

**FAKTOR PERAMAL NIAT TINGKAH LAKU GURU
MEMANFAATKAN TELEFON PINTAR DALAM
PdPc REKA BENTUK TEKNOLOGI
SEKOLAH MENENGAH**

NAZARUDDIN BIN ABDUL HADI

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

FAKTOR PERAMAL NIAT TINGKAH LAKU GURU MEMANFAATKAN
PERANTI MUDAH ALIH DALAM PdPc REKA BENTUK TEKNOLOGI
SEKOLAH MENENGAH

NAZARUDDIN BIN ABDUL HADI



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

TESIS INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEHI IJAZAH DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اوپنورسیتی قندیدیقن سلطان ادریس

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 9 (hari bulan) 8 (bulan) 2022

i. Perakuan Pelajar:

Saya, **NAZARUDDIN BIN ABDUL HADI, P20181000710, FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA** dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk **FAKTOR PERAMAL NIAT TINGKAH LAKU GURU MEMANFAATKAN TELEFON PINTAR DALAM PdPc REKA BENTUK TEKNOLOGI SEKOLAH MENENGAH** 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, **PROF. MADYA TS. DR. MAHIZER BIN HAMZAH** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **FAKTOR PERAMAL NIAT TINGKAH LAKU GURU MEMANFAATKAN TELEFON PINTAR DALAM PdPc REKA BENTUK TEKNOLOGI SEKOLAH MENENGAH** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh **IJAZAH DOKTOR FALSAFAH (PENDIDIKAN TEKNOLOGI INSTRUKSIONAL)**.

9/8/2022

Tarikh

Prof. Madya Dr. Mahizer bin Hamzah
Pensyarah Kanan
Jabatan Pengajian Pendidikan
Fakulti Pembangunan Manusia
Universiti Pendidikan Sultan Idris





UPSI/IPS-3/BO 31
Pind.: 01 m/s:1/1

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

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

Tajuk / Title: FAKTOR PERAMAL NIAT TINGKAH LAKU GURU MEMANFAATKAN
TELEFON PINTAR DALAM PdPc REKA BENTUK TEKNOLOGI SEKOLAH
MENENGAH

No. Matrik / Matric's No.: P20181000710
Saya / I: NAZARUDDIN BIN ABDUL HADI

(Nama pelajar / Student's Name)

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

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

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan sahaja.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of research only.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan salinan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
The Library are not allowed to make any profit for 'Open Access' Thesis/Dissertation.
5. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

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

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

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

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 9/8/2022

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

**Jabatan Pengajian Pendidikan
Fakulti Pembangunan Manusia
Universiti Pendidikan Sultan Idris**

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

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

PENGHARGAAN



DENGAN NAMA ALLAH YANG MAHA PEMURAH LAGI MENGASIHANI
Terlebih dahulu saya panjatkan kesyukuran dan pujian kepada Allah S.W.T atas limpah kudrat dan kurniaNya, di atas segala rahmat nikmat kesihatan, kecerdasan dan pertolongan yang baik serta masa yang amat berharga, akhirnya tesis Doktor Falsafah ini berjaya disempurnakan seadanya. Sesungguhnya segala rintangan, dugaan dan kemudahan yang dilalui adalah dengan izinNya jua.

Sekalung penghargaan ditujukan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia khususnya Bahagian Tajaan dan Biasiswa selaku penaja utama, Bahagian Perancangan dan Dasar Pendidikan, Jabatan Pendidikan Negeri Sembilan, Jabatan Pendidikan Negeri Melaka yang telah memberi kebenaran kepada saya untuk menjalankan penyelidikan ini. Tidak lupa juga kepada semua guru Reka Bentuk Teknologi sekolah menengah yang terlibat sebagai responden utama dalam kajian ini, jutaan terima kasih diucapkan kepada anda yang merupakan tonggak utama penyelidikan ini.

Jutaan terima kasih kepada penyelia utama saya Profesor Madya Dr Mahizer Hamzah, penyelia bersama Dr Mohd Hafiz Md Hanif, Dekan Profesor Madya Dr Abd Talib dan pensyarah-pensyarah di Fakulti Pembangunan Manusia, UPSI yang tidak jemu memberi tunjuk ajar, bimbingan dan teguran sehingga tesis ini berjaya disiapkan.

Buat insan teristimewa, isteri yang dicintai Dr Norkumalasari Othman yang menjadi obor pembakar semangat, marak menyala sepanjang masa, terima kasih tak terhingga untuk segala-galanya. Alhamdulillah, ini hadiah untuk kita. Anak-anak disayangi, Nor Aiman Hafiz, Nor Aimie Hafizah, Nor Aiman Hakimi, Nor Aiman Amsyar dan Nor Aimie Humaira, terima kasih untuk segala masa, bantuan, sokongan tidak berbelah bahagi dan segalanya buat ayah dan mama sepanjang tempoh pengajian ini. Semoga kejayaan ini menjadi inspirasi buat anak-anak.

Penghargaan teristimewa buat bonda dikasihi Hajjah Napsiah binti Sharif dan Hajjah Chik@ Bulan binti Semit, kedua ibu bapa mertua Othman bin Jantan dan Hajjah Noresah binti Khalil serta adik beradik, ipar duai dan ahli keluarga, terima kasih untuk segala doa dan dorongan. Rakan-rakan, Prof. Aminudin, Prof. Madya Dr Cheng Boon Liat, Dr Maria, Dr Sukor, Dr Samsu, Tn Ramli, rakan-rakan sekerja dan semua individu yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam penyelidikan ini yang tidak dapat disebutkan nama satu persatu, terima kasih untuk segala bantuan, sokongan dan doa. Sesungguhnya doa kalian amat saya hargai dan hanya Allah yang mampu membalasnya. Segala kesukaran yang dialami dalam tempoh masa yang agak terbatas dan amat mencabar dengan kepayahan dan kesulitan, yang akhirnya redha dan syukur di atas nikmat kurniaan olehNya. Amin Ya Rab al-'alamin.

JAZAKALLAH KULLUKUM

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti faktor-faktor peramal yang mempengaruhi Niat Tingkah Laku (NTL) guru memanfaatkan Penggunaan Sebenar (PS) telefon pintar dalam PdPc Reka Bentuk Teknologi (RBT) sekolah menengah. Kajian juga menilai kesan mediator dan moderator terhadap hubungan antara konstruk kajian. Kaedah kajian ialah secara tinjauan dengan menggunakan soal selidik untuk proses pengumpulan data melibatkan 479 orang guru RBT di Negeri Sembilan yang dipilih secara persampelan rawak dua peringkat. Penganalisan data secara statistik deskriptif pada peringkat pertama dilakukan untuk menjawab persoalan kajian pertama. Dapatan kajian mendapati Kesediaan Guru (KG), Kesediaan Teknologi (KT), Persepsi Mudah Guna (PMG), Persepsi Kebergunaan (PK), NTL dan PS berada pada tahap tinggi. Peringkat kedua penganalisan melibatkan statistik inferensi iaitu Analisis Faktor Pengesahan (*Confirmation Factor Analysis*, CFA) dan Pemodelan Persamaan Berstruktur (*Structural Equation Modelling*, SEM) dengan menggunakan perisian *IBM SPSS-AMOS* versi 24.0 untuk menjawab empat persoalan kajian seterusnya. Didapati KG, KT, PMG dan PK adalah faktor yang mempengaruhi NTL secara signifikan serta NTL merupakan faktor yang signifikan mempengaruhi PS dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT. Analisis keseluruhan SEM membuktikan bahawa konstruk model TR2TAM telah menyumbang sebanyak 71% varians bagi NTL dan 66% varians bagi PS. PK terbukti merupakan mediator dalam hubungan antara PMG dan NTL. Gender dan pengalaman mengajar berfungsi sebagai moderator antara KG, KT, PMG dan PK dengan NTL. Keseluruhannya, Model Peramal TR2TAM telah memenuhi indeks fit yang ditetapkan dengan mencapai kesepadanan dengan data kajian empirikal. Kesimpulannya, kajian ini telah membantu untuk menjelaskan lagi faktor-faktor sebenar yang mempengaruhi guru untuk memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT di samping sebagai penanda aras terhadap aspek-aspek yang diukur bagi penggunaan peranti teknologi dalam kalangan guru secara amnya berdasarkan tetapan sistem pendidikan di Malaysia. Dapatan kajian ini memberi implikasi kepada pemahaman terhadap teori dan model penerimaan teknologi secara kontekstual kepada pihak yang berkepentingan.

