



PEMBANGUNAN *E-MODUL EASY LEARNING ELECTRIC* BAGI TOPIK REKA
BENTUK ELEKTRIK DALAM SUBJEK REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI
TINGKATAN 2

AHMAD NABIL BIN MOHD SAHARUM



TESIS INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SEBAHAGIAN SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (REKA
BENTUK DAN TEKNOLOGI) DENGAN KEPUJIAN

FAKULTI TEKNIKAL DAN VOKASIONAL

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023





PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada _____

i. Perakuan pelajar:

Saya, **AHMAD NABIL BIN MOHD SAHARUM** dengan ini mengaku bahawa laporan projek tahun akhir yang bertajuk **PEMBANGUNAN *E-MODUL EASY LEARNING ELECTRIC* BAGI TOPIK REKA BENTUK ELEKTRIK DALAM SUBJEK REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI TINGKATAN 2** adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan se jelasnya dan secukupnya.



(AHMAD NABIL BIN MOHD SAHARUM)

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, **PROFESSOR MADYA DR. ZALIZA BINTI HANAPI** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **PEMBANGUNAN *E-MODUL EASY LEARNING ELECTRIC* BAGI TOPIK REKA BENTUK ELEKTRIK DALAM SUBJEK REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI TINGKATAN 2** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional bagi memenuhi sebahagian syarat untuk memperoleh **IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI) DENGAN KEPUJIAN**

Tarikh

(Professor Madya Dr. Zaliza Binti Hanapi)





BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN "[LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR]"
DECLARATION OF CHALLENGES OF "[FINAL YEAR PROJECT REPORT]"

Tajuk / Title: PEMBANGUNAN E-MODUL EASY LEARNING ELECTRIC BAGI TOPIK REKA BENTUK ELEKTRIK DALAM SUBJEK REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI TINGKATAN 2

No. Matrik /Matric's No.: D20191089767

Saya / I: AHMAD NABIL BIN MOHD SAHARUM

mengaku membenarkan [Laporan Projek Tahun Akhir] (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut-

acknowledged that my [Final Year Project Report] is kept at Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) and reserves the right as follows:-

1. Laporan Projek Tahun Akhir ini adalah hak milik UPSI.
The final year project report 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 Laporan Projek Tahun Akhir ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the final year project report for academic exchange.
4. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan salinan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
The Library is 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 of Student)

(Tandatangan penyelia/Signature of supervisor)

Tarikh/Date: _____

(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





PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan syukur Alhamdulillah ke hadrat Ilahi atas limpah dan kurniaNya, maka dapatlah saya menyiapkan projek tahun akhir ini dengan jayanya walaupun menempuhi pelbagai halangan dan rintangan.

Di atas kesempatan ini, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada Prof Madya Dr Zaliza Binti Hanapi selaku pensyarah penyelia bagi projek tahun akhir ini. Dengan kesabaran, sokongan, nasihat dan bimbingan yang diberikan, project tahun akhir ini dapat disiapkan dengan jayanya. Segala bantuan, semangat dan kebijaksanaan beliau sangatlah dihargai.

Terima kasih juga kepada pihak Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) dan Fakulti Teknikal dan Vokasional kerana banyak membantu sepanjang pengajian saya di UPSI dari awal hingga akhir.



Ribuan terima kasih juga kepada ibu bapa saya En. Mohd Saharum Bin Samat dan Pn. Zarifah Binti Awang yang turut memberi sokongan serta dorongan sepanjang tempoh menyiapkan projek tahun akhir ini. Seterusnya, semoga berkat beliau saya menjadi seorang insan yang baik dan berguna untuk masyarakat serta Negara di masa akan datang. Segala pengorbanan yang diberikan tidak akan pernah dilupakan.

Akhir kata, ucapan jutaan terima kasih sekali lagi kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam memberikan sumbangan cadangan dan bantuan dalam menyempurnakan projek tahun akhir ini.





THE DEVELOPMENT OF EASY LEARNING ELECTRIC E-MODULES FOR THE TOPIC OF ELECTRICAL DESIGN IN THE SUBJECT OF DESIGN AND TECHNOLOGY FORM 2

ABSTRACT

The Ministry of Education (MoE) has made improvements to the Living Skills syllabus and renaming the syllabus to Design and Technology for secondary schools in 2016. One of the topics included is electrical design for Form Two syllabus. However, this topic is difficult for teachers to teach, and hard to be understood effectively by the students at schools. Therefore, researcher has developed a module called “Easy Learning Electric” for the topic electrical design in Form Two’s Design and Technology. The objectives of this study are to identify the needs of teaching aids for electrical design among the students and teachers for the subject Design and Technology, to develop an e-module “Easy Learning Electric” for electrical design as a source of reference to assist Form Two students to master the topic and to evaluate the efficacy on the usage of e-module “Easy Learning Electric” among the teachers and students for electrical design in Form Two syllabus. The design of this study is quantitative, and Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software was used to analyse the data. The development of the e-module has been approved by three expert panels that are elected based on their experiences in developing the e-module. There were 31 respondents involved in this research and the research findings found that majority of the respondents stated that e-module easy learning electric has significantly helped them to understand and learn electrical design. The results of the study found that the majority of respondents said that the need for Easy Learning Electric E-Modules helped them in understanding and learning this Electric Design topic.





