

PEMBINAAN DAN PENILAIAN MODUL THINK DALAM PEMBELAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN PENDIDIKAN KESIHATAN TAHUN LIMA BERASASKAN PENDEKATAN STEM

THINAGARAN A/L THYEGARAJAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**PEMBINAAN DAN PENILAIAN MODUL THINK DALAM PEMBELAJARAN DAN
PEMUDAHCARAAN PENDIDIKAN KESIHATAN TAHUN LIMA
BERASASKAN PENDEKATAN STEM**

THINAGARAN A/L THYEGARAJAN



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

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

**FAKULTI SAINS SUKAN DAN KEJURULATIHAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2025



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



Sila tanda (√)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

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

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH**PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN**

Perakuan ini telah dibuat pada6.....(hari bulan).....MEI..... (bulan) 20.....25.....

i. Perakuan pelajar :

Saya, THINAGARAN A/L THYEGARAJAN, P20192001558 FAKULTI SAINS SUKAN DAN KEJURULATIHAN (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk PEMBINAAN DAN PENILAIAN MODUL THINK DALAM PEMBELAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN PENDIDIKAN KESIHATAN TAHUN LIMA BERASASKAN PENDEKATAN STEM

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

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, PROF. DR. MOHD IZWAN BIN SHAHRIL (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk PEMBINAAN DAN PENILAIAN MODUL THINK DALAM PEMBELAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN PENDIDIKAN KESIHATAN TAHUN LIMA BERASASKAN PENDEKATAN STEM

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

6 MEI 2025

Tarikh

Prof. Madya Dr. Mohd Izwan B. Shahril
Tandatangan Penyelia
Jabatan Sains Sukan
Fakulti Sains Sukan & Kejurulatihan
Universiti Pendidikan Sultan Idris





**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: PEMBINAAN DAN PENILAIAN MODUL THINK DALAM PEMBELAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN
PENDIDIKAN KESIHATAN TAHUN LIMA BERASASKAN PENDEKATAN STEM

No. Matrik /Matric's No.: P20192001558

Saya / I : THINAGARAN A/L THYEGARAJAN

(Nama pelajar / Student's Name)

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

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

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.

4. Sila tandakan () bagi pilihan kategori di bawah / Please tick () for category below:-

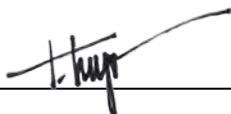
SULIT/CONFIDENTIAL

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


TERHAD/RESTRICTED

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

TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS



(Tandatangan Pelajar/ Signature)



(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)
Prof. Madya Dr. Mohd Izwan B. Shahril
Jabatan Sains Sukan
Fakulti Sains Sukan & Kejurulatihan
Universiti Pendidikan Sultan Idris

Tarikh: 6 MEI 2025

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

Bersyukur kepada Tuhan kerana dengan limpah dan kurniaNya saya dapat menyiapkan tesis ini bagi memenuhi syarat untuk memperoleh Ijazah Doktor Falsafah Pendidikan Sains Sukan. Setinggi-tinggi penghargaan dirakamkan buat pensyarah penyelia, Profesor Madya Dr. Mohd Izwan bin Shahril yang banyak memberi bimbingan, nasihat, pandangan dan keprihatinan semasa saya menyempurnakan tesis ini. Saya juga ingin merakamkan lestari budi yang tidak terhingga kepada ayah, abang, isteri dan anak-anak tercinta yang sentiasa memberi sokongan dan dorongan yang tidak terhingga sehingga saya menyempurnakan kajian ini. Buat almarhum bonda dan kakanda, untaian doa semasa hidupmu sentiasa akanku ingat sehingga ke hujung nyawa. Ucapan sekalung budi dan penghargaan turut dirakamkan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia atas tajaan biasiswa bagi saya melanjutkan pelajaran ke peringkat Doktor Falsafah. Tidak lupa para guru, pensyarah dan penilai instrumen serta responden kajian yang tidak lokek menyumbang ilmu dan kepakaran dalam membimbing saya menghasilkan instrumen yang baik. Turut tidak dilupakan semua pentadbir dan guru sekolah yang sentiasa memberikan kerjasama bagi memastikan kajian ini berjalan dengan lancar. Saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan pasca siswazah serta rakan guru yang sentiasa memberikan semangat dan motivasi supaya saya terus teguh dengan pendirian dalam melalui liku-liku sepanjang melanjutkan pengajian di peringkat Doktor Falsafah. Semoga modul dan tesis yang dihasilkan dapat membantu para guru dan murid seperti mana yang diharapkan.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membangunkan modul pembelajaran THINK yang diintegrasikan dengan konsep Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) dalam mata pelajaran Pendidikan Kesihatan Tahun 5 menggunakan Penyelidikan Reka bentuk dan Pembangunan (PRP) atau *Design and Development Research (DDR)* modifikasi. Program intervensi pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) berdasarkan Modul THINK dijalankan selama 10 minggu untuk melihat kesannya menggunakan ujian KBAT dan soal selidik M-21CSI. Modul THINK yang dibangunkan mempunyai peratus persetujuan yang tinggi iaitu 90% bagi kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi dengan indeks kebolehpercayaan Alfa Cronbach 0.935. Keberkesanan Modul THINK terhadap kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) dan Kemahiran Abad ke-21 diuji pada fasa penilaian menggunakan kaedah pra-eksperimen- kajian kes sekali (*one shot case study*) di tiga jenis sekolah rendah harian di daerah Seberang Perai Tengah, Pulau Pinang yang dipilih secara rawak mudah dan melibatkan sampel kajian seramai 3 orang guru dan 93 orang murid. Min skor keseluruhan bagi ujian KBAT mencatatkan (M=70.60) yang menunjukkan tahap penguasaan KBAT murid berada pada tahap yang baik bagi ketiga-tiga buah sekolah. Manakala, min skor keseluruhan bagi soal selidik M-21CSI pula mencatatkan (M=4.19) yang menunjukkan tahap penguasaan Kemahiran Abad ke-21 murid berada pada tahap yang tinggi. Keputusan analisis ujian ANOVA bagi tahap penguasaan KBAT antara ketiga-tiga buah sekolah menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada aras $p > 0.05$, $p = .835$. Manakala, analisis data bagi tahap penguasaan Kemahiran Abad ke-21 antara ketiga-tiga buah sekolah menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada aras $p > 0.05$, $p = .487$. Nilai pekali Pearson, r , bagi hubungan KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 adalah .024 ($r = .024$). Ini bermakna kedua-dua pemboleh ubah tidak mempunyai hubungan yang positif. Kesimpulannya, penggunaan Modul THINK dalam proses PdPc dapat meningkatkan KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 dalam kalangan murid dengan signifikan. Secara tuntasnya, kajian ini dapat menambahkan sumber rujukan guru dan murid dalam PdPc melalui pengintegrasian STEM.