PREDICTIVE FACTORS OF TEACHER BEHAVIOR INTENTION USING MOBILE DEVICES IN PdPc OF SECONDARY SCHOOL TECHNOLOGY DESIGN SUBJECT

ABSTRACT

This research aimed to identify the predictor factors influencing the Behavioral Intention (NTL) of teachers utilising the Actual Use (PS) of smartphones in PdPc of Technology Design (RBT) of secondary schools. The study also examined the effects of mediators and moderators on the relationships between study constructs. The research method was a survey using a questionnaire for the data collection process involving 479 RBT teachers in Negeri Sembilan selected by two-stage random sampling. The researcher performed descriptive statistical data analysis in the first stage to answer the first research question. The data then reported that Teacher Readiness (KG), Technology Readiness (KT), Perception of Usability (PMG), Perception of Usefulness (PK), NTL and PS were at a high level. The second analysis stage involved inferential statistics, namely Confirmation Factor Analysis (CFA) and Structural Equation Modeling (SEM), using IBM SPSS-AMOS version 24.0 software to answer the following four research questions. It was found that KG, KT, PMG and PK were factors that significantly influenced NTL and NTL was a significant factor influencing PS in leveraging the use of smartphones in PdPc of RBT. The overall SEM analysis confirmed that the TR2TAM model construct contributed 71% of the variance for NTL and 66% of the variance for PS. PK is proven to be a mediator in the relationship between PMG and NTL. Gender and teaching experience serves as moderators between KG, KT, PMG and PK with NTL. Generally, the TR2TAM Predictor Model met the set fit index by conforming with the empirical study data. Ergo, this study has helped to clarify further the fundamental factors that influence teachers to utilise smartphones in PdPc of RBT and as a benchmark on the measured aspects of the use of technological devices among teachers in general based on the education system settings in Malaysia. The conclusions of this study offer an understanding of theories and models of technology acceptance contextually to stakeholders.

**KANDUNGAN****Muka Surat**

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	x
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xvii
SENARAI RAJAH	xxiv
SENARAI SINGKATAN	xxix
SENARAI LAMPIRAN	xxxix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	4
1.2.1 Telefon Pintar	10
1.2.2 Reka Bentuk Teknologi (RBT)	12
1.3 Pernyataan Masalah	15
1.4 Tujuan Kajian	23
1.5 Objektif Kajian	23
1.6 Persoalan Kajian	24
1.7 Hipotesis Kajian	25
1.8 Kerangka Teori Kajian	28



1.9 Kerangka Konseptual Kajian	31
1.10 Kepentingan Kajian	33
1.11 Batasan Kajian	34
1.12 Definisi Operasional	34
1.12.1 Telefon Pintar	35
1.12.1 Kesediaan Guru (KG)	36
1.12.2 Kesediaan Teknologi (KT)	37
1.12.3 Penerimaan Penggunaan Teknologi (PPT)	37
1.12.3.1 Persepsi Kebergunaan (PK)	38
1.12.3.2 Persepsi Mudah Guna (PMG)	39
1.12.3.3 Niat Tingkah Laku (NTL)	39
1.12.3.4 Penggunaan Sebenar (PS)	40
1.13 Kesimpulan	40

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan	41
2.2 Teori dan Model Kajian	42
2.2.1 Teori Tindakan Beralasan	43
2.2.2 Teori Tingkah Laku Terancang	44
2.2.3 Model Penerimaan Teknologi	46
2.2.4 Teori Konstruktivisme	50
2.2.5 Model Pembelajaran Sistemik Dick dan Reiser	52
2.3 Peranti Mudah Alih Dan Telefon Pintar Dalam PdPc	55
2.4 Penerimaan Penggunaan Teknologi	74

2.4.1 Niat Tingkah Laku (NTL)	78
2.4.2 Persepsi Kebergunaan (PK)	84
2.4.3 Persepsi Mudah Guna (<i>Perceived Ease of Use</i> , PEOU)	87
2.4.4 Penggunaan Sebenar (PS)	91
2.5 Kesiediaan Guru (KG)	93
2.6 Kesiediaan Teknologi (KT)	98
2.7 Pengujian Pembolehubah Perantara (Mediator)	102
2.8 Penyederhana (Moderator)	105
2.8.1 Gender	107
2.8.2 Pengalaman Mengajar	108
2.9 Kesimpulan	110

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pengenalan	111
3.2 Reka Bentuk Kajian	112
3.3 Populasi dan Persampelan Kajian	112
3.4 Instrumen Kajian	117
3.5 Penterjemahan Bahasa	121
3.6 Kesahan Instrumen Kajian	121
3.6.1 Kesahan Muka	123
3.6.2 Kesahan Kandungan	124
3.6.3 Kesahan Konstruk	125
3.7 Kebolehpercayaan Instrumen	126
3.8 Tatacara Pengumpulan Data	128

3.8.1 Kajian Rintis	129
3.8.2 Kajian Sebenar	130
3.9 Dapatan Kajian Rintis	132
3.11.1 Ujian Kenormalan	133
3.11.2 Analisis Kebolehpercayaan <i>Cronbach Alpha</i>	134
3.11.3 Kesahan Konstruk	136
3.11.3.1 Analisis Faktor Penerokaan (EFA)	136
3.11.3.2 Perbincangan Kesahan Penggunaan EFA	155
3.10 Tatacara Penganalisisan Data	156
3.10.1 Analisis Deskriptif	157
3.10.2 Analisis Inferensi	158
3.11 Pemodelan Persamaan Berstruktur (SEM)	160
3.12 Prosedur Pelaksanaan SEM	162
3.12.1 Langkah Satu: Menentukan Konstruk Individu	163
3.12.2 Langkah Dua: Membina Model Pengukuran	163
3.12.3 Langkah Tiga: Mereka Bentuk Kajian untuk Mendapatkan Keputusan Empirikal	164
3.12.4 Langkah Empat, Lima dan Enam: Menilai Kesahan Model Pengukuran, Menentukan Model Berstruktur dan Menilai Kesahan Model Berstruktur	164
3.13 Analisis Awal	164
3.13.1 Penilaian Normaliti Data	165
3.13.2 Penilaian Pencilan Multivariat	166
3.13.3 Penilaian Berbilang Kekolinearan	167
3.14 Model Pengukuran	168

3.14.1 Pengesahan Model Pengukuran	169
3.14.2 Analisis Faktor Pengesahan (CFA)	170
3.14.3 Pengujian Kesahan dan Kebolehpercayaan Model Pengukuran	171
3.14.3.1 <i>Unidimensionaliti</i>	172
3.14.3.2 Kesahan (<i>Validity</i>)	172
3.14.3.3 Kebolehpercayaan (<i>Reliability</i>)	174
3.14.4 Indeks Kesepadanan Model Pengukuran	175
3.15 Model Berstruktur	176
3.15.1 Kesahan Model Berstruktur	179
3.16 Analisis SEM Lanjutan	180
3.16.1 Pembolehubah Mediator	180
3.16.2 Pembolehubah Moderator	182
3.17 Kesimpulan	184

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan	185
4.2 Profil Responden	186
4.3 Keputusan Analisis Deskriptif	188
4.3.1 Tahap Kesianan Guru	189
4.3.2 Tahap Kesianan Teknologi	194
4.3.3 Tahap Persepsi Mudah Guna	198
4.3.4 Tahap Persepsi Kebergunaan	199
4.3.5 Tahap Persepsi Niat Tingkah Laku	200
4.3.6 Tahap Persepsi Penggunaan Sebenar	201

4.3.7 Ringkasan Keputusan Keseluruhan Analisis Deskriptif	201
4.4 Syarat Pembentukan Model Persamaan Berstruktur	202
4.4.1 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Guru	203
4.4.1.1 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Guru (Pengetahuan) Tertib Pertama	203
4.4.1.2 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Guru (Sikap) Tertib Pertama	204
4.4.1.3 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Guru (Minat) Tertib Pertama	206
4.4.1.4 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Guru (Kemahiran) Tertib Pertama	207
4.4.1.5 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Guru Tertib Kedua (<i>Second Order Factor</i>)	208
4.4.2 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Teknologi	210
4.4.2.1 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Teknologi (Keyakinan) Tertib Pertama	211
4.4.2.2 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Teknologi (Inovasi) Tertib Pertama	212
4.4.2.3 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Teknologi (Ketidakselesaian) Tertib Pertama	214
4.4.2.4 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Teknologi (Ketidakyakinan) Tertib Pertama	215
4.4.2.5 Model Pengukuran (CFA) Kesiediaan Teknologi Tertib Kedua (<i>Second Order Factor</i>)	216
4.4.3 Model Pengukuran (CFA) Persepsi Kebergunaan	218
4.4.4 Model Pengukuran (CFA) Persepsi Mudah Guna	219
4.4.5 Model Pengukuran (CFA) Niat Tingkah Laku	221
4.4.6 Model Pengukuran (CFA) Penggunaan Sebenar	223