PEMBANGUNAN *E-MODUL EASY LEARNING ELECTRIC* BAGI TOPIK REKA BENTUK ELEKTRIK DALAM SUBJEK REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI TINGKATAN 2

ABSTRAK

Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah menambahbaik silibus pendidikan Kemahiran Hidup Bersepadu bersepadu (KHB) kepada subjek Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) di peringkat sekolah menengah pada tahun 2016. Salah satu topik yang dimasukkan adalah Reka Bentuk Elektrik untuk tingkatan dua. Topik ini merupakan salah satu topik yang agak susah untuk diajar oleh para guru di sekolah serta susah untuk murid fahami dengan pantas. Oleh hal yang demikian, pengkaji membangunkan sebuah modul iaitu *E-Modul Easy Learning Electric* bagi topik Reka Bentuk Elektrik dalam subjek Reka Bentuk dan Teknologi tingkatan 2. Objektif kajian adalah untuk mengenal pasti keperluan bahan bantu mengajar (BBM) bagi topik Reka Bentuk Elektrik dalam kalangan pelajar dan guru untuk mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi, membangunkan sebuah *E-Modul Easy Learning Electric* bagi topik Reka Bentuk Elektrik sebagai bahan rujukan bagi membantu pelajar Tingkatan 2 dalam menguasai topik elektrik dan menilai kesahan penggunaan *E-Modul Easy Learning Electric* dalam kalangan guru dan murid bagi topik Reka Bentuk Elektrik tingkatan 2. Kajian adalah berbentuk kuantitatif dan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) untuk menganalisis dapatan data. Pembangunan E-Modul ini disahkan oleh tiga orang pakar yang dilantik mengikut kelayakan pakar dengan pembangunan E-Modul ini. Seramai 31 orang responden yang terlibat dalam kajian ini. Hasil kajian mendapati bahawa majoriti responden mengatakan bahawa keperluan *E-Modul Easy Learning Electric* membantu mereka dalam memahami dan mempelajari topik Reka Bentuk Elektrik ini.



ISI KANDUNGAN

BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.0 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	4
1.3 Pernyataan Masalah	7
1.4 Kerangka Teori	9
1.5 Kerangka Konseptual	11
1.6 Objektif Kajian	12
1.7 Persoalan Kajian	12
1.8 Kepentingan Kajian	13
1.9 Batasan Kajian	14
1.10 Definisi Kajian	15
1.10.1 E-Modul	15
1.10.2 Pembangunan	16
1.10.3 <i>Easy</i>	16
1.10.4 <i>Learning</i>	17
1.10.5 Reka Bentuk Elektrik	17
1.10.6 Reka Bentuk dan Teknologi	18
1.10.7 Pengajaran	18
1.10.8 Pembelajaran	19
1.11 Rumusan	19
BAB 2	20
KAJIAN LITERATUR	20
2.1 Pengenalan	20
2.2 Konsep <i>E-Modul Easy Learning Electric</i>	21
2.3 Teori <i>E-Modul Easy Learning Electric</i>	22
2.3.1 Teori Pembelajaran Sosial	22
2.3.2 Teori Konstruktivisme	23
2.3.3 Teori Pengajaran dan Pembelajaran	25
2.3.4 Teori Kognitif	26
2.4 Model <i>E-Modul Easy Learning Electric</i>	26
2.4.1 Analisis (Analysis)	27

2.4.2	Reka Bentuk (Design)	28
2.4.3	Pembangunan (Development).....	28
2.4.4	Pelaksanaan (Implementation).....	29
2.4.5	Penilaian (Evaluation)	30
2.5	Elemen Modul Easy Learning Electric	30
2.5.1	Penggunaan Peta Minda	31
2.5.2	Penjanaan QR Code	31
2.5.3	Nota Pintas Elektrik	31
2.5.4	Parameter Elektrik	32
2.5.5	Penggunaan Aplikasi Moden.....	33
2.5.6	Video Pengajaran.....	33
2.6	Kajian Lepas.....	34
2.7	Rumusan	36
BAB 3		21
METODOLOGI		21
3.1	Pengenalan	21
3.2	Reka Bentuk Kajian.....	38
3.3	Instrumen Kajian	38
3.3.1	Soal Selidik.....	39
3.3.2	Item Terbuka.....	41
3.4	Kajian Rintis.....	41
3.5	Analisis Data	43
3.6	Pengumpulan Data.....	43
3.7	Populasi dan Sampel	44
3.8	Dapatan Kajian Rintis	44
3.9	Pembangunan E-Modul	45
3.9.1	Model ADDIE	46
3.9.2	Pembangunan Subtopik Dalam <i>Modul Easy Learning Electric</i>	55
3.10	Kesahan Modul.....	62
3.11	Analisis Data	63
3.12	Rumusan	63
BAB 4		64
ANALISIS DATA		64
4.1	Pengenalan	64

