



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

KERANGKA TPACK BAGI PDPC SAINS MENGUNAKAN ICT DI SJK(T) LUAR BANDAR DI NEGERI PERAK



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

KALAISELVI SHANMUGAM

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2020



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

KERANGKA TPACK BAGI PDPC SAINS MENGGUNAKAN ICT DI SJK(T) LUAR BANDAR DI NEGERI PERAK

KALAISELVI SHANMUGAM



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 SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2020



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



PENGAKUAN

UPSI/IPS-3/BO 32
Pind : 00 m/s: 1/1UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اوپريسي تعليم سلطان ايدريس
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 16 (hari bulan) JUN (bulan) 2020.

i. Perakuan pelajar :

Saya, KALAISELVI A/P SHANMUGAM (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KERANGKA TPACK BAGI PDPC SAINS MENGGUNAKAN ICT DI SJK(T) LUAR BANDAR DI NEGERI PERAK

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

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, BALAMURALITHARA A/L BALAKRISHNAN (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KERANGKA TPACK BAGI PDPC SAINS MENGGUNAKAN ICT DI SJK(T) LUAR BANDAR DI NEGERI PERAK

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

Tarikh

Tandatangan Penyelia



**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS****INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES****BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk : **KERANGKA TPACK BAGI PDPC SAINS MENGGUNAKAN ICT DI SJK(T)
LUAR BANDAR DI NEGERI PERAK**

No. Matrik : **P20161000760**

Saya : **KALAISELVI SHANMUGAM**

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

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

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

☐**SULIT/CONFIDENTIAL**

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

☐**TERHAD/RESTRICTED**

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

☐**TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

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

Tarikh: _____

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

Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the related authority/organization mentioning the period of confidentiality and reasons for the said confidentiality or restriction.





PENGHARGAAN

OUM Saravana Bavva. Saya memanjatkan kesyukuran kepada Tuhan yang Maha Esa, kerana dengan limpah dan rahmatNya maka dapat saya menyempurnakan tesis ini. Kejayaan dalam penulisan ilmiah ini disebabkan adanya bantuan, bimbingan serta kerjasama daripada pelbagai pihak. Pertama sekali saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada penyelia saya, Profesor Madya Dr. Balamuralithara Balakrishnan yang banyak memberikan sokongan, panduan dan bimbingan pada semua peringkat dalam menyiapkan tesis ini. Bimbingan dan motivasi, yang berterusan daripada pihak beliau menyebabkan penulisan akademik ini berjaya sampai ke penghujung. Kalungan terima kasih juga diberikan kepada kesemua guru yang sudi menjadi informan kajian saya. Segala maklumat yang disampaikan oleh pihak kalian telah menjadikan tesis saya bermakna dan menyumbang kepada pengetahuan dunia pendidikan. Saya juga merakamkan jutaan terima kasih kepada suami saya, En. K. Velaayuthem kerana sentiasa bersama dalam mengharungi dunia akademik ini. Ribuan terima kasih juga saya tujukan kepada anak-anak tersayang saya, Anaga Lakkshmee Velaayuthem dan Meenaakshee Velaayuthem kerana kefahaman dan kesabaran mendampingi saya semasa menyelesaikan tesis ini. Saya juga ingin merakamkan ribuan terima kasih kepada semua sahabat saya yang berada dalam dan luar negara kerana sudi meluangkan masa kalian demi membaca dan memberi panduan kepada saya untuk menyelesaikan penulisan tesis saya ini. Saudari Christine (UK), Easwari, Thana, Vijaya, Amalor, Jiva, Noorasikin, Choy Wan, Evelyn, Shilathy, Liza, Araven, Nantha tanpa dorongan, sokongan dan bantuan teknikal daripada anda sekalian, tesis ini tidak mungkin disiapkan tepat pada waktunya. Jasa kalian akan saya kenang sentiasa dan mendoakan kesejahteraan kalian pada Tuhan yang Maha Esa.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan meneliti strategi Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) mata pelajaran Sains menggunakan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dan *Information Communication Technology* (ICT) sebagai media instruksi dalam kalangan 12 orang guru dan 120 orang murid darjah empat di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) luar bandar di negeri Perak. Kajian ini berbentuk gabungan kualitatif dan kuantitatif yang melibatkan tiga teknik pengumpulan data iaitu pemerhatian, temu bual semi berstruktur dan soal selidik. Data kajian kualitatif menggunakan pendekatan analisis tematik manakala data-data kuantitatif dikira secara manual menggunakan peratus. Dapatan kajian menunjukkan penguasaan TPACK dalam kalangan guru masih berada pada tahap yang rendah kerana guru-guru menghadapi pelbagai halangan dalam penggunaan ICT semasa PdPc Sains iaitu kecapaian internet, halangan dari segi sikap ibu bapa dan murid, kekangan masa, kemudahan dan peralatan, pemasangan dan teknikal, gangguan elektrik, dan bahasa. Hasil kajian juga menunjukkan guru-guru menggunakan ICT semasa PdPc Sains kerana ICT membantu murid, guru dan memberi sokongan untuk menjalankan PdPc Sains. Dapatan kajian menunjukkan murid bersetuju bahawa penggunaan ICT semasa PdPc Sains meningkatkan Motivasi Dalaman. Dapatan kajian juga menunjukkan capaian internet, kesihatan, masa, keluarga, kemudahan komputer di rumah, sekolah dan adaptasi menjadi penghalang untuk menggunakan ICT semasa PdPc Sains. Murid-murid mengaku penggunaan ICT semasa PdPc Sains menarik kerana elemen-elemen ICT, merangsang minat dan membantu pembelajaran. Kesimpulannya, satu kerangka panduan telahpun dihasilkan yang berpotensi dijadikan sebagai panduan memperluas penggunaan ICT semasa PdPc Sains dijalankan di sekolah-sekolah luar bandar. Implikasinya, ialah kerangka ini menjadi garis panduan untuk menggunakan TPACK dalam proses PdPc Sains di SJK(T) luar bandar yang boleh dijadikan amalan guru.



TPACK FRAMEWORK FOR L&F OF SCIENCE USING ICT IN RURAL TAMIL SCHOOLS IN PERAK

ABSTRACT

This study is intended to observe Learning and Facilitating (L&F) strategy for Science using Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) and Information Communication Technology (ICT) as a medium of instruction among 12 teachers and 120 students from year 4 in a rural national-type (Tamil) School in Perak. This is a mixed-method approach to qualitative and quantitative study and involves three techniques of data collection being observation, semi-structured interviews and a questionnaire. The qualitative study uses a thematic approach and the quantitative data is measured manually using percentage. The study showed that the mastery of TPACK among teachers is still at a low level because teachers faced multiple challenges in using ICT during the L&F of Science which mainly due to internet access, parents' and students' attitudes, time constraint, facilities and equipment, technical installation issues, electrical power and low proficiency of language. This study also showed teachers were using ICT while teaching Science because ICT helped the students and teachers and it also supported the L&F of Science. The study revealed that students agreed that the use of ICT in L&F increased their intrinsic motivation. It also showed that internet access, health, time, family, computer facilities at home, school and adaption were the challenges faced when using ICT in L&F of Science. Students also agreed that the use of ICT in L&F of Science was attractive because of the ICT elements, motivation and it assisted them in learning. In conclusion, a guideline was created and it has the potential to enhance the use of ICT during L&F of Science in rural schools. The implication is that these guidelines are used to guide TPACK in the L&F process of Science in rural national-type (Tamil) Schools which can be made a practice among teachers.

KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xv
SENARAI RAJAH	xx
SENARAI SINGKATAN	xxi
SENARAI LAMPIRAN	xxii
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar belakang kajian	2
1.3 Pernyataan masalah	5
1.4 Objektif kajian	9
1.5 Persoalan kajian	9
1.6 Kepentingan kajian	11
1.7 Batasan kajian	12
1.8 Kerangka teori kajian	13
1.8.1 Kerangka TPACK	14
1.8.2 Teori Hierarki keperluan Maslow (1954)	16

1.8.3	Teori Pembelajaran Sosial Albert Bandura (1986)	17
1.9	Definisi Operasional	19
1.9.1	Pembelajaran dan Pemudahcaraan	19
1.9.2	Media instruksional	20
1.9.3	Information Communication Technology (ICT)	21
1.9.4	Sekolah Luar bandar	23
1.9.5	Motivasi Murid	24
1.9.6	Kerangka (TPACK)	25
1.9.7	Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJK(T)	26
1.10	Kesimpulan	28
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR	29
2.1	Pengenalan	29
2.2	Pendidikan di Malaysia	30
2.3	Latar belakang pendidikan di Malaysia	30
2.4	Perkembangan pendidikan di Malaysia	31
2.4.1	Pendidikan sekolah rendah	32
2.5	Dasar Wawasan 2020	32
2.6	Dasar Pembangunan Sains dan Teknologi	33
2.7	Pelan Induk Pembangunan Pendidikan (PIPP)	34
2.8	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025)	35
2.9	Pendidikan STEM di Malaysia	37
2.10	Malaysian Indian Blue Print (MIB)	39
2.11	Pendidikan Sains di Malaysia	40
2.11.1	Falsafah Pendidikan Sains Negara	41
2.11.2	Matlamat PdPc Sains	42