4.4.7 Model Pengukuran Penuh	224
4.4.7.1 Kesepadanan Model Pengukuran	225
4.4.7.2 Masalah Multikolinearan	226
4.4.7.3 Kebolehpercayaan dan Kesahan Model Pengukuran Penuh	227
4.4.7.4 Kenormalan Taburan Data	230
4.4.7.5 Kesimpulan Model Pengukuran Penuh	232
4.5 Analisis Model Struktural	232
4.5.1 Analisis Kesan Langsung Kesiediaan Guru, Kesiediaan Teknologi, Persepsi Mudah Guna dan Persepsi Kebergunaan dengan Niat Tingkah Laku Guru dan Niat Tingkah Laku dengan Penggunaan Sebenar	234
4.5.2 Analisis Persepsi Kebergunaan sebagai Mediator	237
4.5.3 Analisis Gender Guru dan Pengalaman Mengajar sebagai Moderator	241
4.5.3.1 Analisis Gender Guru sebagai Moderator	242
4.5.3.2 Analisis Pengalaman Mengajar Sebagai Moderator	263
4.5.3.3 Keputusan Keseluruhan Kesan Moderetor Gender Guru dan Pengalaman Mengajar	283
4.5.4 Analisis Kesepadanan Model Peramal TR2TAM	284
4.6 Kesimpulan	287

BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan	289
5.2 Ringkasan Kajian	290
5.3 Perbincangan Dapatan Kajian	296

5.3.1 Menentukan Tahap Kesiediaan Guru, Kesiediaan Teknologi, Persepsi Mudah Guna, Persepsi Kebergunaan, Niat Tingkah Laku dan Penggunaan Sebenar Guru dalam Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar dalam PdPc RBT	297
5.3.1.1 Tahap Kesiediaan Guru	298
5.3.1.2 Tahap Kesiediaan Teknologi	300
5.3.1.3 Tahap Persepsi Mudah Guna	304
5.3.1.4 Tahap Persepsi Kebergunaan	305
5.3.2 Hubungan Kesan Langsung antara Pembolehubah Kajian	307
5.3.2.1 Kesan Langsung antara Kesiediaan Guru dengan Niat Tingkah Laku untuk Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar dalam PdPc RBT	308
5.3.2.2 Kesan Langsung antara Kesiediaan Teknologi dengan Niat Tingkah Laku untuk Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar dalam PdPc RBT	312
5.3.2.3 Terdapat Kesan Langsung antara Persepsi Kebergunaan dengan Niat Tingkah Laku Guru Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar dalam PdPc RBT	315
5.3.2.4 Terdapat Kesan Langsung antara Persepsi Mudah Guna dengan Niat Tingkah Laku Guru Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar dalam PdPc RBT	318
5.3.2.5 Terdapat Kesan Langsung antara Niat Tingkah Laku dengan Penggunaan Sebenar Guru Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar dalam PdPc RBT	320
5.3.2.6 Kesimpulan untuk Menentukan Faktor Peramal Niat Tingkah Laku Guru Memanfaatkan Telefon Pintar dalam PdPc Reka Bentuk Teknologi Sekolah Menengah	323

5.3.3 Persepsi Kebergunaan sebagai Kesan Perantaraan (Mediator) antara Persepsi Mudah Guna dengan Niat Tingkah Laku Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar dalam PdPc RBT	328
5.3.4 Peranan Gender dan Pengalaman Mengajar Sebagai Kesan Penyederhana (Moderator) dalam Hubungan antara Kesediaan Guru, Kesediaan Teknologi, Persepsi Mudah Guna dan Persepsi Kebergunaan Terhadap Niat Tingkah Laku	330
5.3.4.1 Kesan Moderator Gender dalam Hubungan antara Persepsi Mudah Guna dan Persepsi Kebergunaan Terhadap Niat Tingkah Laku	331
5.3.4.2 Kesan Moderator Gender dalam Hubungan antara Kesediaan Guru dan Kesediaan Teknologi Terhadap Niat Tingkah Laku	334
5.3.4.3 Kesan Moderator Pengalaman Mengajar dalam Hubungan antara Persepsi Mudah Guna dan Persepsi Kebergunaan Terhadap Niat Tingkah Laku	336
5.3.4.4 Kesan Moderator Pengalaman Mengajar dalam Hubungan antara Kesediaan Guru dan Kesediaan Teknologi Terhadap Niat Tingkah Laku	338
5.3.4.5 Kesimpulan Keseluruhan Peranan Gender dan Pengalaman Mengajar sebagai Kesan Penyederhana (Moderator)	339
5.3.5 Model Fit Bagi Model Peramal TR2TAM	341
5.4 Implikasi Kajian	343
5.4.1 Implikasi Terhadap Teori	343
5.4.2 Implikasi Terhadap Metodologi	349
5.4.3 Implikasi Terhadap Guru, Pentadbir dan Sekolah, Pensyarah dan Amalan Pengajaran	350
5.4.4 Implikasi Terhadap PPD, JPN, BSTP, KPM dan Penggubal Dasar	353
5.5 Sumbangan Kajian	354

5.6 Cadangan Kajian Lanjutan	359
5.7 Kesimpulan	361
RUJUKAN	364
LAMPIRAN	



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3.1	Taburan Responden Kajian dari Enam Kelompok (Daerah) di Negeri Sembilan	113
3.3	Bilangan Saiz Sampel Minimum bagi Model Pengukuran	114
3.3	Bilangan Sampel Minimum Berdasarkan Ujian Analisis Statistik	115
3.4	Perincian Item Mengikut Bahagian	118
3.5	Panel Pakar Penilai Instrumen	122
3.6	Klasifikasi Indeks Kebolehpercayaan	127
3.7	Pekali <i>Cronbach Alpha</i> Kebolehpercayaan Instrumen Dinilai oleh Pakar	127
3.8	Ujian <i>Skewness</i> dan <i>Kurtosis</i>	134
3.9	Ujian Kebolehpercayaan Kaji Rintis bagi Nilai Pekali <i>Cronbach Alpha</i> . (n = 125)	135
3.10	Indeks Kebagusan (<i>Indeks Goodness-Of-Fit</i>) untuk EFA	137
3.11	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan Bartlett's Test Terhadap Konstruk Kesediaan Guru	138
3.12	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen Dalam Konstruk Kesyediaan Guru	139
3.13	Matrik Komponen dengan Putaran Varimax Konstruk Kesyediaan Guru	140
3.14	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan Bartlett's Test Terhadap Konstruk Kesyediaan Teknologi	141
3.15	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen dalam Konstruk Kesyediaan Teknologi	142





3.16	Matrik Komponen dengan Putaran Varimax Konstruk Kesediaan Teknologi	143
3.17	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan Bartlett's Test Terhadap Konstruk Persepsi Kebergunaan	144
3.18	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen dalam Konstruk Persepsi Kebergunaan	145
3.19	Matrik Komponen dengan Putaran Varimax Konstruk Persepsi Kebergunaan	146
3.20	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan Bartlett's Test Terhadap Konstruk Persepsi Mudah Guna	147
3.21	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen dalam Konstruk Persepsi Mudah Guna	148
3.22	Matrik Komponen dengan Putaran Varimax Konstruk Persepsi Mudah Guna	149
3.23	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan Bartlett's Test Terhadap Konstruk Niat Tingkah Laku	150
3.24	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen dalam Konstruk Niat Tingkah Laku	150
3.25	Matrik Komponen dengan Putaran Varimax Konstruk Niat Tingkah Laku	152
3.26	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan Bartlett's Test Terhadap Konstruk Penggunaan Sebenar	152
3.27	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen dalam Konstruk Penggunaan Sebenar	153
3.28	Matrik Komponen dengan Putaran Varimax Konstruk Penggunaan Sebenar	154
3.29	Keseluruhan keputusan EFA	155
3.30	Ringkasan Penganalisisan Data	156



3.31	Interpretasi Skor Min	158
3.32	Penilaian Kenormalan Data	166
3.33	Analisis Pencilan Multivariat	167
3.34	Ujian Berbilang Kekolinearan Berdasarkan Korelasi	168
3.35	Formula Purata Varians Terekstrak (AVE) dan Kebolehpercayaan Komposit (CR)	175
3.36	Tiga Kategori dalam Indeks Kesepadanan (<i>Goodness-of-fit</i> , GoF) Model dan Tahap Penerimaannya	176
3.37	Hipotesis Model Berstruktur untuk Menjawab Persoalan Kajian Berkaitan SEM	178
4.1	Taburan Demografi Responden	187
4.2	Interpretasi Skor Min	189
4.3	Statistik Deskriptif Sub-konstruk Pengetahuan	190
4.4	Statistik Deskriptif Sub-konstruk Sikap	191
4.5	Statistik Deskriptif Sub-konstruk Minat	192
4.6	Statistik Deskriptif Sub-konstruk Kemahiran	193
4.7	Keputusan Analisis Deskriptif Tahap Kesiediaan Guru (n = 479)	194
4.8	Statistik Deskriptif Sub-konstruk Keyakinan	194
4.9	Statistik Deskriptif Sub-konstruk Inovasi	195
4.10	Statistik Deskriptif Sub Konstrak Ketidakselesaian	196
4.11	Statistik Deskriptif Sub Konstrak Ketidakyakinan	197
4.12	Keputusan Analisis Deskriptif Tahap Kesiediaan Teknologi (n = 479)	197
4.13	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Persepsi Mudah Guna (n = 479)	198
4.14	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Persepsi Kebergunaan (n = 479)	199