4.2	Analisis Data Soal Selidik.....	65
4.3	Analisis Data Bahagian A (Demografi)	66
4.3.1	Latar Belakang Responden.....	66
4.4	Analisis Data Bahagian B (Masalah Yang Dihadapi Ketika Mengajar Topik Reka Bentuk Elektrik).....	71
4.5	Analisis Data Bahagian C (Maklum Balas Pembangunan <i>E-Modul Easy Learning Electric</i>).....	76
4.6	Analisis Data Bahagian D (Cadangan dan Penambahbaikan).....	81
4.6.1	Pada pendapat anda, apakah bahagian yang sukar dalam mengajar topik Reka Bentuk Elektrik?	82
4.6.2	Pada pendapat anda, adakah kandungan E-Modul ini dapat membantu guru dan murid dalam memahami topik Reka Bentuk Elektrik?.....	85
4.6.3	Pada pendapat anda, apakah penambahbaikan yang boleh dilakukan bagi menambahbaik kualiti dalam E-Modul	88
4.6.4	Adakah guru dan murid akan menggunakan E-Modul ini sebagai bahan rujukan sewaktu proses pdp di dalam kelas ketika mempelajari topik Reka Bentuk Elektrik.....	91
4.6	Rumusan	94
BAB 5		65
PERBINCANGAN DAN RUMUSAN.....		65
5.1	Pengenalan	65
5.2	Perbincangan	96
5.2.1	Fasa Pembangunan <i>E-Modul Easy Learning Electric</i>	96
5.2.2	OBJEKTIF 1: Mengenal pasti keperluan bahan bantu mengajar (BBM) bagi topik Reka Bentuk Elektrik dalam kalangan pelajar dan guru untuk mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi.	97
5.2.3	OBJEKTIF 2: Membangunkan sebuah <i>E-Modul Easy Learning Electric</i> bagi topik Reka Bentuk Elektrik sebagai bahan rujukan bagi membantu pelajar Tingkatan 2 dalam menguasai topik elektrik.	98
5.2.4	OBJEKTIF 3: Menilai kesahan penggunaan <i>E-Modul Easy Learning Electric</i> dalam kalangan guru dan bakal guru bagi topik Reka Bentuk Elektrik tingkatan 2.	100
5.3	Cadangan Dan Penambahbaikan	101
5.4	Cadangan Kajian Lanjutan	102
5.5	Kesimpulan	104
Bibliografi		105
Lampiran		110

**SENARAI JADUAL**

No. Jadual	Muka Surat
3.1 Skala Likert 5 Mata	40
3.2 Interpretasi Julat Min	40
3.3 Data Analisis Cronbach's alpha Bagi Kajian Rintis Soal Selidik	45
3.4 Reka Bentuk Bagi Tahap Pencapaian	49
4.1 Tahap Kecenderungan Min	65
4.2 Peratusan Responden Mengikut Jantina	66
4.3 Taburan Responden Mengikut Bangsa	67
4.4 Taburan Responden Mengikut Umur	68
4.5 Taburan Responden Mengikut Tempat Tinggal	69
4.6 Taburan Responden Yang Telah Menjalani Latihan Mengajar	69
4.7 Taburan Responden Mengikut Pengajian Sebelum	70
4.8 Taburan Data Bagi Analisis Soalan Bahagian B	72
4.9 Taburan Data Analisis Soalan Bahagian C	77
4.10 Taburan Analisis Data Item 1 Bahagian D	82
4.11 Taburan Analisis Data Item 2 Bahagian D	86
4.12 Taburan Analisis Data Item 3 Bahagian D	88
4.13 Taburan Analisis Data Item 4 Bahagian D	92





SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Teori konstruktivisme	11
1.2 Kerangka Konseptual	11
2.1 Model ADDIE	26
3.1 Model ADDIE	46
3.2 Rumus Hukum Ohm	58





BAB 1

PENDAHULUAN



1.0 Pengenalan

Pada pasca modenisasi ini, pendidikan menjadi salah satu keutamaan serta keperluan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Hal ini dikatakan demikian kerana, pendidikan masa kini adalah untuk melahirkan generasi-generasi yang dapat mengembangkan lagi dunia serba moden. Selain itu, pendidikan kini menjadi satu kewajipan bagi setiap masyarakat dan ini selaras dengan sasaran *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang ke empat iaitu pendidikan yang menyeluruh untuk semua. Pada tahun 2015 bertempat di Markas Besar Persekitaran Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB), para pemimpin dunia secara rasmi mengesahkan Agenda Tujuan





Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) sebagai kesepakatan pembangunan global. Terdapat 17 agenda utama dan yang keempat adalah pendidikan yang berkualiti. Oleh hal yang demikian, dalam agenda keempat tersebut, terdapat beberapa pecahan sehinggalah dinyatakan pendidikan yang menyeluruh. Oleh itu juga, pendidikan masa kini menjadi sangat penting kerana semua masyarakat perlu mendapatkan pendidikan agar mereka tidak ketinggalan dalam pelajaran.

Pada tahun 2030, Persatuan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) meletakkan sasaran mereka yang dimana ke 17 SDGs akan tercapai dan salah satu dari pada 17 tersebut adalah pendidikan berkualiti. Pendidikan berkualiti adalah asas untuk mewujudkan pembangunan lestari di samping dapat memastikan hasil pembelajaran yang berkesan dengan menyediakan kemahiran dan pengetahuan yang relevan untuk memenuhi aspirasi negara ke arah kemajuan dan peningkatan daripada segi sosial, ekonomi dan kesihatan individu dan masyarakat. Malaysia juga turut tidak ketinggalan dalam meningkatkan kualiti pendidikan di dalam negara. Melalui Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dan Kementerian Pengajian Tinggi (KPT), banyak usaha telah dilakukan bagi memastikan pelajar mendapatkan pembelajaran yang baik, selesa, seimbang dari segi segala aspek dan memastikan rakyat Malaysia tidak ketinggalan dalam pendidikan.

Pada perkembangan dunia masa kini dalam bidang teknologi, ianya juga telah memberikan impak dan kesan yang dapat mempengaruhi perubahan sistem pendidikan di seluruh dunia. Pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran





diperkenalkan bagi memastikan murid-murid atau pelajar-pelajar dapat di didik dengan teknologi yang ada supaya tidak ketinggalan serta dapat bersaing dengan negara luar yang maju. Selain itu, Malaysia juga telah memperkenalkan pembelajaran berasaskan teknologi yang menjurus kepada revolusi industri 4.0 yang dimana pendidikan masa kini turut mendedahkan pembelajaran terkini yang dapat membantu bagi mencapai revolusi industri 4.0.