DEVELOPMENT AND ASSESSMENT OF THE THINK MODULE IN TEACHING AND LEARNING HEALTH EDUCATION BASED ON THE STEM APPROACH FOR YEAR 5 STUDENTS

ABSTRACT

This study aims to develop the THINK learning module, which integrates the concepts of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) into the Year 5 Health Education subject, using a modified Design and Development Research (DDR) approach. The intervention program for teaching and learning (T&L) based on the THINK Module was implemented over 10 weeks to assess its impact using a Higher-Order Thinking Skills (HOTS) test and the M-21CSI questionnaire. The THINK Module developed in this study recorded a high level of expert agreement at 90% for content validity and demonstrated high reliability, with a Cronbach's Alpha reliability index of 0.935. The effectiveness of the THINK Module on HOTS and 21st Century Skills was evaluated in the assessment phase using a one-shot case study pre-experimental design involving three types of public primary schools in Seberang Perai Tengah, Penang, selected through simple random sampling. The study involved a sample of 3 teachers and 93 students. The overall mean score for the HOTS test was (M=70.60), indicating that students' HOTS mastery was at a good level across all three schools. Meanwhile, the overall mean score for the M-21CSI questionnaire was (M=4.19), suggesting that students' mastery of 21st Century Skills was at a high level. The ANOVA analysis results showed no significant difference in HOTS mastery levels among the three schools at $p > 0.05$, $p = .835$. Similarly, the analysis for 21st Century Skills mastery showed no significant difference among the schools at $p > 0.05$, $p = .487$. The Pearson correlation coefficient, r , between HOTS and 21st Century Skills was .024 ($r = .024$), indicating no positive correlation between the two variables. In conclusion, the use of the THINK Module in the T&L process significantly enhances students' HOTS and 21st Century Skills. Ultimately, this study contributes additional reference materials for teachers and students in T&L through the integration of STEM.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN ii

PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS iii

PENGHARGAAN iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

KANDUNGAN vii

SENARAI JADUAL xiv

SENARAI RAJAH xviii

SENARAI SINGKATAN xix

SENARAI LAMPIRAN xxi

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pengenalan 1

1.2 Latar Belakang Kajian 4

1.3 Penyataan Masalah 7

1.4 Objektif Kajian 12

1.5	Persoalan Kajian	13
1.6	Kepentingan Kajian	14
1.7	Batasan Kajian	17
1.8	Definisi Operasional	18
1.8.1	Pembelajaran	18
1.8.2	Pemudahcaraan	19
1.8.3	Pendidikan Kesihatan	19
1.8.4	Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM)	19
1.8.5	Modul THINK	20
1.9	Rumusan	20

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	22
2.2	Teori dan Model	23
2.2.1	Pendekatan Penyelidikan Reka Bentuk dan Pembangunan (<i>Design and Development Research</i>)	23
2.2.2	Model Reka Bentuk Instruksional	26
2.2.3	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran PJPK	31
2.2.4	Teori Pembelajaran Konstruktivisme	33
2.2.5	Teori Pemikiran Reflektif	38
2.2.6	Pembelajaran Berasaskan Inkuiri (Model 5E) Dalam Pembelajaran dan Pemudahcaraan STEM	40

2.2.7	Kemahiran Abad ke-21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013)	45
2.2.8	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013)	52
2.2.9	Kerangka Teoritikal Kajian	59
2.3	Kajian-Kajian Lepas	61
2.3.1	Pendekatan Penyelidikan Reka Bentuk dan Pembangunan	61
2.3.2	Pendekatan STEM dalam Pendidikan	67
2.3.3	Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek dalam STEM	72
2.3.4	STEM Dalam Pembelajaran dan Pemudahcaraan	79
2.4	Rumusan	81

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	82
3.2	Reka Bentuk Kajian	83
3.3	Kesahan Kajian	85
3.3.1	Ancaman Kesahan	85
3.3.2	Ancaman Kesahan Dalaman	85
3.3.3	Ancaman Kesahan Luaran	87
3.4	Kerangka Konseptual Kajian	88
3.5	Fasa Analisis Keperluan	90
3.5.1	Prosedur Kajian Fasa Analisis Keperluan	93
3.5.2	Sampel Kajian Fasa Analisis Keperluan	94

3.5.3	Instrumen Kajian Fasa Analisis Keperluan	95
3.5.4	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Fasa Analisis Keperluan	97
3.5.5	Kajian Rintis	102
3.5.6	Analisis Data Fasa Analisis Keperluan	103
3.6	Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	104
3.6.1	Prosedur Kajian Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	107
3.6.2	Sampel Kajian Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	119
3.6.3	Instrumen Kajian Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	119
3.6.4	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	125
3.6.4.1	Kesahan Instrumen	126
3.6.4.2	Kebolehpercayaan Instrumen	140
3.6.5	Penterjemahan Instrumen Kajian ke Bahasa Cina dan Bahasa Tamil	146
3.6.5.1	Kesahan Instrumen Terjemahan	149
3.6.5.2	Kebolehpercayaan Instrumen Terjemahan	151
3.6.6	Analisis Data Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	157
3.7	Fasa Penilaian	157
3.7.1	Prosedur Kajian Fasa Penilaian	158
3.7.2	Populasi dan Tempat Kajian Fasa Penilaian	159
3.7.3	Sampel Kajian Fasa Penilaian	162

3.7.4	Prosedur Pengumpulan Data Fasa Penilaian	164
3.7.5	Analisis Data Fasa Penilaian	167
3.8	Rumusan	169

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	170
4.2	Latar Belakang Demografi	171
4.3	Analisis Data Deskriptif	172
4.3.1	Keperluan Pembangunan Modul THINK	173
4.3.2	Kesesuaian Pengintegrasian STEM terhadap Topik Pembelajaran Mata Pelajaran Pendidikan Kesihatan	175
4.3.3	Kesahan Modul THINK	177
4.3.4	Kebolehpercayaan Modul THINK	181
4.3.5	Tahap Penguasaan KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 Mengikut Kategori Sekolah	182
4.4	Analisis Inferensi	186
4.4.1	Ujian <i>Homogeneity</i> (Keseragaman)	186
4.4.2	Ujian Kenormalan Data	188
4.4.3	Ujian Kenormalan Data Kemahiran Berfikir Aras Tinggi	189
4.4.4	Ujian Kenormalan Data Kemahiran Abad Ke-21	189
4.4.5	Perbezaan Tahap Penguasaan KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 Mengikut Kategori Sekolah	191

4.4.6	Hubungan Pencapaian Murid di antara KBAT dan Kemahiran Abad ke-21	194
4.5	Rumusan	196

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Pengenalan	197
5.2	Ringkasan Kajian	198
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	201
5.3.1	Keperluan Pembangunan Modul THINK	201
5.3.2	Kesesuaian Pengintegrasian STEM Terhadap Topik Pembelajaran Mata Pelajaran Pendidikan Kesihatan	202
5.3.3	Kesahan Modul THINK	203
5.3.4	Kebolehpercayaan Modul THINK	206
5.3.5	Tahap Penguasaan KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 Mengikut Kategori Sekolah	208
5.3.6	Perbezaan Tahap Penguasaan KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 Mengikut Kategori Sekolah	217
5.3.7	Hubungan Pencapaian Murid di antara KBAT dan Kemahiran Abad ke-21	219
5.4	Kesimpulan Perbincangan Dapatan Kajian	221
5.5	Implikasi Kajian	222
5.5.1	Implikasi Penggunaan Teori Konstruktivis dalam Konteks PdPc dengan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek STEM	222
5.5.2	Implikasi Terhadap Murid	224
5.5.3	Implikasi Terhadap Guru	225

5.5.4	Implikasi Terhadap Kementerian Pendidikan Malaysia	226
5.6	Sumbangan Kajian	227
5.6.1	Sumbangan Terhadap Pembangunan Teori	227
5.6.2	Sumbangan Terhadap Amalan PdPc	228
5.6.3	Sumbangan Terhadap Dasar Pendidikan	229
5.6.4	Sumbangan Terhadap Pembangunan Murid	230
5.6.5	Panduan kepada Pengkaji-Pengkaji Lain	230
5.7	Cadangan Lanjutan	231
5.7.1	Membina Modul PBP STEM bagi Topik-Topik Lain	231
5.7.2	Memanjangkan Tempoh Kajian	232
5.7.3	Meningkatkan Bilangan Responden Kajian	232
5.7.4	Membandingkan Kesan Pendekatan PBP STEM Terhadap Pemboleh Ubah yang lain	232
5.8	Rumusan	233
	RUJUKAN	235
	LAMPIRAN	252