2.11.3 Pendekatan PdPc Sains	42
2.11.4 Kemahiran proses pengajaran Sains yang berkesan	43
2.11.5 Cabaran PdPc Sains di dalam kelas	45
2.12 Pendidikan Sains di SJK(T)	47
2.13 Pencapaian dan inovasi SJK(T) dalam Sains	49
2.14 Media instruksional	51
2.14.1 FROG VLE dan ICT	56
2.14.2 Cabaran penggunaan media instruksional ICT di dalam kelas	56
2.15 Amalan guru Sains dalam PdPc Sains	59
2.15.1 Kualiti dan kecekapan guru dalam pengetahuan subjek Sains	62
2.15.2 Masalah–masalah PdPc Sains menggunakan ICT	64
2.15.3 Kesediaan guru Sains dalam menghadapi perubahan	66
2.15.4 Amalan guru Sains dalam PdPc di dalam kelas	68
2.16 Kandungan Amalan TPACK di dalam Bilik darjah	70
2.16.1 Penggunaan TPACK dalam PdPc Sains di dalam kelas	73
2.17 Kajian-kajian tentang Motivasi Murid	82
2.17.1 Teori hierarki keperluan Maslow	84
2.17.2 Hierarki keperluan Maslow yang diperluas (1970)	85
2.17.3 Teori pembelajaran sosial Albert Bandura	87
2.17.4 Amalan motivasi dalam pembelajaran Sains	89
2.17.5 Ukuran motivasi berdasarkan SMQ II	93
2.18 Information Communication Technology (ICT)	95
2.18.1 Kajian-kajian tentang Sekolah Bestari	98
2.18.2 Kelebihan ICT dalam PdPc	99

2.18.3 Masalah-masalah pengaplikasian ICT di dalam kelas	101
2.18.4 Punca kuasa JPN dalam pelaksanaan ICT	103
2.19 Kesimpulan	104
BAB 3 METODOLOGI KAJIAN	106
3.1 Pengenalan	106
3.2 Reka bentuk kajian	106
3.3 Sampel kajian	108
3.4 Kaedah Kajian	112
3.4.1 Pemerhatian	112
3.4.2 Temu bual semi berstruktur	113
3.5 Instrumen kajian	116
3.5.1 Soal selidik	117
3.5.2 Senarai Semak	119
3.5.3 Protokol Temu bual	119
3.6 Kesahan dan kebolehppercayaan maklumat	120
3.7 Kajian rintis	123
3.7.1 Keputusan kajian rintis	125
3.8 Prosedur kajian kualitatif dan kuantitatif	128
3.9 Prosedur pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif	129
3.10 Teknik menganalisis data kualitatif dan kuantitatif	131
3.11 Pengkodan data kualitatif	132
3.12 Kesimpulan	136
BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN	137
4.1 Pengenalan	137
4.2 Latar belakang informan	137



4.3	Dapatan kajian mengikut persoalan kajian	142
4.3.1	Persoalan kajian 1	143
4.3.1.1	Kefahaman guru dalam penggunaan media instruksional ICT	144
4.3.1.2	Penguasaan Pengetahuan Isi Kandungan	165
4.3.1.3	Persediaan pemberian kerja rumah	171
4.3.1.4	Persediaan pengurusan masa dan tempat	174
4.3.2	Persoalan kajian 2	177
4.3.2.1	Komputer riba	179
4.3.2.2	Liquid Crystal Display (LCD)	181
4.3.2.3	Klip video	183
4.3.2.4	Kahoot	185
4.3.3	Persoalan kajian 3	187
4.3.3.1	Sokongan pentadbiran dan pengurusan sekolah	188
4.3.3.2	Sokongan rakan sekerja	193
4.3.3.3	Sokongan ibu bapa	200
4.3.3.4	Sokongan kerajaan	201
4.3.4	Persoalan kajian 4	202
4.3.5	Persoalan kajian 5	207
4.3.5.1	Penggunaan media instruksional ICT - mengikut topik	207
4.3.5.2	Penggunaan media instruksional ICT -dua minggu sekali.	209
4.3.5.3	Penggunaan media instruksional ICT - seminggu dua kali	210
4.3.5.4	Penggunaan media instruksional ICT -seminggu sekali	211
4.3.5.5	Penggunaan media instruksional ICT -kerap	211



4.3.6	Persoalan kajian 6	212
4.3.6.1	ICT menarik minat murid	213
4.3.6.2	Meningkatkan kualiti murid	221
4.3.6.3	Memberi maklumat kepada murid	228
4.3.6.4	Penglibatan murid meningkat	231
4.3.6.5	Memotivasikan murid	232
4.3.6.6	Daya tarikan ICT oleh guru	233
4.3.6.7	Tarikan dari segi sokongan	240
4.3.7	Persoalan kajian 7	245
4.3.7.1	Masalah capaian internet	246
4.3.7.2	Halangan sikap murid dan ibu bapa	252
4.3.7.3	Halangan masa	256
4.3.7.4	Halangan kemudahan dan peralatan	257
4.3.7.5	Halangan pemasangan dan teknikal	260
4.3.7.6	Halangan guru	261
4.3.7.7	Halangan gangguan elektrik	264
4.3.8	Persoalan kajian 8	265
4.3.8.1	Pengetahuan Teknologi	268
4.3.8.2	Pengetahuan isi kandungan	272
4.3.8.3	Pengetahuan pedagogi	274
4.3.8.4	Pengetahuan isi kandungan dan pedagogi	274
4.3.8.5	Pengetahuan isi kandungan dan teknologi	275
4.3.8.6	Pengetahuan teknologi dan pedagogi	278
4.3.8.7	Pengetahuan isi kandungan, teknologi dan pedagogi (TPACK)	281
4.3.8.8	Rumusan TPACK	282

4.3.9	Persoalan kajian 9	283
4.3.9.1	Latar belakang responden	284
4.3.9.2	Tahap penerimaan murid tentang media instruksional ICT	284
4.3.10	Persoalan kajian 10	293
4.3.10.1	Halangan kemudahan internet di rumah	294
4.3.10.2	Halangan kesihatan	295
4.3.10.3	Halangan masa	296
4.3.10.4	Halangan kemudahan komputer di rumah	296
4.3.10.5	Halangan sekolah	297
4.3.10.6	Halangan keluarga	298
4.3.10.7	Halangan adaptasi	298
4.3.11	Persoalan kajian 11	300
4.3.11.1	Faktor tarikan -elemen ICT	300
4.3.11.2	Faktor tarikan-elemen pembelajaran Sains	301
4.3.11.3	Faktor tarikan-merangsang minat	302
4.3.12	Persoalan kajian 12	306
4.3.12.1	Peranan murid-murid	307
4.3.12.2	Peranan Guru	309

BAB 5 PERBINCANGAN DAN RUMUSAN KAJIAN 315

5.1	Perbincangan Kajian	315
5.2	Pemahaman Guru tentang ICT	315
5.3	Amalan Guru Berdasarkan Alat Bantu Mengajar	322
5.4	Bentuk-bentuk Sokongan Guru	326
5.5	Penguasaan guru	330
5.6	Kekerapan Penggunaan ICT	332

5.7 Elemen-elemen Tarikan Penggunaan ICT oleh Guru	336
5.8 Halangan Penggunaan ICT oleh guru	338
5.9 Amalan TPACK Guru	341
5.10 Motivasi Murid	345
5.11 Halangan Penggunaan ICT oleh Murid	348
5.12 Elemen-elemen Tarikan ICT oleh Murid	351
5.13 Kerangka Panduan	353
5.14 Implikasi Teori, Kandungan dan Metodologi	354
5.15 Rumusan Kajian	357
5.16 Kajian Lanjutan	357
5.17 Kesimpulan	358
5.18 Senarai Penerbitan dan Pembentangan	359

RUJUKAN

361

LAMPIRAN

388

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
1.1 Tujuh Domain Utama TPACK	17
2.1 Fasa Utama Perkembangan Pendidikan di Malaysia	30
2.2 Kategori Makro Dasar Pembangunan Sains dan Teknologi	33
2.3 Anjakan Transformasi Sistem Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia	36
2.4 Ringkasan Pelan Tindakan MIB	40
2.5 Tawaran Mata pelajaran Sains di Malaysia	41
2.6 Kemahiran Proses Sains (KPS)	44
2.7 Tema dan Unit Buku Teks Sains Darjah 4	48
2.8 Kejayaan Murid-Murid SJK (T) pada Peringkat Antarabangsa	50
2.9 Ringkasan ICT sebagai Media Instruksional	55
2.10 Ringkasan Cabaran Penggunaan Media Instruksional	59
2.11 Tujuh Domain Utama TPACK	72
2.12 Rumusan TPACK	77
2.13 Teori Hirarki Keperluan Maslow (1954)	85
2.14 Teori Hierarki Keperluan Maslow yang diperluas, 1970	85
2.15 Rumusan Kajian-Kajian Motivasi	94
2.16 Program-program ICT di Malaysia	97
3.1 Pemerincian Pemerhatian	113
3.2 Fasa Temu Bual	115
3.3 Pengumpulan Data Temu Bual	116
3.4 Jenis Data	118
3.5 Protokol Temu bual	120
3.6 Keputusan Kajian Rintis (kualitatif)	125
3.7 Keputusan Kajian Rintis (kuantitatif)	127

3.8	Proses Pengumpulan data kualitataif	129
3.9	Ringkasan Metodologi	134
4.1	Latar Belakang Informan	140
4.2	Ringkasan Opsyen Guru	141
4.3	Persoalan-persoalan Kajian	142
4.4	Rumusan Persoalan Kajian 1	143
4.5	Persediaan Peralatan dalam PdPc Mata pelajaran Sains di dalam Kelas	145
4.6	Perisian Microsoft Power Point diminati kerana gambar	154
4.7	Perisian Microsoft Power Point yang Mesra Pengguna	157
4.8	Perisian Microsoft Power Point Selaku Perangsang	159
4.9	Persediaan RPH Mengambil Masa	160
4.10	Rumusan Keperluan Penggunaan ICT	164
4.11	Rumusan Persediaan dari Segi Penterjemahan	169
4.12	Rumusan Keperluan Pengetahuan Sains	171
4.13	Persediaan yang Melibatkan Masa	176
4.14	Persediaan Guru berdasarkan Tempat	176
4.15	Alat ICT yang digunakan oleh Informan	178
4.16	Penggunaan Komputer Riba Semasa PdPc Sains di dalam kelas.	180
4.17	Penggunaan LCD semasa PdPc Sains di dalam kelas	182
4.18	Penggunaan Klip Video semasa PdPc Sains	184
4.19	Penggunaan Kahoot semasa PdPc Sains	187
4.20	Rumusan Persoalan Kajian 3	188
4.21	Rumusan Sokongan Pentadbiran dan Pengurusan dari Segi Alatan	190
4.22	Rumusan Sokongan Pentadbiran dan Pengurusan berdasarkan Pemantauan	193
4.23	Sokongan Rakan Sekerja berdasarkan Teknikal	195
4.24	Sokongan Rakan Sekerja dari Segi Kepakaran	197
4.25	Sokongan Rakan Kerja berdasarkan Sokongan Maklumat	199