4.15	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Tahap Niat Tingkah Laku (n = 479)	200
4.16	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Tahap Penggunaan Sebenar (n = 479)	201
4.17	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Keseluruhan Tahap Guru Reka Bentuk Teknologi (n = 479)	202
4.18	MI yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di dalam Model Pengukuran Kesiediaan Guru (Sikap)	205
4.19	MI yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di dalam Model Pengukuran Kesiediaan Guru (Minat)	206
4.20	Item yang Digugur dan Dikekalkan bagi Konstruk Kesiediaan Guru	209
4.21	MI yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di dalam Model Pengukuran Kesiediaan Teknologi (Keyakinan)	211
4.22	MI yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di dalam Model Pengukuran Kesiediaan Teknologi (Inovasi)	213
4.23	Item yang Digugur dan Dikekalkan bagi Konstruk Kesiediaan Teknologi	216
4.24	MI yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di dalam Model Pengukuran Persepsi Kebergunaan	218
4.25	Item yang Dikekalkan bagi Konstruk Persepsi Kebergunaan	219
4.26	MI yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di dalam Model Pengukuran Persepsi Mudah Guna	220
4.27	Item yang Digugur dan Dikekalkan bagi Konstruk Persepsi Mudah Guna	221
4.28	Item yang Dikekalkan bagi Konstruk Niat Tingkah Laku	222



4.29	Item yang Dikekalkan bagi Konstruk Penggunaan Sebenar	224
4.30	Indeks Ketepatan Padanan (<i>Goodness-of-fit Indexes, GoF</i>) bagi Model Pengukuran Penuh	225
4.31	Korelasi Antara Konstruk	227
4.32	Indeks Kesahan dan Kebolehpercayaan Model Pengukuran Penuh	228
4.33	Ringkasan Indeks Kesahan Diskriminan untuk Konstruk	230
4.34	Penilaian Kenormalan Data	231
4.35	Keputusan Pengujian Hipotesis	236
4.36	Keputusan Hipotesis Hubungan Langsung	237
4.37	Pekali Regresi Piawai dan Kesignifikanannya bagi Setiap Laluan	238
4.38	Tiga Sub-Hipotesis yang Terlibat dalam Setiap Ujian Mediator	240
4.39	Keputusan Kesan Mediator Persepsi Kebergunaan Terhadap Niat Tingkah Laku	241
4.40	Pengujian Hipotesis Data Gender Guru Lelaki Kesediaan Guru dengan Niat Tingkah Laku	245
4.41	Pengujian Hipotesis Data Gender Guru Perempuan Kesediaan Guru dengan Niat Tingkah Laku	247
4.42	Pengujian Hipotesis Data Gender Guru Lelaki antara Persepsi Kebergunaan dengan Niat Tingkah Laku	249
4.43	Pengujian Hipotesis Data Gender Guru Perempuan antara Persepsi Kebergunaan dengan Niat Tingkah Laku	250
4.44	Keputusan Ujian Hipotesis HA9	251
4.45	Kesignifikan Kesan Moderator Bagi Kumpulan Gender Guru	252
4.46	Pengujian Hipotesis Data Gender Guru Lelaki antara Persepsi Mudah Guna dengan Niat Tingkah Laku	254



4.47	Pengujian Hipotesis Data Gender Guru Perempuan antara Persepsi Mudah Guna dengan Niat Tingkah Laku	256
4.48	Keputusan Ujian Hipotesis HA10	256
4.49	Kesignifikan Kesan Moderator bagi Kumpulan Gender Guru	257
4.50	Pengujian Hipotesis Data Gender Guru Lelaki antara Kesediaan Teknologi dengan Niat Tingkah Laku	259
4.51	Pengujian Hipotesis Data Gender Guru Perempuan antara Kesediaan Teknologi dengan Niat Tingkah Laku	260
4.52	Keputusan Ujian Hipotesis HA11	261
4.53	Kesignifikan Kesan Moderator Bagi Kumpulan Gender Guru	262
4.54	Keputusan Analisis Kesan Moderator bagi Perbezaan Gender Guru Lelaki dan Perempuan	263
4.55	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Kurang dari 5 Tahun antara Kesediaan Guru dengan Niat Tingkah Laku	266
4.56	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Lebih dari 5 antara Kesediaan Guru dengan Niat Tingkah Laku	268
4.57	Keputusan Ujian Hipotesis HA12	269
4.58	Kesignifikan Kesan Moderator bagi Kumpulan Pengalaman Mengajar	269
4.59	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Kurang dari 5 Tahun antara Persepsi Kebergunaan dengan Niat Tingkah Laku	272
4.60	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Lebih dari 5 Tahun antara Persepsi Kebergunaan dengan Niat Tingkah Laku	273
4.61	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Kurang dari 5 Tahun Menggunakan Telefon Pintar antara Persepsi Mudah Guna dengan Niat Tingkah Laku	276



4.62	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Lebih dari 5 Tahun Menggunakan Telefon Pintar antara Persepsi Mudah Guna dengan Niat Tingkah Laku	277
4.63	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Kurang dari 5 Tahun antara Kesiediaan Teknologi dengan Niat Tingkah Laku	280
4.64	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Lebih Dari 5 Tahun antara Kesiediaan Teknologi dengan Niat Tingkah Laku	281
4.65	Keputusan Analisis Kesan Moderator bagi Perbezaan Pengalaman Mengajar Kurang 5 Tahun dan Pengalaman Mengajar Lebih 5 Tahun	282
4.66	Keputusan Analisis Kesan Moderator bagi Gender Guru dan Pengalaman Mengajar Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar Dalam PdPc RBT	284
4.67	Indeks Ketepatan Padanan (<i>Goodness-of-fit Indexes, GoF</i>) bagi Model TR2TAM	287
5.1	Keputusan Hipotesis Hubungan Langsung	307
5.2	Keputusan Ujian Hipotesis Ujian Penyederhana (Moderator)	330
5.3	Keputusan Analisis Kesan Moderator bagi Gender Guru dan Pengalaman Mengajar Memanfaatkan Penggunaan Telefon Pintar dalam PdPc RBT	340



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Pemilikan Telefon Pintar Berbanding Telefon Bersiri. Sumber: Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (2018)	6
1.2	Telefon Pintar sebagai Alat Pengawal. Sumber: UmagnetCode 3.0 Smartphone Controller	14
1.3	Kerangka Teoretikal Kajian	31
1.4	Kerangka Konseptual Kajian	32
2.1	Teori Tindakan Bersebab (TRA). Sumber: Fishbein dan Ajzen (1975)	43
2.2	Teori Tingkah Laku Terancang (TPB). Sumber: Ajzen (1991)	45
2.3	Model Penerimaan Teknologi. Sumber: Davis (1989)	47
2.4	Konstruk Kesediaan Guru Sumber: Ubahsuai dari Model Pembelajaran Sistematis Dick dan Reiser (1996)	54
3.1	Skala Interval	121
3.2	Graf Scree Plot Konstruk Kesiapan Guru	139
3.3	Graf Scree Plot Konstruk Kesiapan Teknologi	143
3.4	Graf Scree Plot Konstruk Persepsi Kebergunaan	146
3.5	Graf Scree Plot Konstruk Persepsi Mudah Guna	148
3.6	Graf Scree Plot Konstruk Niat Tingkah Laku	151
3.7	Graf Scree Plot Konstruk Penggunaan Sebenar	154
3.8	Prosedur Enam Langkah Pelaksanaan SEM (Azhari Mariani, 2016; Hair et al., 2010)	162
3.9	Perwakilan Visual Model Berstruktur	178





3.10	Perwakilan Hubungan antara Pembolehubah Bebas, Pengantara dan Bersandar	182
3.11	Perwakilan Visual bagi Laluan Kesan Penyederhana (Moderator)	184
4.1	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Guru (Pengetahuan) Tertib Pertama	204
4.2	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Guru (Sikap) Tertib Pertama	205
4.3	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Guru (Minat) Tertib Pertama	207
4.4	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Guru (Kemahiran) Tertib Pertama	208
4.5	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Guru Keseluruhan Tertib Kedua	210
4.6	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Teknologi (Keyakinan) Tertib Pertama	212
4.7	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Teknologi (Inovasi) Tertib Pertama	213
4.8	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Teknologi (Ketidakselesaian) Tertib Pertama	214
4.9	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Teknologi (Ketidakyakinan) Tertib Pertama	215
4.10	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Kesediaan Teknologi Keseluruhan Tertib Kedua	217
4.11	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Persepsi Kebergunaan	219
4.12	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Persepsi Mudah Guna	221
4.13	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Niat Tingkah Laku	222
4.14	Analisis Faktor Kesahan (CFA) bagi Konstruk Penggunaan Sebenar	223