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Kerangka Asas Kaedah dan Metodologi dalam kajian Reka Bentuk dan Pembangunan	25
2.2	Konsep STEM yang Dipelajari dalam Modul <i>THINK</i>	32
2.3	Penjajaran Model 5E dengan Proses Kejuruteraan. Adaptasi dari Capraro et al. (2013)	41
2.4	Penerangan Domain Kemahiran Abad ke-21 dalam M-21CSI	49
2.5	Keterangan bagi Aras Pemikiran dalam Taksonomi Bloom yang Disemak Semula	53
3.1	Penyelidikan Berpandukan Reka Bentuk dan Pembangunan (PRP) Modifikasi	84
3.2	Ancaman Kesahan Dalaman dan Langkah-Langkah yang diambil	86
3.3	Ancaman Kesahan Luaran dan Langkah-Langkah yang diambil.	87
3.4	Kaedah Pengukuran dan Sampel yang Dicapadangkan dalam Fasa Analisis Keperluan	90
3.5	Skala dan Skor Pemeringkatan <i>Likert</i>	96
3.6	Item Tinjauan Soal Selidik Analisis Keperluan	96
3.7	Konsep STEM Yang Dipelajari dalam Modul <i>THINK</i> Mengikut Topik Mata Pelajaran Pendidikan Kesihatan Tahun 5	97
3.8	Latar Belakang Pakar Penilai Kandungan dan Bahasa Soal Selidik Analisis Keperluan	99
3.9	Dapatan Analisis Peratus Persetujuan Kandungan Soal Selidik Analisis Keperluan	100



3.10	Dapatan Analisis Peratus Persetujuan Bahasa Soal Selidik Analisis Keperluan	101
3.11	Kajian Rintis (Kebolehpercayaan) Bagi Soal Selidik Fasa Analisis Keperluan	102
3.12	Pemboleh Ubah Bersandar dan Pemboleh Ubah Tidak Bersandar Kajian	105
3.13	Isi Kandungan Modul Berdasarkan Pengintegrasian STEM dalam Kurikulum Mata Pelajaran Pendidikan Kesihatan Tahun 5	111
3.14	Butiran Rancangan Pengajaran dalam Modul <i>THINK</i>	113
3.15	Penerapan KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 Dalam Modul <i>THINK</i>	115
3.16	Jadual Pengumpulan Data Kajian Rintis	118
3.17	Instrumen Keseluruhan Kajian	120
3.18	Jadual Spesifikasi Ujian KBAT	121
3.19	Tahap Penguasaan KBAT	123
3.20	Julat Skor Min untuk Menginterpretasi Tahap Kemahiran Abad ke-21	124
3.21	Kesahan Kandungan Modul <i>THINK</i>	127
3.22	Latar Belakang Pakar Penilai Modul <i>THINK</i>	130
3.23	Latar Belakang Pakar Penilai Ujian Penilaian Kemahiran Berfikir Aras Tinggi.	133
3.24	Nilai CVI Yang Diterima Mengikut Bilangan Pakar	134
3.25	Keputusan Indeks Kesahan Kandungan Setiap Item Ujian Penilaian KBAT	134
3.26	Keputusan Indeks Kesahan Bahasa Setiap Item Ujian Penilaian KBAT	136
3.27	Dapatan Analisis Faktor Soal Selidik M-21CSI	137
3.28	Latar Belakang Pakar Penilai Soal Selidik M-21CSI	138
3.29	Dapatan Analisis Peratus Persetujuan Soal Selidik M-21CSI	139
3.30	Interpretasi Nilai Cronbach Alpha	141
3.31	Interpretasi Pekali Korelasi Pearson (r)	143
3.32	Dapatan Analisis Korelasi Pearson bagi Pengujian	144



Berganda Ujian Penilaian KBAT

3.33	Pekali Alpha Cronbach Soal Selidik M-21CSI	144
3.34	Pekali Alpha Cronbach M-21CSI yang Diperoleh dari Dapatan Kajian Rintis	145
3.35	Latar Belakang Pakar Penterjemahan Bahasa Cina dan Bahasa Tamil	148
3.36	Latar Belakang Panel Pakar Bidang	149
3.37	Dapatan Analisis Peratus Persetujuan Pakar Instrumen Terjemahan Bahasa Cina dan Bahasa Tamil	150
3.38	Pandangan dan Komen Panel Pakar Terhadap Instrumen Terjemahan	151
3.39	Jadual Pengumpulan Data Kajian Rintis	152
3.40	Nilai Pekali Alpha Chronbach Modul THINK Versi Bahasa Cina dan Bahasa Tamil	154
3.41	Dapatan Analisis Korelasi Pearson bagi Pengujian Berganda Instrumen Terjemahan Bahasa Cina Ujian Penilaian KBAT	155
3.42	Dapatan Analisis Korelasi Pearson bagi Pengujian Berganda Instrumen Terjemahan Bahasa Tamil Ujian Penilaian KBAT	155
3.43	Nilai Pekali Cronbach Alpha Bagi Soal Selidik M-21CSI yang Diperoleh dari Kajian Rintis di SJKC dan SJKT	156
3.44	Reka Bentuk Pra-Eksperimen – Kajian Kes Sekali	159
3.45	Taburan Populasi Sekolah Kajian	161
3.46	Saiz Kajian Berdasarkan Pensampelan dan Kesan	163
3.47	Saiz Sampel Kajian	163
3.48	Taburan Sekolah dan Sampel Kajian	164
3.49	Jadual Pengumpulan Data Peringkat Semasa Kajian	165
3.50	Teknik Pengujian Statistik Deskriptif dan Inferensi Berdasarkan Persoalan Kajian	168
4.1	Taburan Peratusan Murid Mengikut Sekolah Dan Jantina	171
4.2	Dapatan Analisis Peratus Persetujuan Keperluan Pengintegrasian STEM	174



4.3	Peratus Persetujuan Guru Terhadap Kesesuaian Pengintegrasian STEM Terhadap Topik Mata Pelajaran Pendidikan Kesihatan Tahun 5	176
4.4	Nilai Kesahan (r) Alpha Cronbach Item Panel Pakar	179
4.5	Dapatan Analisis Peratus Persetujuan Bahasa Modul THINK	180
4.6	Nilai Pekali Alpha Chronbach Modul THINK	182
4.7	Tahap Penguasaan KBAT Murid Bagi Mata Pelajaran Pendidikan Kesihatan Tahun 5 Mengikut Kategori Sekolah	184
4.8	Tahap Penguasaan Kemahiran Abad ke-21 Murid Bagi Mata Pelajaran Pendidikan Kesihatan Tahun 5 Mengikut Kategori Sekolah	185
4.9	Ujian Levene bagi Skor Min Ujian KBAT	187
4.10	Ujian Levene bagi Skor Min Kemahiran Abad ke-21	187
4.11	Ujian Kenormalan Data Kolmogrov-Smirnov dan Saphiro Wilk bagi Data Ujian KBAT	189
4.12	Ujian Kenormalan Data Kolmogrov-Smirnov dan Saphiro Wilk bagi Skor Min Kemahiran Abad-21	190
4.13	Deskriptif Tahap Penguasaan KBAT	191
4.14	Ujian Keseragaman Varian Tahap Penguasaan KBAT	191
4.15	Ujian Anova Sehala Tahap Penguasaan KBAT	192
4.16	Deskriptif Tahap Penguasaan Kemahiran Abad Ke-21	192
4.17	Ujian Keseragaman Varian Tahap Penguasaan Kemahiran Abad Ke-21	193
4.18	Ujian Anova Sehala Tahap Penguasaan Kemahiran Abad Ke-21	193
4.19	Interpretasi Kekuatan Hubungan berdasarkan Pekali Korelasi Pearson (r)	195
4.20	Data Korelasi KBAT dan Kemahiran Abad ke-21	195