4.26	Kerjasama Ibu Bapa dalam Penggunaan ICT	201
4.27	Penguasaan Guru dalam Penggunaan Media Instruksional ICT	206
4.28	Kekerapan Penggunaan Media Instruksional ICT	207
4.29	Faktor-faktor Tarikan Penggunaan ICT di dalam Kelas	212
4.30	ICT sebagai Daya Tarikan Murid	215
4.31	ICT Meningkatkan Minat Murid	217
4.32	ICT dan Gerakan Menarik Minat Murid	218
4.33	Video sebagai Daya Penarik	219
4.34	ICT meningkatkan Pengekalan Ilmu	223
4.35	Penggunaan ICT Meningkatkan Kualiti Murid	225
4.36	Peranan ICT sebagai Pembekal Maklumat kepada Guru	234
4.37	ICT Mengurangkan Beban Guru	236
4.38	Pengurangan Kos Perbelanjaan dengan Penggunaan ICT	238
4.39	Sokongan Rakan Setugas dalam Menggunakan Media Instruksional ICT	242
4.40	Faktor Tarikan ICT berasaskan Sokongan Pentadbir	244
4.41	Faktor-faktor yang menghalang Penggunaan ICT	246
4.42	Kawasan Pedalaman sebagai Halangan Penggunaan Media ICT	250
4.43	Halangan Penggunaan ICT dari segi Cuaca	251
4.44	Ibu bapa sebagai Halangan Penggunaan ICT	253
4.45	Halangan Murid semasa Menggunakan ICT	255
4.46	Halangan Peralatan ICT dan Bilik ICT	259
4.47	Kekangan Penggunaan ICT kerana Faktor Guru	263
4.48	Halangan Gangguan Elektrik semasa Menggunakan ICT	264
4.49	Latar belakang Informan	265
4.50	Pengetahuan Teknologi (TK)	268
4.51	Pengetahuan Isi Kandungan (CK)	273
4.52	Pengetahuan Pedagogi (PK)	274

4.53	Pedagogical Content Knowledge (PCK)	275
4.54	Pengetahuan Isi Kandungan dan Teknologi (TCK)	275
4.55	Pengetahuan Teknologi dan Pedagogi (TPK)	278
4.56	Pengetahuan Isi kandungan, Pedagogi dan Teknologi (TPACK)	281
4.57	Rumusan TPACK	282
4.58	Latar Belakang Responden	284
4.59	Motivasi Dalaman	285
4.60	Motivasi Gred Responden	286
4.61	Motivasi Kecekapan Diri	288
4.62	Motivasi ICT	289
4.63	Motivasi Keazaman Diri	291
4.64	Rumusan Tahap Motivasi Murid	292
4.65	Halangan Kemudahan Internet di Rumah	294
4.66	Halangan Kesihatan	295
4.67	Halangan Masa	296
4.68	Halangan Kemudahan Komputer di Rumah	296
4.69	Halangan Sekolah	297
4.70	Halangan Keluarga	298
4.71	Halangan Adaptasi	298
4.72	Faktor Tarikan - Elemen ICT	300
4.73	Faktor Tarikan - Elemen Pembelajaran Sains	301
4.74	Faktor Tarikan - Merangsang Minat	302
5.1	Rumusan Pemahaman Guru	319
5.2	Rumusan Dapatan Kajian ABM yang menjadi amalan guru	325
5.3	Rumsan Bantuan Sokongan Guru semasa PdPc	329
5.4	Rumuan Penguasaan Guru dalam Penggunaan ICT semasa PdPc Sains	332
5.5	Kekerapan Penggunaan ICT dalam PdPc Sains	335
5.6	Rumusan Faktor-faktor Tarikan ICT	337

5.7 Faktor-faktor Penghalang Penggunaan ICT	339
5.8 Rumusan Dapatan Kajian TPACK	344
5.9 Rumusan Dapatan Kajian Motivasi	347
5.10 Rumusan Halangan Penggunaan ICT oleh Murid	350
5.11 Rumusan Elemen Tarikan ICT oleh Murid	352
5.12 Senarai Penerbitan dan Pembentangan Penyelidik	359

SENARAI RAJAH

No Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka teori kajian	14
1.2 TPACK -Mishra & Koehler, 2006	15
1.3 Kerangka Konsep Kajian	18
2.1 Modul TPACK (Mishra & Koehler, 2006)	71
3.1 Exploratory Sequential Design (Creswell, 2013)	107
3.2 Sampel kajian	111
3.3 Prosedur analisis data khusus (soal selidik)	118
3.4 Proses Analisis Data Umum	130
3.5 Prosedur Analisis Temu Bual	130
4.1 Rumusan Motivasi Dalam	286
4.2 Rumusan Motivasi Gred	287
4.3 Motivasi Kecekapan Diri	289
4.4 Rumusan Kecekapan ICT	290
4.5 Rumusan Keazaman Diri	292
4.6 Rumusan Motivasi Murid	293
4.7 Halangan-halangan Penggunaan ICT semasa PdPc Sains	299
4.8 Faktor-faktor Tarikan ICT oleh Murid	303
4.9 Reaksi Murid apabila menggunakan ICT untuk PdPc Sains	304
4.10 Reaksi Murid apabila menggunakan ICT semasa PdPc Sains	305
4.11 Murid lonjak kegembiraan apabila mendapati jawapan kuiz online betul	306
4.12 Peranan Murid dalam Penggunaan ICT semasa PdPc mata Pelajaran Sains	307
4.13 Peranan Guru dalam Penggunaan ICT semasa PdPc Mata Pelajaran Sains	310
4.14 Kerangka TPACK bagi PDPC Sains di SJK(T) Luar Bandar	313

**SENARAI SINGKATAN**

BBM	Bahan Bantu Mengajar
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
BTP	Bahagian Teknologi Pendidikan
CK	<i>Content Knowledge</i>
DLP	<i>Dual Language Programme</i>
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
FPK	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
ICT	<i>Information Communication Technology</i>
IPG	Institut Pendidikan Guru
IWB	<i>Interactive White Board</i>
JPN	Jabatan Pelajaran Negeri
KKMM	Kementerian Komunikasi dan Multimedia
KPS	Kemahiran Proses Sains
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
MCMC	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
MIB	Malaysian Indian Blue Print
MMI	Melindungi Masa Instruksional
MSC	<i>Multimedia Super Corridor</i>
NBOS	<i>National Blue Ocean Strategy</i>
PAK21	Pembelajaran Abad ke21
PCK	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>
PDPC	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PIBG	Persatuan Ibu Bapa dan Guru
PIPP	Pelan Induk Pembangunan Pendidikan
PJJ	Pendidikan Jarak Jauh
PK	<i>Pedagogical Knowledge</i>
PKG	Pusat Kegiatan Guru
PLCs	<i>Professional Learning Communities</i>



PMLU	Unit Pembelajaran Bergerak Pintar
PPD	Pejabat Pelajaran Daerah
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PPSMI	Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris
PTST	Plan Tindakan Sekolah Tamil
RM	Rancangan Malaysia
RPH	Rancangan Pengajaran Harian
SDG	<i>Sustainable Development Goal</i>
SGM	Standard Guru Malaysia
SJKC	Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina)
SJKT	Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil)
SK	Sekolah Kebangsaan
SKM	Sekolah Kurang Murid
SMQ	<i>Science Motivation Questionnaire</i>
TCK	<i>Technological Content Knowledge</i>
TK	<i>Technological Knowledge</i>
TMK	Teknologi maklumat dan komunikasi
TPACK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>
TPK	<i>Technological Pedagogical Knowledge</i>
UN	<i>United Nations</i>
USB	Program Perkhidmatan Sejagat
VLE	<i>Virtual Learning Environment</i>



SENARAI LAMPIRAN

- A Surat Kelulusan Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (KPM)
- B Surat Kelulusan Jabatan Pelajaran Negeri Perak
- C Surat Kelulusan Pejabat Pendidikan Daerah
- D Surat Permohonan Kelulusan
- E Instrumen–instrumen kajian
- F Maklumat-maklumat SJK(T) negeri Perak
- G Pengesahan Pakar Instrumen dan Penganalisan Data
- H Pengesahan Instrumen oleh pakar
- I Contoh Transkrip informan
- J Contoh pemerhatian
- K Contoh Nota Lapangan
- L Ringkasan Quirkos





BAB 1

PENGENALAN



Dalam bab ini, akan dibincangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan kerangka konsep kajian. Turut dibincangkan beberapa definisi konseptual dan kesimpulan.

1.1 Pendahuluan

Media instruksional menjadi unsur penting dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) Sains di dalam kelas. Media instruksional sehingga kini telah mengalami pelbagai perubahan yang positif yang mampu berperanan untuk menjayakan PdPc Sains di dalam kelas. *Information Communication Technology* (ICT) telah menjadi wahana penting dalam media instruksional dan semakin popular sebagai pembantu PdPc (Abdul Latheef, Mojgan, Simin, Saedah, & Ahmad Zabidi, 2013). Perkembangan ICT yang dinamik (Mohd Azli, Fung, T. W., & Noraini, 2016), seharusnya dijadikan pemangkin kepada perubahan dalam sistem pendidikan di negara Malaysia. Media





ICT (kini lebih canggih dan moden) menjadi satu media instruksional yang berkesan dalam PdPc Sains di dalam kelas (Tzu-Chiang, L., Chin-Chung, T., Ching, S. C., & Min-Hsien, L., 2012). Beberapa pengkaji, (Azidah Abu Ziden, Issham Ismail, Robitah Spian, & Kumutha, K., 2011; Kler, 2014; Johari Surif, Nor Hasniza, & Rohaya, 2014) mendapati penggunaan ICT mampu meningkatkan pencapaian Sains dan motivasi pelajar.