Corak perubahan pendidikan telah berubah dari semasa ke semasa dengan mengikut pengedaran zaman serta teknologi dalam dunia. Ini juga mengakibatkan sistem pendidikan telah berubah. Sebagai contoh, subjek sekolah Kemahiran Hidup Bersepadu Bersepadu yang telah berubah menjadi Reka Bentuk dan Teknologi. Hal ini dikatakan demikian kerana, ia disebabkan oleh kemajuan pesat yang merubah dunia.

Oleh hal itu, sistem pendidikan juga tidak boleh ketinggalan dengan memastikan setiap pekara yang diajar adalah masih relevan dan dapat diaplikasikan di masa akan datang. Menurut Hannasir (2017), perubahan dalam corak pendidikan perlu dilakukan agar dapat melahirkan pelajar yang berani, mempunyai kemahiran serta berpengetahuan. Oleh hal yang demikian, para guru serta pendidik perlu mengorak langkah bagi meningkatkan proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) supaya seiring dengan teknologi terkini serta mengikut pengedaran zaman dan perkembangan semasa.

Pertukaran subjek baru dari Kemahiran Hidup Bersepadu Bersepadu ke Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) ini telah mendapat cabaran besar buat guru-guru kerana





setiap kurikulum standard pembelajaran telah berubah. Cabaran ini perlu diambil dan tidak mustahil di masa akan datang subjek Reka Bentuk dan Teknologi akan berubah lagi mengikut perkembangan teknologi. Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) juga telah digubal sepenuhnya pada tahun 2017 dengan subjek baru RBT yang bermaksud guru telah bersedia mengajar subjek baharu di sekolah. Oleh hal itu, ianya memberi kesan kepada guru lama yang telah mengajar subjek Kemahiran Hidup Bersepadu Bersepadu dari pertukangan menjadi subjek yang lebih moden dengan pelbagai elemen pegantucaraan, mikro pengawal dan lain-lain.

Akhir sekali, pembinaan *E-Modul Easy Learning Electric* ini dapat membantu pelajar dan guru dalam subjek Reka Bentuk Elektrik di tingkatan 2 untuk memudahkan lagi proses pengajaran dan pembelajaran murid. Melalui E-Modul ini, penambahbaikan dalam sesi pembelajaran dapat memberi kesan kepada murid untuk lebih mendalami teknologi dari semasa ke semasa.

1.2 Latar Belakang Kajian

Pelaksanaan mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) telah bermula sejak tahun 2014 yang menggantikan mata pelajaran Kemahiran Hidup Bersepadu Bersepadu (KHB). Seterusnya perubahan secara menyeluruh telah dibuat pada tahun 2017 yang di mana tiada lagi subjek Kemahiran Hidup Bersepadu Bersepadu (KHB) di sekolah-sekolah Malaysia. Perubahan pelaksanaan kurikulum baharu bagi mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi ini telah mengubah hampir kesemua kurikulum





baru dan hal ini mengakibatkan modul baru dikeluarkan bagi memenuhi standard kurikulum baru Reka Bentuk dan Teknologi. Hal ini dikatakan demikian kerana, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) menanamkan hasrat dan tekad untuk menaiktaraf kualiti pendidikan bagi kemenjadian pelajar sejajar dengan aspirasi meletakkan Malaysia dalam kelompok terbaik dunia (Kementerian Pendidikan Malaysia 2013).

Guru juga perlu bersedia dalam segala perubahan kerana seiring dengan peredaran zaman, setiap kurikulum perlu dinaik taraf dengan memastikan pendidikan di Malaysia tidak ketinggalan. Oleh hal yang demikian, guru juga perlu meningkatkan pengetahuan dan kompetensi mereka agar berjaya mencapai hasrat Kementerian Pendidikan Malaysia. Guru seharusnya mempunyai kompetensi yang tinggi dalam merancang pengajaran agar dapat mencapai objektif yang ditetapkan (Haidir 2016). Oleh itu, guru haruslah bersedia dalam segala aspek bagi mencapai pendidikan yang berkualiti serta sejajar dengan hasrat bagi mencapai SDGs yang keempat. Menurut Nur Syafiqah & Nurul Nazirah (2018), guru perlu bersiap sedia untuk mengajar pelajar dengan pelbagai kaedah pengajaran yang berkualiti tinggi dan terkini. Oleh itu penggunaan E-Modul berasaskan penggunaan teknologi dapat menarik minat murid dalam membantu topik Reka Bentuk Elektrik.

Perlaksanaan mata pelajaran RBT ini masih baru serta pelbagai modul serta kaedah pengajaran perlu diperbaiki dari semasa ke semasa. Hal ini dikatakan demikian kerana, guru-guru lama telah didedahkan terlebih dahulu subjek Kemahiran Hidup