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
2.1 Model Reka Bentuk Pembangunan Modul Sidek	30
2.2 Teori Konstruktivisme Sebagai asas Pendidikan STEM	37
2.3 Model pemikiran Reflektif	39
2.4 Kerangka Kemahiran Abad ke-21	50
2.5 Kerangka Teoritikal Kajian	61
2.6 Ciri-ciri Pembelajaran dan Pemudahcaraan STEM	70
2.7 Langkah-Langkah Pembelajaran Berasaskan Projek	73
3.1 Prosedur Utama Kajian	84
3.2 Kerangka Konseptual Kajian	89
3.3 Model Pembangunan Modul Sidek	106
3.4 Gambaran Keseluruhan Proses Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	125
3.5 Langkah Terjemahan Forward and Backward	147



SENARAI SINGKATAN

BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
BSTEM	Bahan Sumber Sains, Teknologi, <i>Engineering</i> dan Matematik
CIP	<i>Cognitive Information Processing</i>
DDR	<i>Design and Development Research</i>
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
IPTA	Institut Pengajian Tinggi Awam
JPNPP	Jabatan Pendidikan Negeri Pulau Pinang
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
MAUA	<i>Multiattribute Utility Analysis</i>
MKO	<i>More Knowledgeable Others</i>
OECD	<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
PAK21	Pembelajaran Abad Ke-21
PBP	Pembelajaran Berasaskan Projek
PISA	<i>Programme International Student Assessment</i>





05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

XX

PJPK	Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Kesehatan
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PRP	Penyelidikan Reka bentuk dan Pembangunan
STEM	Sains, Teknologi, <i>Engineering</i> dan Matematik
TIMSS	<i>Trends In International Mathematics and Science Study</i>
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
ZPD	<i>Zone of Proximal Development</i>



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

SENARAI LAMPIRAN

- A Soal Selidik Analisis Keperluan
- B Soal Selidik Kesahan Kandungan Modul THINK
- C Soal Selidik Kesahan Bahasa Modul THINK
- D Modul THINK
- E Soal Selidik Kebolehpercayaan Modul
- F Jadual Spesifik Ujian KBAT
- G Kertas Ujian KBAT
- H Soal Selidik M-21CSI
- I Modul THINK Versi Bahasa Cina
- J Kertas Ujian KBAT Versi Bahasa Cina
- K Soal Selidik M-21CSI Versi Bahasa Cina
- L Modul THINK Versi Bahasa Tamil
- M Kertas Ujian KBAT Versi Bahasa Tamil
- N Soal Selidik M-21CSI Versi Bahasa Tamil
- O Surat Kelulusan Menjalankan Kajian di Sekolah (Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, KPM)
- P Surat Kelulusan Menjalankan Kajian di Sekolah-sekolah Negeri Pulau Pinang (JPN Pulau Pinang)

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Dalam abad ke-21, Malaysia menghadapi pelbagai cabaran dari aspek globalisasi yang merangkumi perkembangan dalam bidang teknologi komunikasi, perindustrian, pendidikan dan sebagainya. Bidang pendidikan merupakan tunjang utama yang menggerakkan perkembangan pelbagai bidang maka bidang ini harus diberikan perhatian yang sewajarnya supaya tidak menjejaskan proses globalisasi. Antara cabaran yang besar kepada warga pendidik pada abad ke-21 ini adalah membimbing murid supaya sentiasa berfikir secara kreatif dan kritis. Kesemua Kemahiran Abad ke-21 seperti kemahiran kolaborasi, kemahiran berfikir kritis, kreatif dan kemahiran berkomunikasi berkesan dapat dipupuk melalui aktiviti seperti menyelesaikan masalah dan projek inovasi reka cipta.

Menurut Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, aktiviti yang berasaskan kreativiti dan inovasi adalah penting, di mana semua aktiviti ini dapat mendorong murid sentiasa berfikir tentang cara penyelesaian yang baru dan mencipta peluang untuk kerjayanya (Bahagian Pembangunan Kurikulum [BPK], 2017b). Oleh itu, PPPM 2013-2025 telah memberi penekanan bagi membangunkan modal insan yang kreatif dan inovatif bagi memenuhi keperluan negara di abad ke-21. Oleh yang demikian, pendidikan memainkan satu peranan yang penting dalam menyediakan murid yang kompeten dan berdaya saing di persada dunia dan dapat mendepani cabaran Revolusi Industri 4.0. Untuk itu, transformasi pendidikan harus berlaku selari dengan arus pemodenan dunia, terutamanya dalam penyampaian pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc).

Justeru, menurut sumber Bahagian Pembangunan Kurikulum (2019b) bahawa Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) yang telah dilaksanakan sejak 2011 telah melalui proses semakan semula supaya kriteria-kriteria yang diketengahkan memenuhi dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013 – 2025. Bagi menjayakan pelaksanaan KSSR guru perlu memberi penekanan kepada kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) dengan memberi fokus kepada Pembelajaran berasaskan inkuiri dan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP) supaya murid dapat menguasai Kemahiran Abad ke-21.

Lantaran itu, Pendidikan Kesihatan juga telah diberikan banyak keutamaan dalam bidang pendidikan sejak kebelakangan ini kerana bidang pendidikan dan kesihatan harus bergerak seiring supaya pembangunan modal insan yang berjaya dapat dikecapi (Adamowitsch, Gugglberger, & Dur, 2017). Selaras dengan ini, KSSR Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Kesihatan (PJPK) digubal berasaskan kepada kepada Falsafah Pendidikan Kebangsaan yang bermatlamat untuk melahirkan

generasi yang seimbang dari segi jasmani, emosi, rohani, intelek dan sosial selari dengan Dasar Sukan Negara serta mengambil kira polisi yang disyorkan oleh badan antarabangsa seperti *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO), *World Health Organization* (WHO) dan *International Council for Health, Physical Education, Recreation-Sports and Dance* (ICHPER-SD) (BPK, 2019b).

Malah, Pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) telah diberikan penekanan secara serius semenjak kebelakangan ini oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dan Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) agar seiring dengan matlamat dan Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara dan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (Bahagian Perancangan dan Pengkajian Dasar Pendidikan, 2017). Pembudayaan pendidikan STEM didapati mempunyai banyak kelebihan dalam mentransformasikan kaedah penyampaian PdPc ke arah yang lebih kreatif, inovatif serta dapat menggalakkan inkuiri murid (Kementerian Pendidikan Malaysia [KPM], 2018). Pengintegrasian kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif seterusnya akan membentuk KBAT dalam kalangan murid (KPM, 2015a).

Oleh yang demikian, bagi mengintegrasikan kemahiran berfikir dan Kemahiran Abad ke-21 dalam mata pelajaran Pendidikan Kesihatan yang diajar secara konvensional perlu diubah kepada suatu pendekatan pedagogi yang kreatif dan menggalakkan inkuiri murid (Santos et al., 2023; Ragsdale, 2014). Salah satu pendekatan PdPc yang relevan dengan transformasi PdPc adalah melalui PBP dan diintegrasikan dengan konsep Sains, Teknologi, Kejuruteraan (*Engineering*) dan Matematik (STEM) (Samsudin et al., 2018; Han, Capraro & Capraro, 2014). Ini kerana, menerusi PBP STEM murid akan dihubungkan dengan dunia sebenar dan memudahkan pembinaan kefahaman murid dengan aktiviti penyelesaian isu atau

masalah dalam bidang sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (Dierking & Falk, 2016; Blessinger & Carfora, 2015).