Cabaran keenam Wawasan 2020 (UPE, 2013) dengan jelas menerangkan bahawa kemajuan sesebuah negara bergantung kepada perkembangan Sains dan teknologi negara. Kerajaan Malaysia juga prihatin akan perkembangan pendidikan SJK(T) di negara ini. Ekoran memartabatkan pendidikan SJK(T) di negara ini, *Malaysian Indian Blue Print* (MIB) diperkenalkan yang menjadi asas kepada kemajuan masyarakat India (*MIB Cooperation*, 2017).



Pengkaji-pengkaji yang pernah menjalankan kajian tentang ICT mendapati faktor teknikal, latihan guru dan murid dikenalpasti sebagai cabaran untuk mencapai matlamat memperluaskan penggunaan ICT (Johari Surif et al., 2014; Rohayati Ismail, Ahmad Fauzi, & Taib Othman, 2012; Kafyulilo, Fisser, Pieters & Voogt, 2015; Sahin, 2011). Maka, kajian ini dianggap dapat merapatkan jurang penggunaan ICT dalam PdPc Sains di SJK(T) luar bandar di Perak.

1.2 Latar belakang kajian

Sistem pendidikan di Malaysia telah bermula sejak zaman penjajahan British lagi. Semasa penjajahan, pihak British memperkenalkan pendidikan sekular dengan Bahasa Inggeris sebagai bahasa pengantar. Sekolah-sekolah lain diklasifikasikan





berdasarkan bahasa pengantar iaitu aliran sekolah Melayu, aliran sekolah Cina dan aliran sekolah Tamil (Selvadurai et al., 2015).

PdPc Sains di SJK(T) pada asalnya diajar dalam bahasa ibunda. Namun, kerajaan mula memperkenalkan PdPc Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris mulai tahun 2003. Sistem ini berterusan sehingga tahun 2012 dan diubah semula dalam Bahasa Malaysia. Namun, pihak kerajaan beralih semula ke *Dual Language Programme* (DLP) mulai tahun 2016 untuk mengajar Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris (Kementerian Pelajaran Malaysia [KPM], 2016c). Penggunaan DLP ini dianggap sejajar dengan Dasar Pelan Pendidikan Pembangunan Malaysia (PPPM), iaitu 'meletakkan Malaysia dalam kelompok sepertiga teratas dalam pentaksiran antarabangsa mengikut pengukuran TIMSS dan PISA dalam tempoh 15 tahun yang akan datang' (KPM, 2013). Keadaan kini menunjukkan walaupun pelajar-pelajar berminat mempelajari Sains, namun secara relatifnya menunjukkan prestasi yang lemah (Thomas & Watters, 2015). Dalam usaha merealisasikan peningkatan ini, kaedah PdPc Sains yang berasaskan ICT mampu meningkatkan prestasi pelajar dan motivasi pelajar (Kler, 2014). Kerajaan juga melalui PPPM berhasrat memaksimumkan penggunaan ICT bagi pembelajaran sendiri kepada pengajaran berkualiti tinggi.

ICT berpotensi tinggi untuk memacu proses pembelajaran dan kemahiran berfikir aras tinggi yang luas. Namun, potensi ini belum dizahirkan (KPM, 2013). Maka, penyelidik ingin meneliti PdPc Sains yang berasaskan ICT dalam kalangan guru dan murid di kawasan luar bandar di negeri Perak. Generasi muda kini, di samping menjadi pengguna teknologi, mereka juga merupakan penyumbang kepada kemajuan Sains dan teknologi pada masa hadapan (MOSTI, 2016). Perkara ini sejajar dengan cabaran keenam yang dihadapi dalam mencapai Wawasan 2020, iaitu 'mewujudkan masyarakat saintifik yang bukan sahaja menjadi pengguna teknologi tetapi juga





penyumbang kepada tamadun saintifik dan teknologi masa depan' (Laporan PEMANDU, 2010). Jelas bahawa penguasaan Sains merupakan nadi utama kemajuan negara. Maka, PdPc Sains harus diberi keutamaan sejak di bangku sekolah lagi.

Namun, PdPc Sains menjadi semakin mencabar. Hal ini terbukti apabila sasaran pendidikan Sains (yang disarankan oleh Perkara 4.9, Dasar Pendidikan Negara) yang berdasarkan nisbah 60:40 masih tidak dicapai (Fatin, Salleh, Bilal & Salmiza, 2014; Johari Surif et al., 2014). Malah, trend penyusutan ini kian merunsingkan dengan nisbahnya 21:79 (Abu Bakar, 2017). Maka, pelbagai usaha perlu diambil untuk meningkatkan pemahaman pelajar dalam kelas semasa PdPc mata pelajaran Sains dijalankan.



dunia agar teknologi baharu yang tersedia ada digunakan untuk meningkatkan penguasaan Sains. Ini selaras dengan kehendak PPPM untuk memastikan murid dilengkapi dengan kemahiran yang diperlukan demi menghadapi cabaran dunia yang sedang kini berubah dengan pengaplikasian Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik STEM (KPM, 2013). Namun kewujudan ICT dan pengukuhan masih tidak seimbang berdasarkan kepada usaha-usaha yang telah diambil (Harlen, & Qualter, 2014). Robiah Sidin, Juriah Long, Khalid Abdullah dan Puteh Mohamed (2001) mendapati guru-guru kurang menggunakan komputer dan internet sebagai media instruksional dalam PdPc. Hal ini mula berubah dengan peredaran masa apabila Johari Surif et al., (2014) menyifatkan selama berdekad lamanya teknologi telah menjadi sebahagian daripada PdPc Sains. Konsep pembelajaran Sains berasaskan peralatan teknologi khususnya internet dianggap semakin popular dan penting untuk





meningkatkan lagi tahap pencapaian seseorang pelajar dalam pelajarannya (Johari Surif et al., 2014).

Dalan usaha meningkatkan penggunaan teknologi dalam PdPc peranan guru juga diutamakan. TPACK memberi sumbangan utama yang merangkumi profesion perguruan dan pembangunan guru. TPACK juga memberi jenis pengetahuan yang diperlukan oleh seseorang guru untuk menyatupadukan teknologi yang berkesan (Koehler, Mishra, Kereluik, Shin, & Graham, 2014). Maka amalan TPACK semasa PdPc Sains dalam kalangan guru diutamakan.

1.3 Pernyataan masalah

Era Pendidikan 4.0 yang berhadapan dengan cabaran melahirkan modal insan yang mampu bersaing, bekerjasama dan bekerja dengan teknologi menjadi keperluan generasi millennial kini (Fisk, P. 2017). Justeru, penguasaan pengetahuan ICT perlu menjadi amalan PdPc guru untuk generasi digital (Maszslee Malik, 2019). Menurut Mahathir (2019), guru-guru perlu menanamkan minat dan kesedaran untuk menguasai mata pelajaran yang berasaskan STEM dan terus peka akan perubahan dunia pendidikan. Maka, pengetahuan ICT menjadi asas kepada murid dan guru dalam usaha mencapai kecemerlangan pendidikan (Raja, R., & Nagasubramani, P. C., 2018). Mishra dan Koehler (2006) mengesyorkan kerangka TPACK digunakan untuk membimbing perkembangan kurikulum dalam bidang pendidikan guru yang berkaitan dengan teknologi.

Kajian (Magesh, Prema, & Brijendra Singh, 2015; Sandy, Mohd Zaki, & Fook, 2017) menunjukkan penggunaan ICT menanam tapak yang kukuh dalam mendidik murid-murid. Sementara itu, kegagalan guru mengaplikasikan teknologi dan membuat





persediaan berasaskan teknologi (TPACK), mengundang masalah pencapaian murid yang rendah (Perry, 2018).

Literasi ICT yang diutamakan dalam bidang pendidikan, terdiri daripada tiga komponen utama, iaitu celik maklumat, celik kemahiran ICT dan celik huruf media (Kai, S. W. C., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., & Notari, M., & Wing, C. Y. L., 2016). Punya Mishra dan Kereluik, (2011) pula mengklasifikasikan ICT sebagai pengetahuan asas dalam pembelajaran Abad ke-21. Anjakan ketujuh PPPM, pula mengesyorkan agar memanfaatkan ICT bagi meningkatkan kualiti pembelajaran di Malaysia (KPM, 2013). Berdasarkan penelitian ini, jelas Industri ICT terbukti menjadi tulang belakang pembangunan sesebuah negara termasuk Malaysia (Anantha Raj, A, Abdul Ghani Kanesan Abdullah dan Aziah Ismail, 2014).



Sains juga mengutamakan penggunaan ICT semasa PdPc di dalam kelas selaku elemen merentasi kurikulum. Menurut Ghavifekr, S., Thanusha, K., Logeswary, R., dan Annretha, A. (2016) pula, walaupun KPM telah memulakan projek "1Bestarinet" sebagai platform pembelajaran maya yang berorientasikan ICT, namun kebanyakan sekolah belum menerima budaya itu sepenuhnya dalam proses PdPc. Kajian Mohd Helmee (2016) dan Nurzali Ismail (2013) menunjukkan terdapat kelemahan pelaksanaan ICT di peringkat sekolah.

Selain itu, guru-guru yang berorientasikan peperiksaan, melemahkan minat dan motivasi murid-murid terhadap mata pelajaran Sains (Meng, C. C., Sam, L. C., & Shuki Osman, 2015). Ketidakupayaan memotivasikan murid dalam mata pelajaran Sains menyebabkan sasaran pendidikan Sains negara kini agak merunsingkan dengan nisbah 21:79 (Abu Bakar, 2017). Ekoran itu, cabaran utama KPM ialah





keupayaan guru-guru menggunakan teknologi bagi melaksanakan PdPc yang efektif, berkualiti dan relevan dengan perkembangan semasa (Zainudin Hassan, Mohd Zaki Mohamed Som & Nur Azza Abdul Aziz, 2015). Tambahan pula, Kajian UNESCO melaporkan bahawa penggunaan ICT tidak beranjak daripada sekadar penggunaan pemprosesan perkataan (KPM, 2013). Menurut laporan Pertubuhan Sains, Teknologi dan Inovasi (2014), *Science Fair for Young Children* (SFYC) telah mengorak langkah agar murid-murid SJK(T) mampu bersaing di peringkat antarabangsa. Kejayaan dapat diraikan kerana adanya budaya 'hands on' dan penggunaan 'Youtube' (Logeswari, G., 2017).