4.15	Model Pengukuran Penuh	226
4.16	Laluan Pekali Regrasi (<i>Regression Path Coefficients</i>) Model TR2TAM	233
4.17	Model Struktur bagi Laluan Hipotesis Kesan Langsung (<i>direct effect</i>)	236
4.18	Prosedur Pengujian Hipotesis Kesan Mediator M dalam Sesuat Model	238
4.19	Model Struktur bagi Laluan Hipotesis Kesan Perantara (Mediator)	239
4.20	Prosedur untuk Menguji Mediator	239
4.21	Model Struktur bagi Laluan Hipotesis Kesan Penyederhana (Moderator)	242
4.22	Data “Gender Lelaki” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	244
4.23	Data “Gender Lelaki” dan Model Tidak dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	245
4.24	Data “Gender Perempuan” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	246
4.25	Data “Gender Perempuan” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	246
4.26	Data “Gender Guru Lelaki” Bagi Persepsi Kebergunaan dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	248
4.27	Data “Gender Guru Lelaki” bagi Persepsi Kebergunaan dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	248
4.28	Data “Gender Guru Perempuan” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	250
4.29	Data “Gender Guru Perempuan” dan model TIDAK dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	250
4.30	Data “Gender Guru Lelaki” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	253
4.31	Data “Gender Guru Lelaki” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	253



4.32	Data “Gender Guru Perempuan” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	255
4.33	Data “Gender Guru Perempuan” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	255
4.34	Data “Gender Guru Lelaki” dan Model Dikekang (<i>Constrained</i>)	258
4.35	Data “Gender Guru Lelaki” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	258
4.36	Data “Gender Guru Perempuan” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	259
4.37	Data “Gender Guru Perempuan” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	260
4.38	Data “Pengalaman Mengajar Kurang dari 5 Tahun” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	265
4.39	Data “Pengalaman Mengajar Kurang dari 5 Tahun” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	266
4.40	Data “Pengalaman Mengajar Lebih dari 5 Tahun” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	267
4.41	Data “Pengalaman Mengajar Lebih dari 5 Tahun” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	267
4.42	Data “Pengalaman Mengajar Kurang dari 5 Tahun” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	271
4.43	Data “Pengalaman Mengajar Kurang dari 5 Tahun” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	271
4.44	Data “Pengalaman Mengajar Lebih dari 5 Tahun” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	272
4.45	Data “Pengalaman Mengajar Lebih dari 5 Tahun” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	273
4.46	Data “Pengalaman Mengajar Kurang Dari 5 Tahun” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	275
4.47	Data “Pengalaman Mengajar Kurang Dari 5 Tahun” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	275



4.48	Data “Pengalaman Mengajar Lebih Dari 5 Tahun” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	276
4.49	Data “Pengalaman Mengajar Lebih Dari 5 Tahun” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	277
4.50	Data “Pengalaman Mengajar Kurang dari 5 Tahun” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	279
4.51	Data “Pengalaman Mengajar Kurang Dari 5 Tahun” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	279
4.52	Data “Pengalaman Mengajar Lebih Dari 5 Tahun” dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	280
4.53	Data “Pengalaman Mengajar Lebih dari 5 Tahun” dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	281
4.54	Keputusan Analisis Kesan Moderator bagi Perbezaan Pengalaman Mengajar Kurang 5 Tahun dan Pengalaman Mengajar Lebih 5 Tahun	283
4.55	Model Output bagi Model Peramal TR2TAM	286
5.1	Model Peramal TR2TAM	343



SENARAI SINGKATAN

ASK	Asas Sains Komputer
AMOS	<i>Analysis of Moment Structure</i>
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
BPPDP	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
BPSH	Bahagian Pengurusan Sekolah Harian
BSTP	Bahagian Sumber Teknologi Pendidikan
BTP	Bahagian Teknologi Pendidikan
BTPN	Bahagian Teknologi Pendidikan Negeri
CFA	<i>Confirmatory Factor Analysis</i>
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum Pentaksiran
EFA	<i>Exploratory Factor Analysis</i>
EPRD	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
ICT	<i>Information Computer Technology</i>
IR 4.0	Revolusi Industri 4.0
ISTE	Persatuan Antarabangsa Teknologi dalam Pendidikan
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
KG	Kesediaan Guru
KGBS	Kesatuan Guru Bumiputera Sarawak
KGMMB	Koperasi Kesatuan Guru-Guru Melayu Malaysia Barat Berhad
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
KT	Kesediaan Teknologi



NTL	Niat Tingkah Laku
PDA	<i>personal data assistant</i>
PdPc	Pembelajaran Dan Pemudahcaraan
PK	Persepsi Kebergunaan
PKG	Pusat Kegiatan Guru
PMG	Persepsi Mudah Guna
PPD	Pejabat Pendidikan Negeri
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PS	Penggunaan Sebenar
RBT	Reka Bentuk Teknologi
SEM	<i>Strucutral Equation Modelling</i>
SKKM	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
SKMM	Suruhanjaya Komunikasi Media
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TMK	Teknologi Maklumat Komunikasi
TPB	<i>Theory Planned Behavior</i>
TRI 2.0	<i>Technology Readiness Indeks 2.0</i>
UNESCO	<i>United Nations Educational Scientific and Cultural Organization</i>



SENARAI LAMPIRAN

- A Soal Selidik
- B Surat Kebenaran Menjalankan Kajian
- C Kebenaran Menggunakan Soal Selidik
- D Perlantikan dan Pengesahan Instrumen Oleh Pakar
- E Senarai Penerbitan



BAB 1

PENDAHULUAN

Telefon bimbit merupakan salah satu alat teknologi yang mempunyai impak yang besar dalam bidang ekonomi, sosial dan politik pada masa kini. Statistik yang dikeluarkan oleh *International Telecommunication Union (ITU)*, *World Telecommunication* pada akhir tahun 2018 menunjukkan seramai 6.1 billion daripada 7.5 billion penduduk dunia menggunakan telefon bimbit. Peralatan teknologi mudah alih ini dikategorikan kepada dua bahagian yang spesifik iaitu peranti yang lebih mudah alih dan peranti mudah alih (Brown & Diaz, 2010). Peranti yang lebih mudah alih merujuk kepada saiz telefon bimbit yang boleh dimuatkan ke dalam poket, telefon berciri (telefon bimbit asas yang hanya menyokong SMS), telefon pintar dan lain-lain peranti seperti Flip Camera dan peranti mudah alih termasuk iPad dan

netbook (Norasyikin Ibrahim, 2016; Norasyikin Ibrahim, Ahmad Fauzi Mohd Ayub & Mas Nida Md. Khambari, 2016).

Peranti mudah alih pula merujuk kepada peranti yang lebih besar seperti *laptop*. Penggunaan peranti mudah alih dalam pendidikan telah membawa perubahan yang besar kepada sistem pendidikan tradisional melalui kemunculan pembelajaran mudah alih (m-pembelajaran). Peranti mudah alih dilihat berpotensi untuk menyokong pembelajaran yang lebih demokratik, fleksibel, autonomi, menyeluruh serta menyokong pembelajaran formal dan tidak formal (Syaza Hazwani Zaini, 2017). M-Pembelajaran di sekolah menengah merupakan bidang baru dan kadar penggunaannya sangat rendah dan perlahan di peringkat sekolah menengah. Penolakan untuk menerima dan menggunakan sesuatu teknologi baharu mengakibatkan pelaksanaannya berakhir dengan kegagalan.

Kajian oleh Strategi Analitik telah mendedahkan bahawa penularan penggunaan telefon pintar bermula pada tahun 2012 dengan menunjukkan sebanyak satu billion unit telefon pintar digunakan di seluruh dunia dengan kadar 1:7 daripada setiap penggunaan (Norasyikin Ibrahim, 2016; Nmawston, 2014). Di Malaysia, angka penularan telefon pintar ini adalah pada kadar 1:4 pengguna (SKMM, 2012). Sehubungan itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) melalui Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan Malaysia (BSTP) melihat kepentingan penggunaan telefon pintar ini dalam menyokong aktiviti PdPc guru dalam kelas (KPM, 2018b; KPM, 2013a).