Justeru, PBP STEM mempunyai banyak kelebihan yang akan menawarkan suatu pendekatan yang menyakinkan bagi meningkatkan kualiti penyampaian PdPc yang berpusatkan murid. Hal ini demikian, berupaya meningkatkan KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 dalam kalangan murid.

1.2 Latar Belakang Kajian

Kurikulum Kebangsaan bermatlamat untuk melahirkan generasi masa depan Malaysia yang seimbang serta menguasai Kemahiran Abad ke-21. Murid yang menguasai Kemahiran Abad ke-21 dengan kebolehan dan kemahiran berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif mampu untuk bersaing di peringkat global. Kemahiran ini selari dengan enam aspirasi murid seperti yang dinyatakan dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia. Oleh yang demikian, KPM telah memberi fokus utama terhadap elemen kemahiran berfikir dan Kemahiran Abad ke-21 dalam usaha mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi keperluan abad ke-21 bagi menyediakan sumber tenaga yang mencukupi pada masa hadapan terutamanya dalam bidang STEM. Kementerian Pendidikan Malaysia (2018) telah menggariskan bahawa bidang STEM memainkan peranan penting dalam pembudayaan Kemahiran Abad ke-21 dan KBAT dalam kalangan murid serta mempunyai hubungan langsung diantara ketiga-tiga elemen tersebut.

Inisiatif utama yang terkandung dalam PPPM termasuklah mengukuhkan kualiti pendidikan STEM dan pembudayaan KBAT dalam Pembelajaran Abad ke-21

(PAK-21) (KPM, 2018). Setelah meneliti pencapaian pelajar dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA), KPM mewajarkan satu keperluan bagi sistem pendidikan di Malaysia diselaraskan dengan usaha memastikan implementasi KBAT secara efektif (UNESCO, 2015) dalam semua mata pelajaran disekolah. Oleh yang demikian, pengenalan pendidikan STEM pada tahun 2016 adalah menyokong agenda PPPM 2013-2025 yang menyarankan supaya guru menggunakan pendekatan yang lebih menggalakkan inkuiri pelajar dalam PdPc.

Pendekatan PBP STEM didapati berupaya menimbulkan inkuiri murid supaya dapat menghubungkan murid dengan pembelajaran dalam konteks sebenar seterusnya menarik minat murid dalam aktiviti yang mencabar, menyeronokkan dan bermakna (BPK, 2019b). Oleh itu KPM menyarankan guru-guru menggunakan pendekatan PBP STEM yang mengutamakan inkuiri murid (BPK, 2019b). Kebelakangan ini kajian-kajian mengenai kesan pengintegrasian PBP STEM dalam PdPc semakin giat dijalankan. Kajian-kajian yang dijalankan menggunakan sampel dan kajian berbeza. Namun demikian, kajian mengenai pengintegrasian PBP STEM terhadap mata pelajaran Pendidikan Kesihatan sekolah rendah berdasarkan KSSR masih baru dan berpotensi besar bagi memenuhi keperluan pedagogi guru.

Pendidikan Kesihatan merupakan salah satu komponen dalam mata pelajaran PJKP serta pakej mata pelajaran teras yang ditawarkan di peringkat sekolah rendah. Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) PJKP yang dihasilkan telah menyepadukan enam tunjang kerangka KSSR, mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai, serta memasukkan secara eksplisit Kemahiran Abad ke-21 dan KBAT. Sains dan teknologi merupakan salah satu tunjang utama dalam kerangka KSSR yang telah menggariskan penguasaan konsep STEM. Antara matlamat KSSR

Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Kesihatan (PJPK) ialah untuk meningkatkan kefahaman konsep PJPK melalui pengalaman pembelajaran yang bermakna dan membangunkan kemahiran termasuklah Kemahiran Abad ke-21 dan KBAT (BPK, 2019b). Matlamat utama mata pelajaran PJPK adalah untuk menghasilkan murid yang berpengetahuan, berkemahiran dan mempunyai nilai serta sikap positif bagi mengekalkan kecergasan fizikal dan kesihatan (Jemaah Nazir, 2019)

Keperluan pengintegrasian STEM dalam mata pelajaran Pendidikan Kesihatan adalah untuk membantu murid menguasai literasi sains dan teknologi daripada membaca, menulis, mengamati, serta dapat mengembangkan kebolehan yang telah dimiliki untuk diterapkan dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan seharian yang berkaitan dengan pendidikan STEM (Santos et al., 2023; Bybee, 2013). Secara umumnya, tahap kesedaran dalam kalangan guru, murid dan ibu bapa terhadap tujuan pembelajaran STEM dan perkaitannya dalam kehidupan seharian adalah sangat rendah. Berdasarkan kajian lepas yang dijalankan oleh Lai dan Hwang (2016) mendapati bahawa peratus guru yang memilih kaedah berpusatkan murid adalah lebih rendah berbanding guru yang memilih kaedah pengajaran berpusatkan guru.

Walaupun Bahagian Pembangunan Kurikulum telah memperkenalkan siri Bahan Sumber Sains, Teknologi, Kejuruteraan (*Engineering*) dan Matematik (BSTEM) dalam beberapa mata pelajaran, namun begitu BSTEM dalam mata pelajaran Pendidikan Kesihatan belum dibangunkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum. Oleh yang demikian, satu inisiatif telah diambil melalui kajian ini untuk membangunkan sebuah modul pembelajaran STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Sehubungan dengan itu, melalui pembangunan modul ini diharap dapat membantu membimbing guru menjalankan sesi PdPc STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan. Ini kerana kebanyakan guru

menghadapi masalah untuk melaksanakan pendidikan STEM di sekolah kerana kurang mahir dalam menyediakan bahan. Perkara ini dibuktikan melalui kajian yang dijalankan oleh Ahmad Zamri Khairani (2017) yang menunjukkan kekurangan kemudahan ICT dan capaian internet yang lemah menyumbang kepada pelaksanaan pendidikan STEM bersepadu yang kurang kompeten oleh guru tersebut.

Oleh yang demikian, pengkaji membangunkan sebuah modul pembelajaran STEM berasaskan projek (PBP) yang dinamakan Modul THINK untuk mengkaji kesan penggunaan Modul THINK terhadap pencapaian dan peningkatan KBAT dalam kalangan murid tiga jenis sekolah rendah iaitu Sekolah Kebangsaan (SK), Sekolah Jenis Kebangsaan Cina (SJKC) dan Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJKT). Modul THINK akan diterjemah mengikut bahasa penghantar sekolah-sekolah yang dipilih. Sampel kajian pula difokuskan kepada murid- murid tahun 5 kerana murid-murid yang dipilih telah melepasi tahun 4 yang merupakan fasa transisi tahap dua. Murid-murid ini dipilih berbanding murid tahun 4 dan tahun 6 kerana murid-murid tahun 5 mempunyai pengalaman sedia ada terhadap topik-topik yang akan diajar serta mempunyai tempoh masa yang lebih untuk mengambil bahagian dalam kajian jika dibandingkan dengan tahun 6.