Bersepadu yang dimana kandungan dalam subjek berikut lebih kepada pertukangan. Berbeza dengan subjek RBT kini yang telah dinaik taraf menggunakan teknologi-teknologi terkini. Kandungan subjek RBT lebih menyeluruh serta terperinci yang di mana RBT menerapkan elemen-elemen teknologi terkini seperti topik Arduino, mikro pengawal, pengaturcaraan dan lain-lain. Dalam subjek RBT ini juga murid didedahkan dengan pelbagai bahan bantu mengajar bersifat maujud dan simulasi menggunakan perisian di dalam komputer sahaja. Oleh hal itu, guru merupakan pelaksanaan bagi kurikulum baharu subjek RBT untuk memastikan murid dapat memahami setiap kandungan kurikulum di dalamnya. Menurut Sahaat (2020) menyatakan bahawa guru-guru tidak memahami kandungan bab dengan hanya berpandukan buku teks sahaja untuk memenuhi tuntutan kurikulum subjek Reka Bentuk dan Teknologi. Oleh itu, penghasilan modul serta bahan bantu mengajar harus diberikan secara khusus dengan topik-topik yang bersesuaian dalam kandungan subjek Reka Bentuk dan Teknologi. Sebagai contoh, topik yang memerlukan modul bagi proses pembelajaran lebih mudah adalah Reka Bentuk Elektrik dalam subjek RBT tingkatan 2. Ini dapat memudahkan lagi guru mencapai apa yang telah ditetapkan didalam dokumen standard kurikulum dan petaksiran (DSKP).

Mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi ini terdiri daripada pelbagai aspek pembelajaran yang memberikan pendedahan seperti kemahiran asas dalam bidang teknikal seperti elektrik, elektronik, mekanikal dan automotif. Selain itu, ianya juga turut memberikan pendedahan awal seperti teknologi pertanian, sains rumah tangga, teknologi maklumat dan komunikasi, kreativiti dan inovasi serta asas keusahawanan.





Oleh hal yang demikian, subjek RBT ini adalah subjek yang dapat memenuhi segala keperluan ekonomi serta teknologi negara di masa akan datang.

Walau bagaimanapun, latar belakang kajian dalam topik ini adalah dengan memfokuskan pada 1 topik iaitu Reka Bentuk Elektrik bagi topik murid sekolah menengah tingkatan 2. Ianya dilakukan bagi memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran teori dan amali. Topik ini memerlukan amali serta guru yang berkompeten dalam melaksanakan amali supaya ianya dapat dijalankan dengan baik. Hal ini dikatakan demikian kerana, teknologi elektrik ini bukanlah perkara yang baru serta jika terdapat kesilapan dalam pembelajaran ianya dapat mengakibatkan bahaya serta menjatuhkan imej profesion sebagai seorang pendidik.



1.3 Pernyataan Masalah

Mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) merupakan subjek baru yang telah ditukar daripada Kemahiran Hidup Bersepadu Bersepadu kepada RBT yang dimana selepas perubahan subjek tersebut guru menghadapi beberapa cabaran serta kesukaran dalam mendidik pelajar untuk menguasai sesuatu topik di dalam kandungan subjek Reka Bentuk dan Teknologi tersebut. Hal ini dikatakan demikian kerana, subjek RBT adalah subjek yang menggunakan banyak teknologi terkini serta perisian komputer. Jadi guru harus kreatif dalam menyampaikan maklumat kepada pelajar. Menurut Abu Bakar (2011), guru yang pandai mendidik dan mempunyai kreativiti yang tinggi dalam menyampaikan isi pelajaran akan memudahkan pelajar untuk memahami sesuatu konsep atau kemahiran manakala guru yang sebaliknya adalah mereka yang





tidak kompeten dalam mendidik pelajar dan akan mengalami masalah dalam pengajaran ketika di dalam bilik darjah. Oleh itu, penyediaan Modul Easy Learning Electric ini cuba membantu cara pengajaran dapat dilakukan dengan baik selain itu guru juga dapat mempelbagaikan gaya pembelajaran dalam kelas berasaskan teknologi terkini.

Selain itu, masalah yang sering dihadapi adalah fokus murid di dalam kelas yang di mana murid bosan dengan cara pembelajaran yang biasa tanpa ada bahan interaktif antara murid dengan guru. Menurut Siti Zulaidah et al. (2018), pengajaran dan pembelajaran yang hanya bergantung pada buku teks dan papan putih akan membuatkan pelajar berasa bosan dan tidak berminat untuk belajar terutama bagi mata pelajaran yang sukar. Oleh itu, pembinaan bahan bantu mengajar bersifat interaktif yang dapat menghubungkan guru dan murid serta dapat membuatkan suasana kelas menjadi aktif perlu dititikberatkan untuk membuka minda murid agar lebih cergas dan bersemangat untuk belajar topik tersebut.

Seterusnya, kebanyakan murid sukar untuk memahami litar elektrik serta cara pengawalannya. Murid hanya menghafal litar serta fakta sahaja. Ini membuatkan mereka tidak dapat membuat kesimpulan atau rumusan di akhir pembelajaran. Perkara ini juga turut dinyatakan oleh Mc Dermott & Shaffer (1992) yang di mana ia mengatakan kebanyakan pelajar yang mempunyai kesukaran dalam litar elektrik adalah terdiri daripada mereka yang kurang memahami tentang konsep arus yang mengalir dalam sesebuah litar. Jadi disini jelas kesukaran murid memahami reka





bentuk litar elektrik juga menjadi salah satu punca masalah pembelajaran. Antara sebab utama pelajar tidak menguasai topik elektrik adalah kaedah pengajaran guru, kaedah pengajaran yang hanya berpandukan buku teks dan syarahan dilihat sebagai sesuatu yang membosankan dan tidak dapat merungkaikan dengan jelas konsep elektrik (Yong, 2005). Oleh hal yang demikian, guru perlu membuat satu contoh video atau amali menggunakan kaedah sebenar atau simulasi menunjukkan cara litar elektrik bekerja bagi murid memahami dengan lebih jelas supaya murid tidak hanya menghafal litar serta fakta sahaja tetapi murid dapat mereka litar tersebut serta membuat rumusan di akhir pembelajaran tersebut. Justeru itu, pembangunan *E-Modul Easy Learning Electric* ini dibuat bagi mengatasi masalah yang dihadapi serta bagi menjacapai objektif yang ditetapkan.