Perkembangan teknologi pada masa kini telah memberi impak yang besar dalam landskap pendidikan global khususnya sistem pendidikan negara di mana perkembangan pendidikan perlu bergerak seiring dengan kemajuan dan dinamik teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) (Ruzian Markom, Zinatul Ashiqin Zainol & Nurhidayah Ahmad Fuad, 2019; Sharifah Nor Puteh & Kamarul Azman Abdul Salam, 2011). Penerapan dan pengintegrasian penggunaan teknologi seperti komputer, internet ataupun pelbagai teknologi mudah alih wajar dipertimbangkan kerana semua peranti ini merupakan sesuatu yang diminati oleh generasi masa kini (Nadia Fauzi, 2017; Shah Rulbani Zakaria, Mohd Isa Hamzah & Khadijah Abdul Razak, 2017). Perubahan dalam pedagogi adalah diperlukan selari dengan usaha untuk menghasilkan proses pembelajaran yang lebih menarik, menyeronokkan dan bermakna kepada pelajar (Normah Husin, Nor Azhan Norul 'Azmi & Mariam Mat Daud, 2017; KPM, 2016b; Ahmad Zaki Amiruddin, Ahmed Thalal Hassan, Ahmad Abdul Rahman, Nor Abdul Rahman & Mohd Shahrman Abu Baka, 2014).

Perkembangan teknologi pendidikan yang dinamik di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 telah menetapkan satu inisiatif bagi memastikan peningkatan pembelajaran murid melalui penggunaan ICT di bawah anjakan ke 7: Memanfaatkan ICT bagi meningkatkan Kualiti Pembelajaran Di Malaysia (KPM, 2018b; BTP, 2016; KPM, 2013a). Mantan Perdana Menteri Malaysia, Dato' Seri Mohd Najib Tun Abdul Razak turut menyatakan:

Ketika mengejar status negara maju menjelang tahun 2020, Malaysia juga menggalakkan peluasan penggunaan ICT untuk faedah sosioekonomi dalam kalangan masyarakat sasar di Malaysia. Usaha juga dibuat untuk melengkapkan murid sekolah dengan kemahiran digital lanjutan dan pemikiran computational, yang sudah menjadi prasyarat memperoleh kerja bergaji tinggi terutama dalam kalangan tenaga pekerja generasi muda.

Pelan Strategik Pembastarian Sekolah 2016-2020, ms. 9

(Bahagian Teknologi Pendidikan, 2016)

Sehubungan dengan itu, KPM telah mengeluarkan Garis Panduan Dasar Murid Membawa Peranti bertarikh 14 Mac 2018 yang bertujuan untuk memperjelaskan dan memperincikan pelaksanaan Dasar Murid Membawa Peranti Peribadi ke Sekolah oleh Bahagian Pengurusan Sekolah Harian KPM (BPSH 2018; KPM, 2018a). Penggunaan peranti peribadi sebagai alat komunikasi telah berubah kepada alat yang lebih luas penggunaannya selain digunakan untuk sosial, hiburan, pekerjaan dan pendidikan khususnya (Mohammed Yousef Mai, 2014).

1.2 Latar Belakang Kajian

Pengenalan pembaharuan dalam sistem pendidikan amat perlu dalam menghasilkan impak positif kepada keberhasilan pelajar dan seterusnya menyediakan para pelajar bagi menghadapi cabaran globalisasi abad ke 21 ini (KPM, 2013b). Impak positif yang diharap amat bergantung kepada kolaborasi jitu dari semua pihak. Menyadari



keadaan ini, KPM telah mengambil langkah proaktif dalam merangka perubahan baru dalam sistem pendidikan selari dengan perkembangan teknologi semasa.

Perubahan yang jelas dapat dilihat pada Pelan Pembestarian Sekolah, di mana pelan strategik ini dimulakan pada tahun 1999 (Projek Sekolah Bestari) dengan memberi penarafan sekolah bestari kepada sekolah-sekolah terpilih (Ming, Hazita Azman & Sim, 2012; KPM, 2010; Abd. Ghani Jaafar, Chan, Karuppaya & Bazrulzaman Baharom, 2005). Kemudahan asas ICT yang sempurna disediakan kepada sekolah-sekolah bagi mewujudkan persekitaran pembelajaran yang kaya dengan teknologi (pengintegrasian teknologi dalam proses pembelajaran) (KPM, 2010).

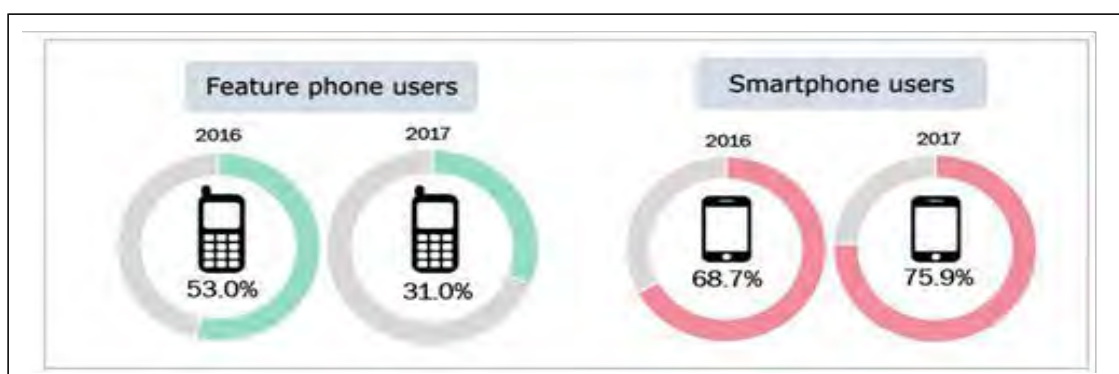


Analisis oleh ITU *World Telecommunication/ICT Indicators*, Statista, melaporkan bahawa jumlah pengguna internet global pada tahun 2018 ialah seramai 3.90 bilion. Laporan terperinci oleh *Hootsuite & We Are Social* mengenai pertumbuhan digital tahunan 2018 menunjukkan sebanyak 248 juta pengguna internet, 362 juta penggunaan aktif media sosial, 218 juta pengguna unik mudah alih dan 360 juta pengguna aktif mudah alih sosial. Data ini adalah selari dengan laporan oleh Utusan Malaysia bertarikh 3 November 2018 dari sumber Prioridata/ Statista yang melaporkan bahawa *android* merupakan aplikasi yang paling banyak dimuat turun terutamanya aplikasi *WhatsApp Messenger* dengan mempunyai seramai 73.65 juta pengguna (Utusan Malaysia, 2018b).



Dapatan kaji selidik yang dilakukan oleh *Pew Research Center* turut menunjukkan bahawa Malaysia merupakan negara ke-10 tertinggi pemilikan peranti mudah alih dengan mencatatkan kadar penembusan mencapai 65 peratus dengan Korea Selatan menduduki tempat pertama dengan kadar 88 peratus (Utusan Malaysia, 2018a). Buat pertama kalinya penjualan telefon pintar menunjukkan peningkatan yang ketara pada tahun 2018 sehingga mengatasi komputer riba dengan kadar sebanyak 52 peratus lebih tinggi berbanding dengan komputer riba sebanyak 48 peratus.

Pola data ini jelas menunjukkan penggunaan peranti mudah alih khususnya telefon pintar semakin meningkat dengan ketara berdasarkan kepada Rajah 1.1 di bawah yang menunjukkan statistik pemilikan telefon pintar berbanding telefon berciri di Malaysia antara tahun 2016 dan 2017 (Hootsuite & We Are Sosial, 2019). Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (SKMM) turut melaporkan bahawa pemilikan telefon pintar telah meningkat naik sebanyak 75.9 juta (tahun 2017) dari 68.7 juta (tahun 2016) berbanding dengan pemilikan telefon berciri yang menunjukkan penurunan drastik daripada 53 juta (tahun 2016) kepada 31 juta (tahun 2017) pengguna di Malaysia (SKMM, 2017).



Rajah 1.1. Pemilikan Telefon Pintar Berbanding Telefon Bersiri. Sumber: Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (2018)



Faktor utama peningkatan pemilikan telefon pintar adalah disebabkan kepelbagaian fungsi telefon pintar kesan dari peningkatan teknologi (Utusan Malaysia, 2018a). Kepelbagaian fungsi telefon pintar ini telah mengubah gaya dan kehidupan pengguna pada masa kini. Antara yang paling digemari pengguna ialah aspek peningkatan teknologi fokus zoom pada kamera yang membolehkan penggunaan aplikasi *scanner* pada telefon pintar. Kebergunaan dan mudah guna aplikasi *scanner* pada telefon pintar telah mendorong pengguna menggunakan telefon pintar berbanding dengan penggunaan alatan *scanner* sedia ada (Utusan Malaysia, 2018b).

