimuktamadkan di peringkat akhir. Lakaran digunakan sebagai alat untuk menjana idea-idea inovasi di peringkat awal proses reka bentuk produk bagi menyelesaikan masalah reka bentuk produk kejuruteraan adalah sangat berkesan. (Kudrowitz, Te, dan Wallace, 2012). Dalam konteks kajian ini kemahiran lakaran merujuk kepada kemahiran lakaran yang boleh di terapkan semasa murid melakukan aktiviti di dalam modul lakaran.



1.11.3 Reka bentuk dan Teknologi

Reka bentuk dan Teknologi (RBT) adalah merupakan mata pelajaran yang diperkenalkan di sekolah menengah bagi menggantikan mata pelajaran kemahiran hidup bersepadu. Reka bentuk dan teknologi (*Design and technology*) ditakrifkan sebagai percambahan idea dalam proses penyusunan bahan yang dirancang dengan mengaplikasikan sains, matematik dan seni dalam mencipta sesuatu dengan pelbagai alat, sumber, teknik dan sistem untuk mengurus kehidupan disamping meluaskan potensi manusia.

1.11.4 Persepsi guru

Persepsi merujuk kepada gambaran atau bayangan dalam hati atau fikiran. Persepsi juga bermaksud pandangan atau tanggapan (Kamus Dewan Edisi Keempat, 2005). Dalam kajian ini, persepsi merujuk kepada pandangan guru yang terlibat dalam kajian terhadap keberkesanan isi kandungan yang terkandung dalam modul lakaran dalam topik lakaran mata pelajaran RBT.

1.11.5 Pengetahuan

Pengetahuan ialah peningkatan nilai kognitif terhadap sesuatu perkara yang dipelajari oleh seseorang. Dalam kajian ini, pengetahuan adalah merujuk kepada sejauh mana pengetahuan murid terhadap pengetahuan isi kandungan bagi topik lakaran yang



terdapat dalam DSKP iaitu mengetahui, mengingat ,mengkategori, merancang, menaakul, menyelesaikan masalah,mengvisual dan mencipta.

1.12 Rumusan

Secara keseluruhannya bab ini menghuraikan latar belakang matapelajaran RBT, pelaksanaannya serta masalah yang dihadapi oleh guru yang mengajar subjek tersebut. Perbincangan mengenai kemahiran lakaran dan lakaran juga dihuraikan sebagai isu perbincangan. Lakaran memerlukan modul khusus bagi meningkatkan kemahiran tersebut. Keperluan kepada modul yang menjurus kepada pembangunan kemahiran lakaran yang masih belum ada dipasaran. Justeru itu , kajian ini akan menumpukan kepada permasalahan yang timbul dan menyempurnakan berdasarkan tiga objektif yang telah dibentuk. Bab yang seterusnya Bab yang seterusnya akan membincangkan tentang tinjauan literatur yang berkaitan dengan kajian yang dijalankan.