1.4 Kerangka Teori

i) Teori Pembelajaran Sosial

Teori pembelajaran sosial merupakan teori yang diperkenalkan oleh Albert Bandura (1977) yang mengatakan bahawa teori pembelajaran sosial adalah pembelajaran yang berlaku melalui proses peniruan. Perkara ini bermaksud pembelajaran atau tingkah laku manusia atau model-model yang diperhatikan oleh seseorang individu akan ditiru dalam kehidupannya. Selain itu, pembelajaran pemerhatian ini turut diterangkan dalam prinsip pelaziman klasik. Justeru, teori pembelajaran sosial Bandura, ini menekankan terhadap peranan kognitif dan juga pengaruh persekitaran dalam perkembangan seorang pelajar dalam proses pembelajarannya. Di samping itu, teori ini juga dikenali



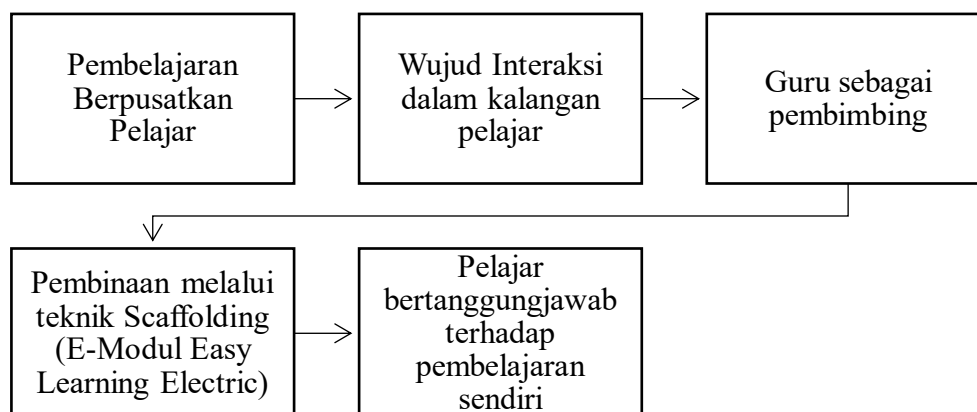


sebagai Teori Perlakuan Model. Hal ini dikatakan demikian kerana, pemerhatian pelajar terhadap apa yang disampaikan atau dilakukan oleh guru akan memberikan kesan yang optimum kepada kefahaman pelajar berkaitan dengan topik pembelajaran guru. Pembinaan E-Modul atau bahan bantu mengajar akan memudahkan daya kefahaman pelajar dengan segera.

ii) Teori Konstruktivisme

Di dalam kajian ini, teori konstruktivisme digunakan bagi mengkaji penyelidikan ini. Teori ini digunakan kerana ia menekankan kepada pembelajaran sendiri oleh pelajar ketika menggunakan *E-Modul Easy Learning Electric* ini dalam memahirkan topik reka bentuk dan elektrik. Pembinaan *E-Modul Easy Learning Electric* ini memberi peluang kepada pelajar untuk menilai tahap kefahaman dan guru boleh mengetahui tahap pencapaian pelajarannya di dalam kelas. Mengikut Briner (1999), pembelajaran secara konstruktivisme berlaku di mana pelajar membina pengetahuan dengan menguji idea dan pendekatan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman sedia ada, mengimplikasinya pada satu situasi baru dan mengintegrasikan pengetahuan baru yang diperoleh dengan binaan intelektual yang sedia wujud. Guru akan memberikan penerangan kepada pelajarannya di sekolah dan pelajar akan berbincang dengan rakan-rakan yang mahir dalam topik elektrik ini.

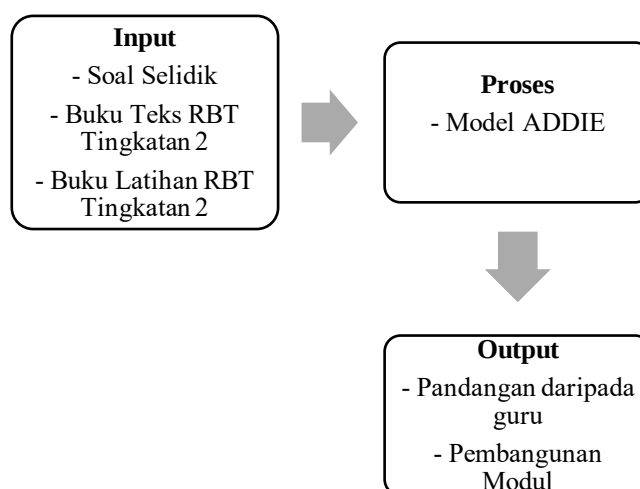




Rajah 1.1 : Teori Konstruktivisme

1.5 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah rumusan keseluruhan berkaitan dengan kajian yang hendak dijalankan serta bagi memudahkan pembaca untuk melihat hala tuju penyelidikan. Ia juga berdasarkan kerangka teori yang dicadangkan dalam kajian. Berikut merupakan kerangka konseptual yang digunakan dalam penyelidikan ini:



Rajah 1.2 : Kerangka Konseptual



1.6 Objektif Kajian

Objektif bagi kajian ini adalah seperti berikut:

1. Untuk mengenal pasti keperluan bahan bantu mengajar (BBM) bagi topik Reka Bentuk Elektrik dalam kalangan pelajar dan guru untuk mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi.
2. Untuk membangunkan sebuah *E-Modul Easy Learning Electric* bagi topik Reka Bentuk Elektrik sebagai bahan rujukan bagi membantu pelajar Tingkatan 2 dalam menguasai topik elektrik.
3. Untuk menilai kesahan penggunaan *E-Modul Easy Learning Electric* dalam kalangan guru dan bakal guru bagi topik Reka Bentuk Elektrik tingkatan 2.