Kini, telefon pintar telah menjadi barang keperluan yang sangat penting dan bukan lagi kehendak seperti 10 tahun yang lalu sebagaimana yang dilaporkan oleh Ketua Perangkawan Malaysia, Datuk Seri Dr. Mohd Uzir Mahidin yang menyatakan nilai import telefon pintar telah meningkat secara mendadak mulai tahun 2015 dengan nilai importnya mencecah RM8.33 bilion, diikuti RM6.86 bilion pada tahun 2016 sebelum ia melonjak kepada RM10.01 bilion pada tahun 2017 (Utusan Malaysia, 2018b). Dapatan ini menunjukkan bahan makanan yang sepatutnya menjadi keperluan penting kehidupan didapati mencatatkan nilai import yang jauh lebih rendah berbanding dengan telefon pintar.

Kelajuan capaian internet juga merupakan salah satu faktor penarik pengguna beralih kepada pemilikan telefon pintar. Laporan oleh Indeks *Global Speedtest* oleh *Ookla* pada Februari 2019 mencatatkan kelajuan muat turun jalur lebar tetap di Malaysia secara purata adalah 64.51 Megabit sesaat (Mbps) berbanding 22.26 Mbps tahun 2018 di mana Malaysia kini berada pada kedudukan ke-32 di dunia berbanding



ke-56 pada tahun 2017. Ledakan aplikasi yang memudahkan pengguna juga merupakan faktor kepada peningkatan pemilikan telefon pintar (Utusan Malaysia, 2018b).

Perancangan kemajuan masa depan juga merupakan faktor utama kepada peningkatan pemilikan telefon pintar. Berdasarkan kenyataan SKMM pada 17 April 2019 yang menyatakan Malaysia akan memperkenalkan teknologi mudah alih generasi kelima atau 5G (Yulpisman Asli, 2019). Penggunaan teknologi 5G ini dijangkakan akan mengubah hampir keseluruhan aspek kehidupan termasuk urusan kerajaan dan perniagaan. Mengikut perancangan, penggunaan teknologi 5G di negara ini dijangkakan hanya dapat direalisasikan secara komersial menjelang 2021 dan 2022 (SKMM, 2019).

PPPM 2013-2025 telah memasuki Gelombang 2 (2016-2020): iaitu melalui memperkenalkan inovasi ICT, di mana KPM akan mengkaji peluang tambahan untuk mentransformasikan penggunaan ICT dalam bilik darjah dalam usaha untuk meningkatkan amalan terbaik dalam PdPc (KPM, 2016a). Sebagai kesinambungan inisiatif Gelombang 1, KPM akan meningkatkan nisbah peranti dengan murid kepada 10:1 menjelang 2020 berdasarkan kepada tinjauan kebanyakan negara yang berprestasi tinggi yang telah mencapai nisbah tersebut (KPM, 2016a).

Peningkatan terhadap transformasi penggunaan ICT yang dilakukan oleh pihak KPM adalah selaras dengan pendidikan zaman ini yang lebih merujuk kepada pendidikan tanpa wayar dengan menggunakan peranti teknologi mudah alih yang lebih bersifat mobile sebagai tunjang peneraju kepada sistem pembelajaran maya di



abad ke-21 (Kereluik, Mishra, Fahnoe & Terry, 2013). Bermula dengan telefon bimbit dan kini telefon pintar telah menjadi antara peranti teknologi mudah alih tanpa wayar yang paling diminati dalam dunia pendidikan kerana ianya dapat menyediakan aktiviti baru dalam proses PdP yang lebih aktif, di samping dapat meningkatkan motivasi dan prestasi pembelajaran dalam kalangan murid (Sarrab, Elbasir & Alnaeli, 2016).

Justeru itu, seiring dengan peredaran masa, fungsi dan peranan guru telah berubah sebagai agen perubahan dan sumber maklumat kepada murid dan ianya turut mendorong guru agar lebih kreatif dan inovatif untuk menjadikan sistem pengajaran bersumberkan teknologi menjadi lebih efektif, menarik dan menyeronokkan serta dapat meningkatkan kualiti penyampaian guru (Fullan, 2011). Maka, dengan kepelbagaian fungsi yang ada pada telefon pintar telah menjadikannya sebagai alat bantu mengajar yang terbaik dan perantaraan yang berkesan serta efektif dalam mengintegrasikan teknologi dalam PdPc di samping dapat mengurangkan jurang pencapaian bilangan peralatan ICT yang dikategorikan pada tahap yang kritikal (KPM, 2013a).

Sehubungan dengan itu, pengkaji akan menerangkan dengan lebih terperinci akan keperluan penggunaan telefon pintar dalam PdPc untuk subjek RBT seperti berikut.





1.2.1 Telefon Pintar

Telefon pintar atau *smart phones* merupakan salah satu kategori peranti lebih mudah alih berbanding dengan komputer riba dan tablet yang dikategorikan sebagai peranti mudah alih (Brown & Diaz, 2010). Peranti yang lebih mudah alih ini merujuk kepada saiz telefon pintar yang boleh dimuatkan ke dalam poket dan fleksibel. Perkembangan semasa dalam pemilikan telefon pintar ini jelas menunjukkan kepesatan teknologi baru yang tidak terkawal yang membolehkan pengguna mengakses maklumat dengan lebih pantas selain meningkatkan kualiti dalam aktiviti harian dan sebagainya.

Kewujudan peranti mudah alih *mobile devices* sebagai salah satu bahan bantu PdP menjadi pilihan kerana kemampuannya mencetuskan motivasi murid, menggalakkan pembelajaran secara interaktif, menyediakan konteks pembelajaran yang lebih autentik dan juga dapat meningkatkan perkembangan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi sosial seperti *Telegram* (Zanaton H. Iksan & Sumaiyah Mohd. Saufian, 2017). Justeru itu, Jabatan Pelajaran Negeri (JPN) telah bekerjasama dengan PKG dan BTPN dalam menyediakan beberapa siri latihan dan intervensi yang mencakupi semua hierarki guru dengan objektif utama latihan adalah untuk menggalakkan dan memanfaatkan penggunaan peranti mudah alih khususnya telefon pintar dan tablet sebagai alat bahan bantu mengajar semasa dalam proses PdPc (BTP, 2016). Guru yang menghadiri latihan diberi pendedahan tentang kepelbagaian fungsi telefon pintar dan mengubah persepsi guru terhadap fungsi telefon pintar yang bukan hanya sekadar untuk mencari maklumat sahaja. Guru juga diberi pendedahan mengenai fungsi *screen mirroring* pada telefon pintar yang boleh disambungkan secara tanpa wayar dengan LCD dan televisyen.



Menerusi kepelbagaian fungsi telefon pintar terutamanya sebagai alat sokongan bahan bantu mengajar guru dan pembangunan aplikasi pembelajaran dalam kelas telah mendorong pihak KPM untuk meletakkan penggunaan telefon pintar sebagai salah satu inisiatif dalam program KPM untuk peringkat sekolah bagi tahun 2019 yang mana matlamat dan objektif utama program ini adalah untuk menggalakkan guru-guru menggunakan telefon pintar dan tablet dalam proses PdPc (KPM, 2018a). Program terbaru peringkat sekolah tahun 2019 ini telah dilancarkan oleh Menteri Pendidikan dengan tujuan untuk memanfaatkan telefon pintar dalam PdPc sebagai inisiatif kelima daripada 12 inisiatif tersebut (KPM, 2018a). Memanfaatkan penggunaan telefon pintar sebagai alat bahan bantu mengajar dalam PdPc guru merupakan agenda utama ke arah pembelajaran abad ke-21 (KPM, 2016b).

Peralihan kepada penggunaan telefon pintar dalam PdPc sebagai alat bahan bantuan mengajar merupakan kaedah yang terbaik untuk merapatkan jurang digital yang wujud dalam persekitaran iklim sekolah yang seharusnya perlu bergerak seiring dengan kemajuan ke arah teknologi digital (Marwan, Madar & Fuad, 2013). Malah Wood (2003) turut menyatakan bahawa penggunaan telefon pintar sebagai alat teknologi tanpa wayar (*wireless*) dalam pendidikan dapat menyumbang ke arah menyelesaikan jurang digital dalam kalangan negara membangun berdasarkan kepada harganya yang jauh lebih murah berbanding komputer peribadi.

Ini bertepatan dengan anjakan ke-7 dalam PPPM 2013-2025 untuk memanfaatkan ICT bagi meningkatkan kualiti pembelajaran di Malaysia. Terdapat tiga inisiatif utama dalam anjakan ini iaitu anjakan pertama adalah untuk meningkatkan akses internet dan persekitaran pembelajaran maya melalui 1BestariNet



bagi semua 10,000 sekolah menjelang 2020. Anjakan kedua adalah untuk menambahkan kandungan atas talian untuk perkongsian amalan terbaik bermula dengan perpustakaan video guru terbaik menyampaikan pengajaran dalam mata pelajaran kritikal pada 2020. Manakala anjakan ketiga adalah untuk memanfaatkan penggunaan ICT bagi pembelajaran jarak jauh dan berasaskan sendiri untuk meningkatkan kapasiti dan pembelajaran lebih khusus (KPM, 2013a). Seterusnya, pengkaji akan memberi penjelasan yang lebih terperinci mengenai penggunaan telefon pintar di dalam subjek RBT seperti di bawah.