1.3 Penyataan Masalah

STEM merupakan pengintegrasian empat bidang iaitu Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik. Dalam konteks negara Malaysia, STEM ini merupakan salah satu agenda yang ditekankan dalam pelaksanaan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Kementerian Pendidikan Malaysia sedang berusaha untuk meningkatkan sumber tenaga yang mahir serta pakar dalam bidang

penyelidikan dan industri, maka, salah satu inisiatif yang dilakukan ialah pengukuhan bidang STEM di negara kita.

Isu berat badan dalam kalangan murid-murid sekolah rendah juga hangat diperdebatkan sejak kebelakangan ini. Penekanan terhadap kepentingan kesihatan melalui mata pelajaran Pendidikan Kesihatan adalah sangat diperlukan bagi mengatasi masalah kesihatan dalam kalangan masyarakat Malaysia yang berada pada tahap yang tidak memuaskan. Menurut Laporan Semakan Populasi Dunia 2019, kadar obesiti di Malaysia adalah tertinggi di Asia Tenggara (15.6%), diikuti Brunei (14.1%), Thailand (10.0%) dan Indonesia (6.9%) (Kementerian Kesihatan Malaysia, 2020). Menurut Laporan Tinjauan Kebangsaan Kesihatan dan Morbiditi (NHMS) 2019, statistik menunjukkan 50.1 peratus daripada orang dewasa dan 29.8 peratus kanak-kanak berumur 5 hingga 17 tahun di Malaysia mengalami berat badan berlebihan atau obesiti (Institut Kesihatan Umum, 2020).

Di Malaysia, trend peningkatan masalah obesiti dalam kalangan dewasa dan kanak-kanak menunjukkan peningkatan yang tinggi sejak sepuluh tahun kebelakangan ini. Pernyataan ini disokong oleh statistik yang menunjukkan 35.1 peratus penduduk Malaysia masih kurang literasi kesihatan. Lebih berat badan dan obesiti dalam kalangan kanak-kanak lebih kepada kurangnya aktiviti fizikal dan pengetahuan tentang pemakanan yang seimbang (WHO, 2015). Hal ini memperkukuhkan lagi keperluan sebuah pembaharuan dalam PdPc Pendidikan Kesihatan bagi membendung masalah ini dari akar umbi.

Isu yang seterusnya adalah bahan sumber rujukan (modul) STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan sekolah rendah yang boleh dijadikan panduan guru melaksanakan STEM dalam kelas adalah sangat terhad dan sehingga kini hanya

boleh didapati bagi tiga subjek iaitu Sains, Matematik dan Reka bentuk dan Teknologi sahaja (Bahagian Perancangan dan Pengkajian Dasar Pendidikan, 2017) dan kajian rintis bagi mata pelajaran Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris dan Pendidikan Islam di beberapa buah sekolah turut dijalankan (KPM, 2018). Oleh yang demikian, Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK) amat menggalakkan guru-guru membangunkan lebih banyak bahan dan aktiviti STEM bagi menggalakkan PdPc STEM dalam kelas (BPK, 2018). Dengan adanya Modul THINK, hasrat tersebut dapat direalisasikan serta menambah koleksi siri BSTEM dan juga sebagai bahan rujukan tambahan bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan.

Penurunan markah purata pentaksiran TIMSS dan PISA pelajar Malaysia juga merupakan salah satu isu utama dalam kajian ini. Mengikut Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025, setiap murid perlu menguasai kemahiran membaca, menulis, mengira dan KBAT (KPM, 2013). Skor purata dalam sains dan matematik murid sekolah menengah dalam pentaksiran TIMSS (2019) dan PISA pada tahun 2018 masih lagi rendah (Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, 2020; Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, 2018). Menurut *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) (2019), pencapaian pada PISA (2018) masih dibawah markah purata OECD dan berada lingkungan 60% dan ke bawah serta berada dalam kelompok pencapaian yang rendah iaitu gred 2 dalam literasi bacaan, matematik dan sains.

Pencapaian ujian TIMSS juga mencatatkan penurunan daripada tahun 2015. TIMSS 2019 menunjukkan penurunan sebanyak 4 mata (461) bagi Matematik dan 11 mata (460) bagi Sains berbanding tahun 2015. Penurunan dalam TIMSS dan PISA adalah disebabkan murid tidak dapat menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian masalah dalam konteks dunia sebenar oleh kerana murid masih kurang KBAT,

kreativiti dan kebolehan berinovasi (*United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization*, 2015). Kemahiran penyelesaian masalah, kreativiti dan inovasi yang dinyatakan oleh OECD dan UNESCO juga merupakan Kemahiran Abad ke-21 yang semakin dititikberatkan oleh KPM dalam PPPM 2013-2025 (KPM, 2018; Ahmad Zamri Khairani, 2017). Oleh itu, Modul THINK yang dibina ini selaras dengan inti pati Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 serta menepati elemen KBAT, Kemahiran Abad ke-21 dan pendekatan modular seperti yang disarankan oleh Jemaah Nazir dalam Buku Panduan Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Kesihatan (Jemaah Nazir, 2019).

Demi mencapai matlamat menjadi sebuah negara maju dan mampu mendepani cabaran Revolusi Industri 4.0, pelbagai usaha telah dilakukan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Antaranya Dasar 60:40, iaitu nisbah 60 peratus pelajar sains kepada 40 peratus pelajar sastera. Dasar 60:40 bermatlamat untuk memenuhi keperluan tenaga kerja yang kompeten dalam industri, seperti saintis, doktor, jurutera dan juruteknik yang berkepakaran tinggi. Namun demikian, menurut Laporan Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (2019) peratusan pelajar yang mengambil bidang STEM masih dalam lingkungan 40 peratus dan mengalami penurunan sejak 10 tahun kebelakangan ini kira-kira 6000 murid setahun. Namun begitu, Kementerian Pendidikan Malaysia masih menasaskan penglibatan pelajar dalam bidang STEM sebanyak 60 peratus dengan meningkatkan minat pelajar dalam pendidikan STEM melalui usaha seperti menaik taraf infrastuktur sekolah, meningkatkan keupayaan guru dalam mengintegrasikan pemikiran reka bentuk dan kreativiti dalam aktiviti PdPc bagi mengatasi masalah ini serta mendokong matlamat Malaysia dalam mendepani cabaran Revolusi Industri 4.0 (KPM, 2018).

Menurut Yusriza Mohamad Yusof, Afida Ayob dan Mohamad Hanif Md Saad (2021), graduan Malaysia kurang *softskill* iaitu kemahiran hidup, mengesan dan menyelesaikan masalah, berpengetahuan luas dan peribadi mulia, penguasaan bahasa dan kemahiran komunikasi. Kaedah penyampaian PdPc dilihat amat relevan dan harus sesuai dengan aktiviti PAK-21 dengan penyepaduan bidang STEM supaya menarik minat murid dalam penyertaan bidang STEM (Yusriza et. al, 2021). Pengintegrasian STEM dalam Modul THINK berupaya melahirkan generasi muda yang berketerampilan dan memenuhi tuntutan revolusi industri 4.0.

Kaedah pengajaran yang digunakan dalam PAK-21 juga menjadi punca permasalahan. Kaedah pengajaran yang lebih memfokuskan pengajaran serta komunikasi tidak mampu meningkatkan metakognisi murid-murid. Kenyataan ini disokong oleh Tuzlukova, Busaidi, Burns dan Bugon (2018) yang menyatakan bahawa kaedah yang menggunakan komunikasi hanya mengajar murid menggunakan bahasa tetapi tidak mengenai bahasa. Aktiviti dalam kaedah komunikasi tidak menggalakkan refleksi dan hanya menggalakkan respon spontan. Menurut kajian mereka, murid tidak diberi peluang untuk meningkatkan kemahiran metakognitif mereka.