Walaupun ICT semakin terkenal sebagai media instruksional yang paling berkesan, namun kajian-kajian yang berkaitan dengan Sains dan ICT di SJK(T) amat kurang (Ong & Shamalah, 2014; Meng et al., 2015; Suppiah, Lata, & Sandra Suffian, 2017). Tambahan pula, Sains masih tidak menunjukkan perkembangan positif dalam peperiksaan awam dan menjadi satu masalah yang berterusan di SJK(T) (Meng et al, 2015). Kajian Shantini, Muhammad Faizal dan Norfariza Mohd Radzi (2015) menunjukkan bahawa keputusan UPSR di SJK(T) menunjukkan kualiti yang kurang memuaskan berbanding SK dan SJK (C) walaupun kesemua sekolah rendah ini menggunakan sistem pendidikan dan kurikulum yang sama.

Keadaan ini terbukti apabila keputusan mata pelajaran Sains bagi pencapaian A calon UPSR dari SJK(T) di negeri Perak menurun sejak tahun 2011 (sila rujuk lampiran F2) yang menunjukkan tahap pencapaian A sebanyak 25%. Kini, pencapaian Sains UPSR 2018, hanya mencapai 10.41% (Muhammad Firdaus, 2019). Keadaan ini menjadi kritikal jika dibandingkan dengan SJK (C) yang menunjukkan peratusan pencapaian A yang tinggi berbanding dengan SJK(T), iaitu sebanyak 18.91% pada tahun 2018 (Muhammad Firdaus, 2019).





Para pendidik seharusnya berupaya mencapai PdPc yang efisien menerusi teknologi (TPACK) untuk golongan luar bandar. Namun, Surendran dan Norazlinda (2014) mendapati tahap penggunaan komputer dan ICT dalam kalangan guru di luar bandar adalah lebih rendah daripada bandar. Laporan *Education for All End Decade Review Report 2000-2015* yang dikeluarkan oleh pihak KPM, melaporkan jurang ICT antara bandar dan luar bandar akan kekal menjadi halangan penggunaan ICT di negara ini. Dengan itu perbandingan persepsi guru dalam penggunaan ICT di bandar dan luar bandar harus dikaji (Shengru Li dan Shinobu Yamaguchi, 2018).

Dalam usaha mempertingkatkan penggunaan teknologi semasa PdPc Sains di dalam kelas, negara seperti Finland (*Ministry of Education and Culture Finland, 2014*) mempunyai *road map* tersendiri dan Kanada (*Government of Canada, 2000*) pula mempunyai *frame work* tersendiri untuk PdPc mata pelajaran Sains mereka demi memartabatkan lagi penguasaan mata pelajaran Sains di negara masing-masing. Terdapat beberapa negara yang mengamalkan *frame work ICT* untuk murid-murid di sekolah seterusnya mengimplimentasikannya kepada guru-guru (Tondeur, Roblin, Braak, Voogt, & Prestridge. 2016). Di samping itu, kerangka panduan yang memberi tumpuan kepada peningkatan integrasi ICT ke dalam PdPc belum diteroka (Johan, Ahmad Danial & Jasmine Jain, 2014).

Bertitik tolak daripada permasalahan utama ini, penyelidik terdorong untuk membina satu kerangka TPACK yang menyelitkan unsur ICT dalam kalangan guru dan murid sekolah rendah dalam PdPc mata pelajaran Sains. Berdasarkan senario seumpama ini, maka satu kajian tentang pengajaran mata pelajaran Sains oleh guru dan tahap motivasi murid harus dijalankan untuk membawa perubahan dalam keputusan mata pelajaran Sains di SJK(T). Tujuan kajian ini adalah untuk membina





satu kerangka TPACK bagi PdPc ICT bagi mata pelajaran Sains untuk guru-guru SJK(T) luar bandar di Malaysia.

1.4 Objektif kajian

Berdasarkan kepada pernyataan masalah, beberapa objektif kajian telah digariskan untuk menyelesaikan masalah kajian. Objektif-objektif penyelidikan ini adalah seperti yang berikut: -

1. Meneliti kefahaman guru dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas.
2. Meneroka penggunaan pelbagai bentuk media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas.
3. Memahami guru berdasarkan pada kemahiran TPACK dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas.
4. Meneliti motivasi murid berdasarkan amalan PdPc guru Sains dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas.
5. Membina kerangka panduan efektif untuk penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas.

1.5 Persoalan kajian

Secara tuntasnya, objektif-objektif kajian tersebut bermatlamat untuk menjawab beberapa persoalan kajian seperti di bawah:



**Objektif 1**

- 1a) Apakah kefahaman guru dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?
- 1b) Apakah ABM yang berasaskan ICT yang menjadi amalan guru dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?
- 1c) Apakah bentuk sokongan yang diterima oleh guru dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?
- 1d) Bagaimanakah penguasaan guru dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdP Sains di dalam kelas?

Objektif 2

- 2a) Apakah kekerapan penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?
- 2b) Apakah faktor-faktor tarikan yang menentukan jenis media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?
- 2c) Apakah faktor-faktor penghalang dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?

Objektif 3

- 3a) Apakah kemahiran TPACK berdasarkan kepada amalan guru dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?

Objektif 4

- 4a) Apakah penerimaan murid tentang pengaruh penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?
- 4b) Apakah halangan murid dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?





- 4c) Apakah faktor-faktor yang menarik murid tentang penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?

Objektif 5

- 5a) Apakah kerangka panduan efektif yang sesuai untuk penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas?

1.6 Kepentingan kajian

Kajian ini bermatlamat membina kerangka TPACK bagi PdPc ICT dalam mata pelajaran Sains untuk guru-guru di SJK(T) di luar bandar di negeri Perak. Kajian ini dianggap penting dari pelbagai sudut.



Kajian ini dianggap penting kerana berjaya menghasilkan kerangka TPACK bagi PdPc ICT untuk mata pelajaran Sains di Malaysia. Hasil ini dianggap sebagai sumbangan asli yang tulen untuk bidang ilmu Sains yang berasaskan ICT. Kerangka TPACK bagi PdPc ICT untuk mata pelajaran Sains ini akan menjadi panduan sistematik yang berkualiti kepada pelbagai pihak terutamanya pihak guru.

Kajian ini berjaya menguji keberkesanan kerangka TPACK dalam konteks baharu, iaitu di SJK(T) luar bandar. Setakat ini banyak kajian dijalankan di luar negara berhubung dengan kerangka TPACK (Sahin, 2011., Chen et al., 2018, Rosenberg & Koehler, 2017., Kafyulio et al., 215, Liang et al., 2013). Para pengkaji bersetuju dan mencadangkan agar TPACK boleh diuji dalam disiplin lain, reka bentuk lain, dan konteks lain. Maka, kajian ini memberi ruang dan peluang kepada TPACK diuji dalam konteks SJK(T) luar bandar di negeri Perak.





Dapatan kajian ini dapat membantu pemahaman keberkesanan kerangka TPACK secara mendalam yang melibatkan pengajaran guru Sains di SJK(T). Garba, Byabazaire dan Busthami (2015) mengesyorkan domain pengetahuan tambahan untuk pendidikan guru seperti yang diperkenalkan dalam teori TPACK dan rangka kerja perlu dioperasikan dalam pendidikan guru.

Perbincangan secara mendalam dan menyeluruh tentang isu instruksional media yang berdasarkan TPACK bagi PdPc ICT mampu meningkatkan kepentingan kajian ini. Penyelidik berharap agar kajian ini dapat membantu proses pembelajaran serta meningkatkan tahap kecemerlangan dalam mata pelajaran Sains di SJK (T) di negeri Perak.

Kajian ini memberi penyelesaian alternatif kepada masalah semasa iaitu meningkatkan motivasi murid terhadap pembelajaran Sains yang berasaskan media instruksional ICT. ICT yang kian berkembang pesat telah menjadi salah satu faktor penarik dalam meningkatkan motivasi para pelajar (Gilakjani, 2014; Granito & Chernobilsky, 2012).

1.7 Batasan kajian

Kajian ini bermatlamat meneliti penggunaan ICT dalam PdPc mata pelajaran Sains dalam kalangan guru dan murid di SJK(T) di kawasan luar bandar di negeri Perak. Beberapa batasan kajian telah ditetapkan untuk mengatasi masalah kekangan masa. Antara batasan-batasan kajian adalah seperti berikut: -





a) Batasan Lokasi

Kajian ini hanya melibatkan sekolah SJK(T) di negeri Perak yang terletak di luar bandar.

b) Batasan Sampel

1. Kajian ini melibatkan murid-murid tahap dua, yakni darjah empat sahaja. Pemilihan murid-murid darjah empat dianggap paling sesuai sebagai sampel kajian kerana mereka baharu mula mata pelajaran Sains tahap II. Murid-murid darjah empat boleh mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran secara kritis, kreatif dan analitis bagi membuat keputusan dan menyelesaikan masalah dengan lebih mudah. Tambahan pula, menurut Cross, A dan Board, J (2014), umur 10 hingga 14 tahun merupakan satu usia yang akan mengubah tahap pemikiran individu daripada yang mudah kepada yang lebih kompleks.

2. Kajian ini hanya melibatkan guru-guru yang mengajar mata pelajaran Sains darjah empat di luar bandar.



c) Batasan Pemboleh ubah

Kajian ini mengambil kira faktor-faktor yang melibatkan penggunaan ICT sahaja.

d) Batasan Generalisasi

Kajian ini dilakukan ke atas informan yang terlibat dalam penyelidikan ini sahaja dan hasil kajian tidak dapat membuat generalisasi bagi seluruh murid darjah empat.