1.7 Persoalan Kajian

Persoalan bagi kajian ini adalah seperti berikut:

1. Adakah keperluan bahan bantu mengajar (BBM) bagi topik Reka Bentuk Elektrik dalam kalangan pelajar dan guru untuk mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi diperlukan?
2. Adakah pembangunkan *E-Modul Easy Learning Electric* bagi topik Reka Bentuk Elektrik sesuai sebagai bahan rujukan bagi membantu pelajar Tingkatan 2 dalam menguasai topik elektrik?





3. Adakah kesahan penggunaan *E-Modul Easy Learning Electric* dalam kalangan guru dan bakal guru bagi topik Reka Bentuk Elektrik tingkatan 2 sesuai untuk dibangunkan berdasarkan pandangan pakar yang dilantik?

1.8 Kepentingan Kajian

Kajian yang dibina ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak khususnya dalam mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi yang merupakan mata pelajaran baharu di sekolah. Kajian ini memberikan pendedahan awal berkaitan dengan subtopik dalam elektrik serta memberikan idea kepada para guru lepasan ijazah untuk mengajar mata pelajaran ini dengan menarik.



Kajian ini juga diharapkan dapat membantu guru dalam merancang dan menyusun strategi pengajaran dan pembelajaran (PdP) agar topik elektrik ini dapat difahami dan diterima oleh pelajar sekolah. Selain itu, kajian ini juga diharapkan dapat membantu pelajar dalam menguasai topik elektrik dengan baik sewaktu pembelajaran sendiri. Perkara ini dapat meningkatkan pencapaian pelajar dalam pelajaran dan ingatan jangka panjang pelajar tentang topik yang dipelajari.

Kepentingan kajian ini juga penting kepada pihak sekolah untuk mewujudkan sebuah bilik komputer untuk tujuan pemudah cara mengakses E-Modul daripada atas talian yang dapat membantu sedikit sebanyak kemahiran dan minat pelajar terhadap bidang vokasional yang akan terpupuk dan pelajar mempunyai kemahiran dalam





bidang teknikal. Oleh hal yang demikian, peranan Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) dan Bahagian Teknologi Pendidikan (BTP) sangat penting dalam merancang, menyediakan dan menerbitkan bahan pengajaran dan pembelajaran dalam pelbagai media. Menurut Ngah & Masood (2006), negara kita boleh mencapai matlamat wawasan 2020 iaitu memberikan penekanan terhadap penggunaan ICT sebagai usaha utama yang membawa negara Malaysia ke dalam dunia digital dan dunia abad ke-21.

1.9 Batasan Kajian

Dalam membina kajian ini, pengkaji menghadapi beberapa batasan kajian bagi mendapatkan hasil dapatan kajian ini. Batasan yang pertama adalah dari segi responden di mana pengkaji hanya memfokuskan terhadap guru dan bakal guru sahaja dalam mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi (RBT).

Batasan kedua adalah dari segi pengaturan masa, pengkaji perlu mendapatkan kesahan E-Modul daripada pakar yang terdiri daripada pensyarah latar belakang elektrik atau bidang teknikal.

Batasan ketiga adalah keperluan untuk mendapatkan bahan untuk menghasilkan sebuah E-Modul yang berkesan kepada guru dan murid. Pembinaan E-Modul ini perlu dilengkapi beberapa elemen seperti unsur KBAT, nilai-nilai dan uji minda yang sesuai dengan kemampuan murid apabila mempelajari Reka Bentuk





Elektrik. Latihan tambahan serta kuiz dibina bagi memantapkan lagi penguasaan terhadap topik ini.

1.10 Definisi Kajian

Definisi kajian bermaksud takrifan terhadap beberapa perkataan dalam sesuatu bentuk ayat. Definisi kajian oleh Barlett (2011), berpendapat kajian bermaksud pengumpulan data yang sistematik, pembentangan dan juga analisis data. Definisi juga bermaksud istilah yang digunakan dan di sesuaikan untuk kefahaman (Suhaili, 2015). Oleh hal itu, kefahaman sesuatu istilah dalam kajian adalah penting bagi memastikan kebenaran sesuatu perkataan tersebut. Seterusnya kajian ialah perkataan yang digunakan bagi pengumpulan maklumat yang sistematik bagi mengajukan teori atau penyelesaian masalah. Berikut adalah beberapa istilah bagi membuat kajian ini:

1.10.1 E-Modul

E-Modul bermaksud sebagai suatu media pembelajaran berasaskan komputer atau peranti pintar yang dapat mengakses teks, gambar, grafik, audio, animasi dan video dalam proses pembelajaran (Nugraha, Subarkah & Sari, 2015). Selain itu ianya E-Modul bersifat sesuatu bahan multimedia interaktif kerana ianya mampu meletakkan segala hal seperti quiz, video didalamnya. Seterusnya, menurut Winatha, Suharsono & Agustin (2018), E-Modul merupakan media pembelajaran cetak, ditransormasikan ke dalam bentuk elektronik sehingga





melahirkan istilah baru iaitu modul elektronik atau lebih dikenali sebagai E-Modul.