Menurut Mashira Yahaya, Rusyati, Nor Sazila Zakaria, Rohana Osman dan Khairul Anuar Bahrin (2020) bahawa guru-guru yang mengajar mata pelajaran PJKP masih tidak memahami mengenai objektif PAK-21 yang memerlukan guru sebagai pembimbing utama manakala murid sebagai pelaksana aktiviti. Selain itu, perlunya menggunakan teknologi dalam melaksanakan PAK-21 juga memberikan impak kepada guru. Terdapat guru-guru yang masih belum menguasai kemahiran menggunakan teknologi dan lebih selesa menggunakan kaedah tradisional. Mashira et al. (2020) juga menyatakan kebanyakan guru tidak dapat melaksanakan PAK-21 kerana terpaksa memperuntukkan lebih masa untuk merancang aktiviti dan menyediakan

bahan PdPc. Dengan ini, Modul THINK yang menekankan PBP dapat membantu guru-guru menjalankan PdPc secara berkesan dan selari dengan keperluan PAK-21 yang berpusatkan murid.

Kajian ini dapat menghasilkan modul pembelajaran THINK berasaskan PBP STEM yang dapat memberi panduan kepada guru-guru mengenai strategi dalam mengintegrasikan STEM dalam mata pelajaran Pendidikan Kesihatan selain menyokong PdPc berpusatkan murid yang berasaskan inkuiri. Kajian ini juga membantu menambahkan koleksi bahan rujukan bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan melalui pengintegrasian STEM. Penggunaan modul yang dinamakan THINK ini seterusnya dapat meningkatkan KBAT dalam kalangan murid dan dapat membangunkan modal insan yang kreatif dan inovatif bagi memenuhi keperluan negara di abad ke-21.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini akan mengandungi tujuh objektif iaitu:

Fasa Analisis Keperluan

- i. Mengenalpasti keperluan membangunkan Modul THINK melalui pendekatan STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5 dalam kalangan guru Pendidikan Kesihatan.
- ii. Mengenalpasti kesesuaian pengintegrasian STEM terhadap topik-topik pembelajaran mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5.

Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan

- iii. Menentukan kesahan modul pembelajaran THINK berasaskan pendekatan STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5.
- iv. Menentukan kebolehpercayaan modul pembelajaran THINK berasaskan pendekatan STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5.

Fasa Penilaian Keberkesanan

- v. Mengenal pasti tahap penguasaan dan pencapaian KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 dengan menggunakan Modul THINK bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5 berasaskan pendekatan STEM mengikut kategori sekolah.
- vi. Membandingkan tahap penguasaan dan pencapaian KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 dengan menggunakan Modul THINK bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5 berasaskan pendekatan STEM mengikut kategori sekolah.
- vii. Mengenal pasti hubungan pencapaian pelajar di antara KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 dengan menggunakan modul THINK.

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian adalah berasaskan objektif kajian yang berikut:

Fasa Analisis Keperluan

- i. Apakah keperluan membangunkan Modul THINK melalui pendekatan STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5 dalam kalangan guru Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Kesihatan?

- ii. Apakah kesesuaian pengintegrasian STEM terhadap topik-topik pembelajaran mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5?

Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan

- iii. Adakah modul pembelajaran THINK berasaskan pendekatan STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5 mempunyai kesahan yang baik?
- iv. Adakah modul pembelajaran THINK berasaskan pendekatan STEM bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5 mempunyai kebolehpercayaan yang baik?

Fasa Penilaian Keberkesanan

- v. Sejauhmanakah tahap penguasaan murid terhadap KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 dengan menggunakan Modul THINK mengikut kategori sekolah?
- vi. Adakah terdapat perbezaan tahap penguasaan murid di antara KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 dengan menggunakan Modul THINK mengikut kategori sekolah?
- vii. Adakah terdapat hubungan pencapaian murid di antara KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 dengan menggunakan Modul THINK?

1.6 Kepentingan Kajian

Pembangunan modul pembelajaran yang berkesan memerlukan satu kajian yang mendalam bagi memastikan modul tersebut benar-benar relevan dan berimpak tinggi dalam proses PdPc. Modul yang dibangunkan daripada kajian yang baik akan memudahkan guru menilai tahap penguasaan murid dengan lebih tepat dan sistematik. Kajian ini diharap dapat mendatangkan kepentingan kepada banyak pihak

terutamanya pada mereka yang bernaung di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia seperti murid, guru, komuniti dan Bahagian Teknologi Pendidikan.

Penginterasian STEM dalam penyampaian PdPc Pendidikan Kesihatan dapat menarik minat murid dalam proses pembelajaran di mana secara tidak langsung dapat membantu pemahaman murid tentang kepentingan kesihatan melalui amalan gaya hidup sihat. Kenyataan ini disokong oleh Radloff dan Guzey (2017) di mana penyepaduan STEM dalam pembelajaran di sekolah dapat meningkatkan minat murid semasa menjalankan PdPc di kelas. Pendedahan tentang kepentingan kesihatan pada peringkat awal dapat membantu melahirkan generasi yang sihat dan mapan serta produktif dalam pelbagai bidang. Dengan ini, diharapkan dapat mengurangkan statistik masalah kesihatan rakyat Malaysia yang berada pada tahap membimbangkan.

Modul pembelajaran untuk subjek Pendidikan Kesihatan sangat terhad di pasaran. Dengan pembangunan modul STEM untuk Pendidikan Kesihatan yang mengikut standard pembelajaran dan rancangan pengajaran tahunan maka guru-guru tidak perlu membeli bahan pentaksiran dan boleh menggunakannya sebagai rekod pentaksiran dan ini juga satu usaha bagi memenuhi kehendak guru-guru yang mengajar Pendidikan Kesihatan bagi sekolah rendah. Selain itu, untuk peningkatan kualiti guru-guru, STEM perlu disampaikan secara sepadu dalam kehidupan nyata (Ntemngwa & Oliver, 2018; Thibaut, Knipprath, Dehaene, & Depaepe, 2018). Penggabungjalinan STEM membolehkan penyampaian pengajaran menjadi lebih interaktif dan murid-murid dapat menghubungkan kaitkan pengalaman seharian mereka dengan proses pembelajaran.

Melalui PPPM 2013-2025, sistem pendidikan Malaysia telah memasuki gelombang kedua di mana bagi mengoptimumkan PdPc STEM dengan berkesan, peralatan Sains dan kemudahan sedia ada di sekolah akan dinaik taraf. Hal ini memberikan peluang kepada murid untuk meningkatkan minat mereka terhadap pembelajaran Sains iaitu murid dapat membuat amali secara *hands on* dengan aplikasi STEM di sekolah. Selain itu, melalui pembelajaran berasaskan masalah atau projek yang diwajibkan pada Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP), murid dapat menyelesaikan masalah melalui konteks dunia sebenar yang menjadi minat dan perhatian murid. Kajian ini adalah selaras dengan tuntutan PPPM yang lebih menitikberatkan kepelbagaian bahan pengajaran yang bertemakan STEM bagi meningkatkan kemenjadian murid dari peringkat lebih awal lagi.

Sejak kebelakangan ini, kepentingan menyediakan murid dalam menceburi bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) sangat ditekankan. Golongan profesional STEM yang berkecukupan diperlukan untuk kekal berdaya saing di pasaran global dan memenuhi tuntutan kontemporari seperti memastikan tenaga yang mencukupi dan mampan, penjagaan kesihatan yang cekap dan mempertimbangkan pembangunan teknologi (Thibaut et al., 2018). Kerajaan Malaysia sedang mempersiapkan generasi muda menghadapi Revolusi Perindustrian 4.0 dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Tinggi 2015-2025. Oleh itu, walaupun bukan daripada golongan profesional STEM, harus juga memiliki kemahiran dan kompetensi yang diperlukan untuk menangani cabaran Malaysia ke arah Revolusi Perindustrian 4.0 ini.