1.8 Kerangka teori kajian

Kajian ini berasaskan kepada satu kerangka dan dua teori yang utama, iaitu (TPACK), (dipelopori oleh Mishra & Koehler, pada tahun 2006), teori Hierarki keperluan Maslow



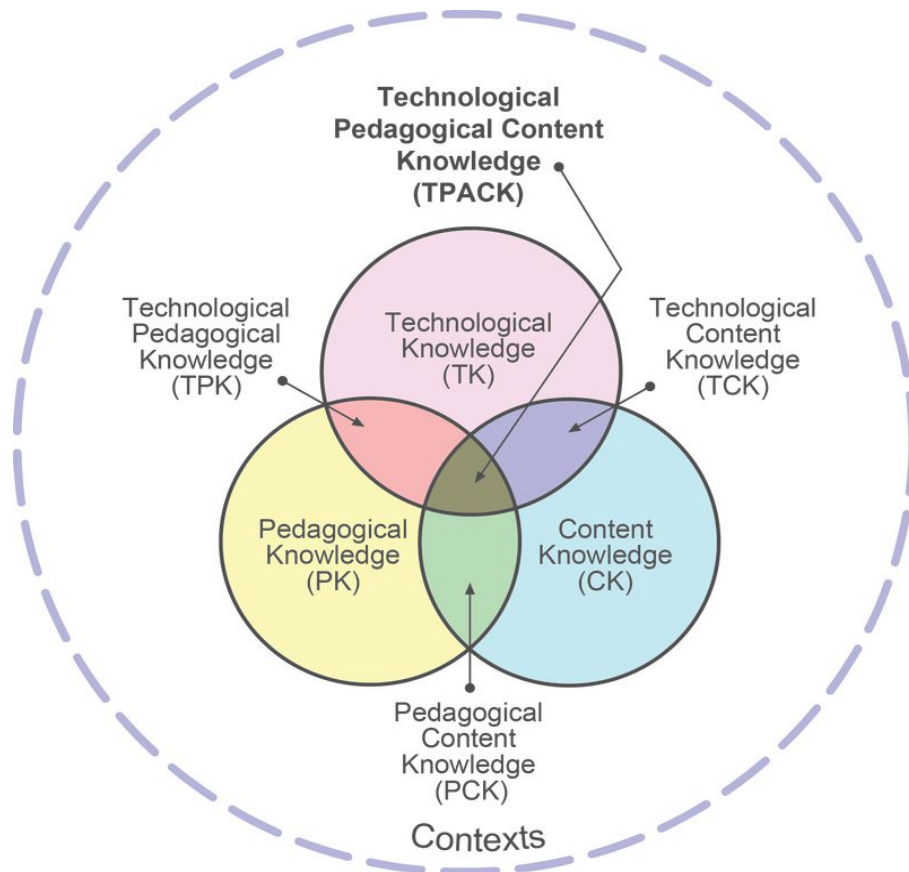
(1954) dan Teori Pembelajaran Sosial Albert Bandura (1986). Rajah 1.1 menunjukkan konstruk kerangka teori kajian.



Rajah 1.1. Kerangka teori kajian

1.8.1 Kerangka TPACK

TPACK menerangkan tentang kefahaman dan pengetahuan yang diperlukan oleh guru untuk mengintegrasikan penggunaan teknologi yang kukuh. Terdapat tujuh komponen atau domain utama dalam TPACK. TPACK dijadikan kerangka yang paling sesuai kerana TPACK sahaja yang menggabungkan isi kandungan, pedagogi dan teknologi dalam satu lingkungan yang sama. Rajah 1.2 menunjukkan kerangka TPACK .



Rajah 1.2. TPACK -Mishra & Koehler, 2006

Kerangka ini pada asalnya diambil daripada Shulman (1986). Shulman telah menggabungkan pedagogi dan pengetahuan isi kandungan. Berdasarkan teori itu, TPACK direka dengan menggabungkan teknologi sebagai lanjutan kepada teori yang dikemukakan oleh Shulman (Mishra & Koehler, 2006). Kerangka TPACK ini menekankan hubungan saling pengaruh mempengaruhi antara tiga domain pengetahuan iaitu pengetahuan isi kandungan, pengetahuan pedagogi dan pengetahuan teknologi serta gabungan antaranya. Domain-domain utama TPACK diterangkan seperti berikut:

Jadual 1.1

Tujuh Domain Utama TPACK

Bil	Komponen	Penerangan	Konsep
1	TK	pengetahuan teknologi	pengetahuan dan penggunaan teknologi terkini dan pelbagai seperti komputer, Internet, video digital, dan <i>Interactive White Board (IWB)</i> .
2	CK	pengetahuan isi kandungan	pengetahuan konsep, fakta-fakta teori-teori, idea, rangka-rangka organisasi, prinsip-prinsip, bukti, serta amalan mantap disiplin ilmu tertentu.
3	PK	pengetahuan pedagogi	kefahaman mendalam tentang proses dan amalan P&P, merangkumi tujuan pendidikan, matlamat, nilai, dan strategi.
4	PCK	pengetahuan isi kandungan dan pedagogi	pengetahuan pedagogi yang boleh digunakan bagi ajaran isi kandungan (persilangan dan interaksi pedagogi dan kefahaman isi).
5	TCK	pengetahuan isi kandungan dan teknologi	pengetahuan bagaimana teknologi IWB boleh mewujudkan gambaran baru untuk kandungan tertentu.
6	TPK	pengetahuan teknologi pedagogi	satu persefahaman bagaimana P&P berubah apabila teknologi tertentu digunakan.
7	TPACK	Pengetahuan isi kandungan, pedagogi dan teknologi	merujuk kepada pengetahuan bagaimana untuk menyepadukan ajaran isi kandungan, teknologi dan pedagogi.

1.8.2 Teori Hierarki keperluan Maslow (1954)

Teori Hierarki keperluan Maslow diperkenalkan oleh Abraham Maslow pada tahun 1954. Menurut Maslow, manusia tidak akan mengenali atau meneruskan keperluan seterusnya sehingga keperluan terkini yang dikenal pasti tidak dipenuhi sebahagian atau sepenuhnya sebelum melangkah ke hierarki yang lebih tinggi (Maslow, 1954). Tiwary (2012) menyatakan teori ini menjadi salah satu teori perbincangan ramai ahli-ahli akademik. Maslow telah memperkenalkan Hierarki yang telah diperluaskan pada tahun 1970.



Teori Hierarki keperluan Maslow telah membuat sumbangan besar kepada pengajaran dan pengurusan bilik darjah di sekolah. Maslow (1970) mengamalkan pendekatan holistik terhadap pendidikan dan pembelajaran. Maslow melihat fizikal, emosi, sosial, dan intelektual individu dan bagaimana ia mempengaruhi pembelajaran.

Aplikasi teori hierarki Maslow menyeru agar sebelum keperluan kognitif pelajar dapat dipenuhi, mereka harus terlebih dahulu memenuhi keperluan asas mereka. Maslow mencadangkan pelajar dihargai dan dihormati dan diberikan suasana yang kondusif untuk pembelajaran. Perkara seumpama ini akan menyebabkan keperluan pencarian ilmu iaitu keperluan kognitif akan mula dicari oleh murid-murid. Proses mencari ilmu ini ialah proses motivasi internal yang mengaktifkan, memandu, dan mempertahankan perilaku dari waktu ke waktu (Anastasia, 2010). Motivasi belajar murid akan meningkat apabila guru menggunakan pelbagai strategi pengajaran.



1.8.3 Teori Pembelajaran Sosial Albert Bandura (1986)

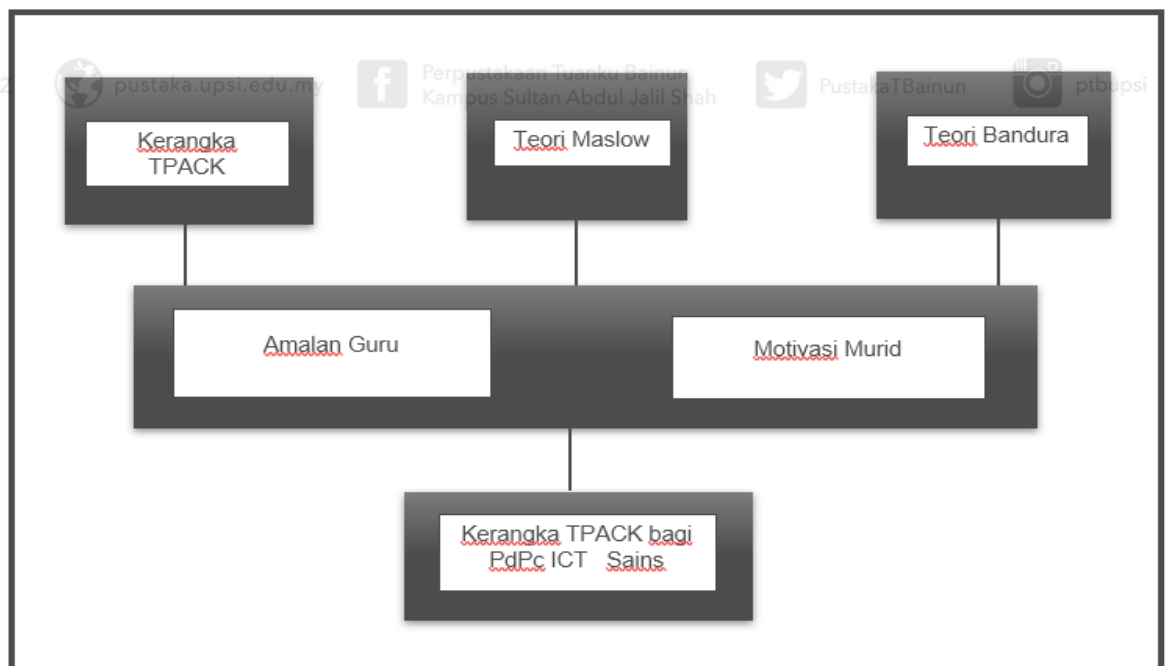
Albert Bandura (1986) memperkenalkan proses belajar yang dinamakan sebagai '*Observational Learning*' (McLeod, 2016). Proses belajar ini menerangkan bagaimana seseorang meniru gaya model pilihan dan mengimplimentasikan dalam perlakuan diri. Menurut Bandura proses mengamati dan meniru perilaku dan sikap orang lain sebagai model merupakan tindakan belajar. Situasi seumpama ini mendorong guru memainkan peranan penting sebagai seorang model atau tokoh bagi anak-anak untuk menirukan tingkah laku (Anita Woolfolk, 2010).