1.10.2 Pembangunan

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, pembangunan di difinisikan sebagai proses bagi mencapai seseautu kemajuan dan perkembangan. Pembangunan adalah satu konsep komprehensif yang menjurus kepada maksud berlakunya satu proses peningkatan secara terancang bagi mencapai matlamat tertentu. Ianya juga tidak terbatas kepada hal-hal ekonomi, sebaliknya meliputi semua bidang kehidupan masyarakat. Todaro (1977) berpendapat pembangunan adalah satu proses menyusun dan mengorientasi semula system ekonomi dan sosial.

1.10.3 *Easy*

'Easy' atau dalam Bahasa Melayu ialah mudah. Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka mudah bermaksud tidak susah atau senang. Ianya juga turut dinyatakan pada Kamus Dewan Edisi Keempat iaitu mudah bermaksud senang dan tidak susah atas tidak sukar. Oleh hal, modul yang dibangunkan haruslah mudah dan tidak sukar untuk difahami.





1.10.4 *Learning*

Learning atau dalam Bahasa Melayu ialah Pembelajaran. Pembelajaran adalah tindakan memperoleh pengetahuan. Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, pembelajaran ialah proses atau kegiatan belajar. Seterusnya, Pembelajaran ialah perihal pemerolehan, atau pengubahsuaian dan pengukuhan bagi pengetahuan, tingkah laku, kemahiran, nilai, atau keutamaan yang baharu atau sedia ada masing-masing dan boleh melibatkan sintesis jenis maklumat berlainan. Menurut Robert M Gagne (1970) Pembelajaran adalah perubahan atau kemampuan seseorang yang dapat dikekalkan tetapi tidak disebabkan oleh pertumbuhan. Perubahan yang dipanggil pembelajaran diperlihatkan melalui perubahan tingkah laku dengan membandingkan tingkah laku seseorang individu sebelum didedahkan kepada situasi pembelajaran dengan tingkah lakunya selepas didedahkan dengan situasi pembelajaran.

1.10.5 Reka Bentuk Elektrik

Reka Bentuk Elektrik merupakan salah satu topik atau silibus yang ada dalam mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi tingkatan 2. Topik ini telah diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) berdasarkan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Melalui topik ini murid didedahkan dengan elemen-elemen penting dalam Reka Bentuk Elektrik serta pengetahuan dari segi sumber elektrik, medium, beban dan juga kawalan. Selain itu, dalam topik Reka Bentuk Elektrik tingkatan 2 ini juga, murid





didedahkan cara pengiraan parameter elektrik dengan menggunakan rumus hukum Ohm. Akhir sekali dalam topik Reka Bentuk Elektrik ini juga, pengetahuan asas mengenai litar elektrik serta kemahiran dapat dipelajari oleh pelajar melalui amali dan simulasi elektrik.

1.10.6 Reka Bentuk dan Teknologi

Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) merupakan subjek teknikal yang telah digantikan oleh mata pelajaran Kemahiran Hidup Bersepadu Bersepadu (KHB) oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Subjek Reka Bentuk dan Teknologi ini digantikan bagi memenuhi perkembangan teknologi terkini agar murid tidak ketinggalan serta mampu bersaing dengan negara luar yang telah lebih dahulu menggantikan subjek-subjek ini mengikut pengedaran zaman. Pelaksanaan kurikulum baharu mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi ini dilihat mampu menyediakan pelajar dengan ilmu dan kemahiran yang diperlukan dalam dunia hari ini (Sahaat, 2020).

1.10.7 Pengajaran

Pengajaran ialah sesuatu proses yang berkaitan dengan penyebaran ilmu pengetahuan atau kemahiran supaya murid-murid dapat mempelajari dan menguasainya dengan berkesan (Mok, 2002). Pengajaran di dalam kajian ini didefinisikan secara operasi sebagai penggunaan modul pembelajaran oleh pelajar semasa sesi pengajaran dan pembelajaran.





1.10.8 Pembelajaran

Pembelajaran didefinisikan secara istilah sebagai proses memperoleh ilmu pengetahuan dan kemahiran atau sesuatu proses melalui latihan atau pengalaman organisma menghasilkan perubahan tingkah laku yang agak kekal (Chong, 2009). Pembelajaran di dalam kajian ini adalah satu proses menghasilkan perubahan tingkah laku atau kebolehan seseorang di mana individu itu berjaya mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sedia ada. Ia juga merujuk kepada proses perubahan tingkah laku yang dilakukan oleh pelajar apabila menggunakan modul pembelajaran.

1.11 Rumusan



Kesimpulanya, kajian yang dijalankan dari bab 1 ni adalah bagi pengumpulan maklumat atau data tentang penguasaan murid bagi topik Reka Bentuk Elektrik. Seterusnya dengan pengumpulan maklumat ini, pembinaan E-Modul akan lebih terperinci serta E-Modul yang dibangunkan tidak lari daripada topik asal kajian. Selain itu, rumusan daripada hasil bab 1 ini dapat mengeluarkan segala isi, kepentingan kajian, objektif kajian, pernyataan masalah bagi pemudah cara pembinaan modul. Akhir sekali, Batasan kajian yang dinyatakan untuk melihat setiap perincian skop kajian serta definisi setiap kajian dapat memberikan kefahaman yang lebih jelas sebelum mengeluarkan Pembangunan *E-Modul Easy Learning Electric* bagi topik Reka Bentuk Elektrik dalam subjek Reka Bentuk dan Teknologi Tingkatan 2.