Pendidikan abad ke-21 telah membuka semua ruang dan peluang kepada remaja untuk menerima apa juga bentuk pengaruh sama ada positif mahupun negatif. Pada abad ini, ledakan informasi menjadikan Malaysia mengalami kemajuan yang

pesat dan membangun dalam berbagai aspek kehidupan. Pendekatan positif dan suasana kondusif dengan murid- murid perlu diwujudkan agar mereka dapat menerima maklumat, informasi, pandangan dan idea melalui proses PdPc yang lebih berkesan. Pendekatan Stem ini dapat memudahkan proses penyampaian guru serta meningkatkan lagi kemahiran guru dalam menangani proses PdPc PAK 21 secara lebih berkesan. Kajian Mazlini Adnan et al., (2016) mendapati bahawa penyepaduan STEM dapat membentuk keyakinan diri guru-guru dalam penyampaian STEM di sekolah.

Keputusan dari kajian ini tentunya akan memberikan maklumat yang berguna kepada pihak berkepentingan yang relevan, terutama berkaitan dengan bahan penyampaian PdPc bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan berasaskan STEM. Tuntutannya agak penting kerana sistem pendidikan Malaysia sedang berada dalam gelombang peralihan yang penting berteraskan STEM bagi melahirkan generasi yang berdaya saing di arena antarabangsa nanti.

1.7 Batasan Kajian

Pengkaji memilih menjalankan kajian di sekolah rendah dalam daerah Seberang Perai, Pulau Pinang. Kajian rintis Modul THINK dijalankan di Sekolah Kebangsaan Tasek Permai manakala kajian keberkesanan modul dijalankan di Sekolah Kebangsaan Machang Bubok 2, SJKC Sin Ya dan SJKT Permatang Tinggi. Sekolah-sekolah tersebut dipilih kerana kesemua sekolah mempunyai ciri yang hampir sama iaitu dari segi latar belakang sekolah (sekolah bandar). Kajian ini hanya dijalankan di sekolah-sekolah di kawasan bandar dan pinggir bandar dalam Seberang Perai Tengah, Pulau Pinang. Sekolah-sekolah di kawasan pedalaman tidak termasuk dalam

skop kajian ini. Selain itu, pengkaji perlu berhati-hati dalam proses penterjemahan bahasa bagi modul SJKT dan SJKC supaya laras bahasa tidak menjejaskan maksudnya. Tambahan lagi, dapatan kajian ini juga bergantung kepada kejujuran maklum balas responden terhadap semua soalan dan pernyataan yang dikemukakan dalam borang soal selidik. Walau bagaimanapun, responden telah diingatkan menjawab dengan jujur dan ikhlas serta jawapan diberikan adalah rahsia dan digunakan untuk tujuan kajian sahaja.

1.8 Definisi Operasional

1.8.1 Pembelajaran

Modul pembelajaran THINK yang mengintegrasikan elemen STEM bermaksud bahan atau panduan pembelajaran yang direka bentuk dengan memasukkan unsur-unsur STEM ke dalam aktiviti dan isi kandungan modul tersebut. Modul ini menggabungkan konsep-konsep STEM secara holistik untuk membantu murid melihat kaitan antara teori dan aplikasi dunia sebenar. Dengan kata lain, modul ini tidak hanya mengajar sesuatu topik secara berasingan, tetapi menghubungkan pengetahuan daripada bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik dalam penyelesaian masalah, aktiviti pembelajaran, dan projek yang dirancang. Tujuannya adalah untuk membina kemahiran KBAT, kreativiti, inovasi, kemahiran menyelesaikan masalah dan Kemahiran Abad ke-21 dalam kalangan murid.

1.8.2 Pemudahcaraan

Pemudahcaraan dalam konteks modul pembelajaran THINK bermaksud usaha atau kaedah yang dirancang dalam modul bagi membantu guru menyampaikan isi kandungan secara lebih berkesan, terancang dan menarik. Ia juga merujuk kepada elemen atau aktiviti dalam modul yang membimbing murid agar mereka dapat belajar secara lebih aktif, sendiri dan berpusatkan murid. Dengan kata lain, pemudahcaraan ini bertujuan untuk memastikan murid dapat mencapai objektif pembelajaran dengan lebih mudah dan menyeronokkan.

1.8.3 Pendidikan Kesihatan

Wooley, Marx, Lohrmann dan Smith (1998), telah mendefinisikan Pendidikan Kesihatan sebagai pembelajaran di bilik darjah yang menyediakan dimensi kesihatan fizikal, mental, emosi dan sosial disamping memperkembangkan pengetahuan, sikap dan kemahiran berkenaan kesihatan. Dalam kajian ini, mata pelajaran Pendidikan Kesihatan telah diintegrasikan dengan STEM bagi menilai tahap penguasaan murid dalam KBAT dan Kemahiran Abad ke-21.

1.8.4 Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM)

STEM merupakan akronim bagi Sains, Teknologi, Kejuruteraan (*Engineering*) dan Matematik. PdPc STEM merupakan pendekatan penyampaian yang mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai STEM (BPK, 2017a). Berdasarkan takrifan ini, dapatlah diketahui bahawa matlamat STEM bersepadu ialah

bagi mengadunkan pengintegrasian Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik dalam proses penyampaian PdPc. Pengintegrasian STEM dalam modul THINK dilakukan bagi melihat perkembangan pengetahuan dan kemahiran murid dalam topik pembelajaran serta menilai kebolegunaan elemen STEM dalam mata pelajaran Pendidikan Kesihatan.

1.8.5 Modul THINK

Modul THINK merupakan akronim bagi perkataan *Theme, HOTS, Intervention, Norms* dan *Knowledge*. Hasil gabungan kesemua huruf awal tersebut membentuk perkataan THINK. Modul THINK mengandungi pembelajaran bertema mengikut projek-projek yang dirangka yang menerapkan unsur KBAT (*HOTS*) bagi merangsang kemahiran berfikir murid-murid. Intervensi dalam setiap tajuk pembelajaran mata pelajaran Pendidikan Kesihatan tahun 5 dapat meningkatkan lagi pengetahuan murid dalam pelbagai dimensi hasil gabungan daripada elemen STEM. Penilaian projek bagi setiap tajuk telah disertakan dengan rubrik bagi menilai projek serta membuat refleksi tentang tahap kefahaman murid.

1.9 Rumusan

Bab ini membincangkan secara keseluruhan berkaitan permasalahan yang dihadapi dalam melaksanakan pembelajaran Pendidikan Kesihatan berasaskan pendekatan STEM yang menerapkan unsur-unsur KBAT dan Kemahiran Abad ke-21 di peringkat sekolah rendah. Kajian ini mengemukakan cadangan mengukur keberkesanan bagi penambahbaikan pelaksanaan pembelajaran Pendidikan Kesihatan berasaskan

pendekatan STEM. Dalam bab ini juga pengkaji menyatakan tujuan dan matlamat kajian, pengkaji juga menggariskan objektif kerana tanpa objektif kajian yang jelas, kajian yang dijalankan akan tersasar jauh. Pengkaji juga menyatakan kepentingan kajian yang membolehkan kajian ini diguna pakai oleh pihak berkepentingan yang lain sebagai panduan bagi pengintegrasian bidang STEM dalam pendidikan.