Bandura mendapati aspek perhatian pelajar terhadap apa yang disampaikan oleh guru dan aspek peniruan oleh pelajar akan dapat memberikan kesan yang optimum kepada pemahaman pelajar. Budaya peniruan model ini bermula di sekolah



apabila murid melihat guru sebagai pakar bidang. Kepakaran dalam menyampaikan ilmu berdasarkan keperluan semasa seperti penyelidikan ICT dipandang tinggi oleh murid-murid. Justeru, murid-murid mula menunjukkan minat dan motivasi terhadap pembelajaran. Secara tidak langsung budaya meniru guru kerana kepakaran terkini mendorong motivasi untuk belajar dalam kalangan murid.

Berdasarkan kepada teori-teori kajian, kerangka konsep untuk kajian ini dibina. Kerangka konsep adalah penting untuk memastikan kajian yang akan dijalankan berlandaskan andaian dan hujah yang relevan (Othman Lebar, 2014). Kerangka konsep merupakan kerangka teori yang telah dikonsepsikan mengikut keperluan kajian oleh penyelidik. Rajah 1. 3 menunjukkan teori–teori kajian yang membantu pembentukan kerangka konsep untuk kajian ini berdasarkan kepada objektif kajian.



Rajah 1.3. Kerangka Konsep Kajian



Satu kerangka (TPACK) dan dua teori (Teori Keperluan Maslow) dan (Teori Sosial Bandura) dikonsepkan untuk membina konstruk kajian ini.

1.9 Definisi Operasional

Untuk mencapai objektif yang ditetapkan, penyelidik telah menggunakan definisi operasi berikut:

1.9.1 Pembelajaran dan Pemudahcaraan

Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) merupakan satu proses penyampaian ilmu dan penerimaan ilmu sama ada di dalam bilik darjah atau di luar bilik darjah. Guru dan murid berperanan penting dalam usaha 'kemenjadian murid' yang menjadi matlamat akhir PdPc.



Modul PdPc melibatkan enam fasa yang utama iaitu guru sebagai perancang, guru sebagai pengawal, guru sebagai pembimbing, guru sebagai pendorong, guru sebagai penilai dan murid sebagai pembelajar aktif. Peranan guru sebagai pemudahcara PdPc ialah memberi bimbingan, motivasi dan menggerakkan murid-murid dalam kelasnya agar menjalankan serta mengikuti aktiviti pembelajaran dan memastikan penggunaan strategi pengajaran berpusatkan murid dan berpusatkan bahan belajar.

Dalam kajian ini PdPc merujuk kepada proses pembelajaran dan pemudahcaraan semasa mata pelajaran Sains di SJK(T) luar bandar.





1.9.2 Media instruksional

Dalam usaha mencapai pendidikan berkualiti dan bertaraf dunia, penggunaan media amatlah penting untuk meningkatkan mutu PdPc (Kassim Abbas, 2009). Perkataan 'media' berasal dari Bahasa Latin yang bermaksud medium perantara (Tejo Nurseto, 2011). Media pembelajaran sebaik-baiknya memenuhi prinsip VISUALS iaitu, *Visible* (mudah dilihat), *Intresting* (menarik), *Simple* (mudah), *Useful* (berguna), *Accurate* (tepat /benar), *Legitimate* (sah), *Structured* (distruktur dengan baik) (Tejo Nurseto, 2011).

Pemilihan media pengajaran menjadi aktiviti guru untuk menentukan kesesuaiannya dalam menjadikan PdPc mencapai hasil pembelajaran yang diharapkan (Tejo Nurseto, 2011). Setiap bentuk media harus dianggap relevan kerana ada elemen-elemen yang unik terdapat pada media itu yang tidak terdapat pada media lain (Kassim Abbas, 2009).

Terdapat dua matlamat utama penggunaan sumber-sumber media dalam PdPc kelas. Pertamanya meningkatkan mutu PdPc serta mencapai matlamat Pendidikan (Vebrianto & Osman Abstrak, 2012) dan yang kedua membolehkan guru-guru dan pelajar-pelajar berinteraksi untuk tujuan yang baik (Kassim Abbas, 2009).

Menurut Agranovich dan Assaraf (2013) perkembangan sikap dan minat murid terhadap mata pelajaran Sains, sangat berkait rapat dengan pengajaran guru yang menggunakan pelbagai media pengajaran.

Dalam kajian ini, media instruksional didefinisikan sebagai apa-apa saluran yang digunakan untuk menghantar mesej daripada pengirim kepada penerima untuk





membangkitkan pemikiran, perasaan dan minat dalam proses pembelajaran (Tanggoro, 2015).

1.9.3 Information Communication Technology (ICT)

ICT merujuk kepada penggunaan teknologi komunikasi berasaskan komputer yang berfungsi sebagai rangkaian untuk mencari maklumat. Penggunaan ICT dalam PdPc kini bukan lagi menjadi satu pilihan sebaliknya satu keperluan yang penting (*requirement, an imperative*) (Murawski, 2010). Sylvestre, He Haiyan, dan Zhao Yiyi (2018), mendapati peranan ICT pada semua tahap pendidikan kini luar biasa kerana berupaya meningkatkan pencapaian murid dan pada masa yang sama membekalkan maklumat yang dapat dimanfaatkan oleh murid-murid. Berdasarkan kepada keupayaan menggunakan maklumat yang terdapat dalam ICT, Murawski (2010) menyifatkan dalam dunia digital ini, murid-murid menjadi '*digital natives*' sementara para guru selaku '*digital immigrants*'. Guru-guru ini menikmati akses kepada maklumat dan sumber yang tidak dapat dibayangkan oleh mereka yang terdahulu (Irving, 2006). Ekoran itu, amalan ICT bukan lagi berpusatkan guru atau murid sebaliknya berpusatkan internet (Jayakrishnan, 2014). Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (2012), menerusi Fasal 29 & 30 juga jelas menunjukkan keperluan sistem pendidikan di Malaysia mengintegrasikan PdPc dan pengurusan pendidikan. Ekoran kepada keperluan seumpama, kementerian pendidikan daripada negara-negara lain turut mengintegrasikan ICT dalam pengajaran di dalam kelas (Shengru Li & Shinobu Yamaguchi, 2018). Hal ini sejajar dengan pendapat para pengkaji, yang mengatakan pembangunan sesebuah negara hanya bermakna apabila didorong oleh Sains dan teknologi (Hannatu Abdullahi, 2013; Fatimah & Halim, 2010).





Maka dengan itu, harapan Menteri pendidikan yang inginkan peluang pendidikan yang berkualiti harus dinikmati oleh semua masyarakat Malaysia, termasuk masyarakat di luar bandar diharap menjadi kenyataan dengan adanya penggunaan ICT yang lebih meluas (Norshafawati Yup, 2018).

Berdasarkan kepada realiti ini, ICT selaku media instruksional direka dengan satu harapan, memberi impak yang positif semasa PdPc dijalankan (Hassan Mirzajani, Rosnaini Mahmud, Ahmad Fauzi Ayub.& Wong,S.L., 2015).

Guru menjadi elemen utama dalam menggunakan ICT semasa PdPc di dalam kelas. Kuskaya-mumcu dan Koçak-uslu (2013) mengaku sebagai langkah awal mengintegrasikan ICT, guru menganjurkan aktiviti untuk membangunkan kemahiran ICT asas pelajar, menyediakan rancangan pelajaran termasuk penggunaan ICT, dan sering mengambil kesempatan daripada aplikasi yang ada.

ICT membantu guru-guru dalam meneroka ilmu secara sendiri dan dengan itu mencapai tahap pengetahuan isi kandungan yang lebih mantap dan berkekalan (Shengru Li & Shinobu Yamaguchi, 2018). Tambahan pula, ICT dianggap sebagai media yang berpotensi untuk mengubah pengajaran (Ghaviferk et al., 2016). Selain itu, kajian menunjukkan bahawa guru terus menggunakan ICT untuk menyokong penghantaran maklumat (Hwee,J.L.K., 2013). Guru-guru yang memegang jawatan khas seperti guru media, wajib memberi penerangan mengenai literasi maklumat kepada guru dan murid (Bahagian Teknologi Pendidikan, 2017).

ICT telah menjadi satu media instruksional pengajaran yang berkesan dan telah membawa satu revolusi dalam proses PdPc dalam kelas serta telah





mempengaruhi pelajar secara positif apabila pelajar menggunakan ICT (Kler, 2014: Johari Surif et al., 2014).

Tambahan pula penggunaan ICT dikenal pasti sebagai langkah terbaik untuk menghadapi kerumitan mata pelajaran Sains (Nazirah Mat Sin, Othman Talib & Tengku Putri Norishah, 2013). Menurut Coates, dan Wilson (2003) ICT berpotensi untuk memudahkan pengajaran Sains dan meningkatkan motivasi untuk belajar Sains.

ICT dalam kajian ini merujuk kepada penggunaan teknologi komunikasi berasaskan komputer yang menjadi satu rangkaian mendapat maklumat (Azidah Abu Zidin, Issham Ismail, Robitah Spian, & Kumutha. et al., 2011). Ia merangkumi radio, televisyen, telefon, komputer, satelit dan internet.



1.9.4 Sekolah Luar bandar

Luar bandar ditakrifkan sebagai, kawasan yang mempunyai jumlah penduduk kurang daripada 10,000 orang serta kawasan yang tidak diwartakan (Jabatan Perangkaan, 2000). Bagi kawasan luar bandar kemudahan-kemudahan sukar diperoleh dan tidak lengkap.

Hasil kajian Hazura Mohamed, Hairulliza Mohamad Judi, Siti Fadzilah M. Noor, dan Zawiyah M.Yusof (2012) menunjukkan peratusan pemilikan komputer dan penggunaan ICT di sekolah luar bandar adalah rendah. Penemuan ini menunjukkan jurang digital merupakan isu yang berterusan di sekolah luar bandar. Selain itu negara Malaysia mempunyai rangkaian 4G di semua tempat tetapi perlahan (BERNAMA, 2018) terutamanya di kawasan luar bandar.





Pintar Foundation melancarkan Unit Pembelajaran Bergerak Pintar (PMLU) berinisiatif membantu murid-murid di sekolah luar bandar untuk memupuk budaya Sains dalam diri mereka (Ahmad Shazwan, 2017).

Dalam kajian ini sekolah luar bandar didefinisikan sebagai Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil yang terletak di kawasan luar bandar di negeri Perak yang beroperasi dengan pelbagai halangan kemudahan asas ICT.

1.9.5 Motivasi Murid

Proses pengajaran tidak akan mencapai tahap optimum jika pelajar tidak menunjukkan motivasi diri yang tinggi untuk menuntut ilmu pengetahuan serta kemahiran daripada guru (Muhamad Suhaimi, Mohd Yusof & Roslee, 2014).



ICT yang kian berkembang pesat telah menjadi salah satu faktor penarik dalam meningkatkan motivasi para pelajar (Gilakjani, 2014; Granito & Chernobilsky, 2012; Meisalo, Lavonen, Sormunen, Vesisenaho, & Education, 2010). Menurut Azidah Abu Zidin et al. (2011), ICT telah meningkatkan motivasi untuk belajar dengan lebih berkesan. Chan & Gurnam (2013), Ciampa (2014) dan Granito & Chernobilsky (2012) mendapati ICT berkeupayaan untuk memudahkan persembahan pengajaran, mempelbagaikan aktiviti pengajaran serta menjadikan sesi pembelajaran lebih seronok dan menarik kepada pelajar.

Tinjauan kajian yang berkaitan dengan motivasi pelajar menunjukkan bahawa kebanyakan penyelidik (Muhamad Suhaimi et al., 2014; Siti Fardaniah et al., 2015; Barger & Byrd, 2011; Fazrin Fazil & Salmiza Saleh, 2016) mendapati, aspek pengajaran guru yang berkualiti akan membantu meningkatkan motivasi yang tinggi





dan menjadi pemangkin kepada keupayaan pelajar itu untuk melaksanakan pembelajaran dengan berkesan.

Dalam konteks murid-murid, motivasi ini adalah sesuatu yang sangat penting dan perlu diutamakan. Murid mampu melihat sesuatu dengan hati yang terbuka dan mendapat input untuk memperlengkapkan diri untuk masa hadapan. Murid juga harus boleh meluahkan idea berhubung dengan keperluan pendidikan berdasarkan teknik-teknik terbaharu dalam PdPc seperti penggunaan ICT dalam PdPc Sains. Dengan adanya teknik pembelajaran yang terkini yang dimudahcarakan oleh guru, sudah pasti tahap motivasi murid akan meningkat. Dalam kajian ini motivasi murid merujuk kepada 'keupayaan mencungkil motivasi dalam kalangan murid apabila penggunaan ICT semasa PdPc Sains di SJK(T) luar bandar.



1.9.6 Kerangka (TPACK)

TPACK merupakan pengetahuan integratif dan transformatif '*interconnection and intersection*' yang diperlukan oleh guru untuk mengajar ICT dengan berkesan di dalam kelas (Ching,S. C., Hwee, J .L. K., & Chin,C. T, 2016).

Menurut (Rosenberg, & Koehler 2017; Hofer & Harris, 2015; Sahin, 2011), guru yang ingin berjaya dalam kerjaya mereka, mempunyai keperluan untuk memajukan diri mereka dalam pedagogi, teknologi, dan pengetahuan isi kandungan. Teknologi memainkan peranan penting untuk meningkatkan pengetahuan guru dan menjadikan guru berada pada trend terkini. TPACK menjadi pilihan guru apabila guru bercadang untuk membangunkan sokongan teknologi sendiri yang berasaskan kurikulum (Hofer & Harris, 2015).





Kerangka TPACK ini pada asalnya diambil daripada Shulman (1986) yang menggabungkan pedagogi dan pengetahuan isi kandungan. Berdasarkan teori itu, TPACK direka dengan menggabungkan teknologi sebagai lanjutan kepada teori yang dikemukakan oleh Shulman (Mishra & Koehler, 2006). Menurut (Mishra & Koehler, 2006; Harris, Mishra, & Koehler, 2009), pengetahuan isi kandungan dan pengetahuan pedagogi sahaja belum mampu untuk merangkumi pengetahuan guru yang cemerlang. Maka kehadiran dan integrasi teknologi menjadi penting untuk memperlengkapkan pengetahuan mengikut trend terkini.

TPACK telah diadaptasi dan digunakan di negara-negara seperti Kuwait, Greece, Taiwan, Hong Kong, Singapura dan Afrika. Pengkaji-pengkaji, (Kafyulilo et al., 2015; Campbell et al., 2015; Liang et al., 2013; Sahin, 2011) mengesahkan TPACK sebagai satu tinjauan yang mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi untuk PdPc.



Dalam Kajian ini TPACK digunakan sebagai kerangka untuk meneliti kefahaman guru dalam penggunaan media instruksional ICT dalam PdPc Sains di dalam kelas.

1.9.7 Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJKT)

Sekolah-sekolah Tamil di Malaysia digelar sebagai 'Sekolah Jenis Kebangsaan' yang membawa erti, sekolah rendah kerajaan atau sekolah rendah bantuan kerajaan yang menyediakan pendidikan rendah yang sesuai bagi murid dengan menggunakan bahasa Cina atau Tamil sebagai bahasa pengantar utama (Malaysia Commissioner of Law Revision, 1996). Kehadiran DLP (*Dual Language Programme*) menyebabkan





terdapat sekolah-sekolah Tamil yang menjalankan PdPc mereka dalam Bahasa Inggeris (KPM, 2016a) untuk mata pelajaran Sains.

Mengikut Akta Pendidikan 1996 (Akta 550) 'pendidikan rendah' bermaksud kursus pengajian pada peringkat rendah. Sekolah-sekolah Tamil di Malaysia bertindak selaku sekolah bantuan kerajaan atau sekolah bantuan modal. Sekolah 'sumbangan modal' ertinya bayaran daripada wang awam kepada sesuatu institusi pendidikan bagi mengadakan bangunan, mengubah atau menambah premis yang sedia ada dan mengadakan perabot atau kelengkapan bagi premis (*Malaysia Commissioner of Law Revision*, 1996). Keadaan ini menyebabkan adakalanya sekolah-sekolah bantuan modal menghadapi kekangan untuk menambahkan prasarana asas seperti peralatan ICT untuk sekolah-sekolah.



merupakan sekolah yang menerima bantuan penuh manakala yang lain menerima bantuan modal (Baskaran, S., 2015). Kemajuan sekolah Tamil bergantung kepada guru-guru, murid-murid dan ibu bapa. Murid-murid yang belajar di sekolah Tamil merupakan murid-murid yang berasal daripada keluarga yang berpendapatan sederhana dan rendah.

Bantuan daripada para ibu bapa menjadi agak kurang dari segi PdPc murid. Namun, sokongan PIBG dari segi bantuan peralatan untuk sekolah membantu meningkatkan prasarana di sekolah-sekolah Tamil (Baskaran, S., 2015).

Sekolah vernakular mula diperkenalkan pada kurun ke-19 (Baskaran, S., 2015). Rasional pertubuhan sekolah vernakular adalah supaya tidak wujud masalah perkauman (Zainudin Hassan et al., 2015). Sekolah-sekolah vernakular Tamil mula





berkembang setelah ramai orang India diambil untuk menjadi buruh di ladang getah, ladang kopi, ladang tebu dan ladang kelapa (*Centre for Public Policy Studies*, 2012). Sekolah-sekolah ini mula beroperasi dengan pelbagai kekurangan (Ganesan, 2016) dan beroperasi tanpa adanya satu keseragaman tentang sukatan pelajaran, garis panduan dan piawaian (Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah, Alvinson Roland Demong, Sazelli Ab Ghani, Che Nidzam Che Ahmad, & Mazlini Adnan Sultan, 2015).

Sejak Laporan Razak diperkenalkan, setiap perubahan dasar dan perkembangan polisi pendidikan negara telah membawa perubahan kepada pendidikan SJK(T) di Malaysia. Kini terdapat 524 buah sekolah yang beroperasi di sembilan buah negeri di Malaysia (Baskaran, S., 2015). Namun, daripada 524 buah sekolah ini hanya 92 buah sekolah sahaja yang berstatus sekolah bantuan kerajaan dan yang 433 buah sekolah lagi masih menjadi sekolah bantuan modal (Supramani, S. 2015). Keadaan ini mendorong sekolah-sekolah tersebut mencari sumber kewangan awam untuk memperbaiki bangunan, pembelian peralatan dan memperlengkapkan prasarana asas.

Kini, SJK (T) beroperasi berdasarkan garis panduan, sukatan pelajaran yang standard, buku teks, guru-guru yang terlatih dan murid-murid tahun enam akan menduduki peperiksaan awam, iaitu UPSR. Sukatan pelajaran Sains dan kandungan Sains KSSR di SJK(T) direka selaras dengan FPK.

1.10 Kesimpulan

Dalam bab satu ini, telah dibincangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, kepentingan kajian, batasan kajian, kerangka konsep kajian, definisi konseptual serta kesimpulan.