1.2.2 Reka Bentuk Teknologi (RBT)



Reka Bentuk Teknologi (RBT) merupakan subjek baru yang diperkenalkan menerusi Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) pada tahun 2017 secara berperingkat bermula dengan tingkatan satu bagi menggantikan subjek Kemahiran Hidup Bersepadu yang telah diperkenalkan pada tahun 1989 (BPK, 2015).

Menerusi Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) RBT telah dinyatakan bahawa komponen subjek RBT tingkatan dua memerlukan guru mengajar menggunakan telefon pintar untuk topik Reka Bentuk Mekanikal. Manakala Standard Kandungan Reka Bentuk Elektronik pula menetapkan Standard Pembelajaran memerlukan murid boleh membuat penyambungan litar input dan litar output kepada mikro pengawal (BPK, 2016). Keseluruhan DSKP RBT tingkatan satu, dua dan tiga mencadangkan agar guru menggunakan telefon pintar bersama dengan aplikasi-





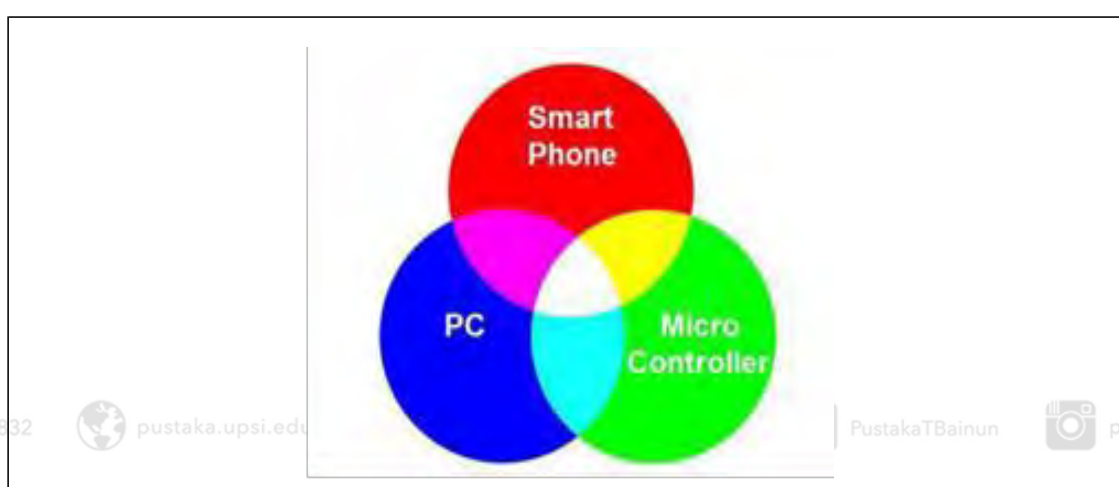
aplikasi tertentu seperti magnet code dalam pengintegrasian teknologi pengautomasian robotik (BPK, 2017; BPK, 2016).

Seterusnya, Standard Kandungan Reka Bentuk Mekatronik bagi RBT tingkatan tiga telah menetapkan bahawa murid perlu membuat pengaturcaraan untuk projek Mekatronik (BPK, 2017). Tajuk Mekatronik tingkatan tiga merupakan kesinambungan tajuk Elektronik tingkatan dua. DSKP RBT tingkatan dua turut mencadangkan guru menggunakan telefon pintar sebagai alat bahan bantu mengajar untuk murid menulis pengaturcaraan mudah berdasarkan penyambungan litar input dan litar output (BPK, 2016). *Edison, Tina pro, crocodile, tools, protius* dan *work bench* merupakan perisian khas yang dicadangkan. Namun, selain perisian yang dicadangkan oleh BPK, terdapat juga perisian lain yang boleh digunakan oleh guru dan pihak sekolah seperti perisian *Magnetcode* yang membolehkan guru dan murid menggunakan komputer atau telefon pintar. Namun, didapati telefon pintar adalah lebih mudah dan fleksibel digunakan untuk membantu PdPc guru RBT (BPK, 2016).

Rajah 1.2 menunjukkan selain daripada penggunaan telefon pintar sebagai alat pengawal, komputer desktop dan riba juga boleh digunakan sebagai alat pengawal dalam PdPc berdasarkan cadangan yang dinyatakan dalam DSKP RBT (BPK, 2016). Namun, terdapat kajian yang lebih mengakui keberkesanan penggunaan aplikasi pengajaran menerusi telefon pintar dalam pendidikan adalah lebih mudah digunakan (Ahmad-Fkrudin Mohamed Yusoff & Ammar Badruddin Romli, 2018; Fariza Khalid, Md Yusoff Daud & Mohd Khalid Mohamad Nasir, 2016) dan lebih mendapat perhatian dalam kalangan pengajar kerana lebih sofistikated, dinamik, saiznya yang kecil, fleksibel dan lebih mudah alih yang lebih memberi ruang untuk mendapatkan



akses maklumat tidak kira bila dan di mana (Al-Barashdi, Buoazza & Jabur, 2015; Alfawareh & Jusoh, 2014). Kelebihan teknologi yang ada pada telefon pintar yang mampu beroperasi seperti komputer (Al-Barashdi et al., 2015) didapati lebih memberi banyak kemudahan kepada pengajar yang sekaligus mampu memilikinya (Lay-Yee, Kok-Siew & Chan Yin-Fah, 2013).



Rajah 1.2. Telefon Pintar sebagai Alat Pengawal. Sumber: UmagnetCode 3.0 Smartphone Controller

Walaupun dapatan kajian yang dinyatakan adalah menyokong penggunaan telefon pintar dalam PdP secara umum dan tidak mengkhusus kepada subjek RBT, namun tetap dapat menggambarkan keperluan dan kemudahan penggunaannya dalam subjek RBT selaras dengan pengesyoran yang dikemukakan oleh BPK (2016) menerusi DSKP RBT. Dengan ini mengukuhkan lagi keperluan kepada perlunya pengkaji melakukan kajian berhubung dengan penggunaan telefon pintar dengan melihat kepada faktor-faktor peramal terhadap niat guru untuk memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

1.3 Pernyataan Masalah

Guru dan pengajaran yang berkesan sangat penting untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang baik (Magdeline Anak Nor & Zamri Mahamod, 2014). Pelbagai aspek yang boleh membantu guru untuk menjadikan proses PdP berkesan. Antaranya teknik penyampaian pengajaran yang dapat menarik perhatian dan merangsang minat murid sama ada di dalam bilik darjah dan di luar bilik darjah (Noor Hisham Md Nawi, 2011). Kajian mendapati murid-murid lebih berminat apabila proses PdP diintegrasikan bersama penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) yang lebih memberi peluang kepada mereka untuk meneroka dan berfikir secara kreatif dan kritis (Abu Yazid Abu Bakar, 2016; Lee, 2013); berjaya menggalakkan pembelajaran aktif serta meningkatkan penglibatan dan kolaborasi murid (Norlizawaty Baharin, 2019; Elphick, 2018); dan meningkatkan semangat dan motivasi murid (Syamsulaini Sidek & Mashitoh Hashim, 2016). Penggunaan ICT amat berpotensi sebagai medium yang sangat penting dalam membantu PdP pada masa kini yang bersesuaian dengan pembelajaran abad ke-21 (Nuraimi Kamis & Fariza Khalid, 2017; Siti Zaleha Hamid & Siti Mistima Maat, 2017) malahan telah diberi penekanan khusus dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (PPPM 2013-2025) (KPM, 2013a).

Sejajar dengan perkembangan pesat dunia dalam mendepani cabaran era revolusi industri 4.0 (IR 4.0), pengintegrasian dan pendigitalan ICT dalam pendidikan terus mendapat perhatian utama dalam usaha mentransformasikan pendidikan. Dalam bidang pendidikan, IR 4.0 merupakan satu bentuk kemajuan dalam peradaban dan ketamadunan manusia yang berkait rapat dengan aplikasi teknologi moden,

pengawalan maklumat dan pengenalan kepada komunikasi era moden (Mohamad Abdullah, 2018), khususnya pertambahan penggunaan peranti pintar dalam proses PdP terutamanya telefon pintar selain daripada komputer riba, tablet komputer dan PDA untuk memberikan lebih kefahaman kepada murid-murid (Ahmad-Fkrudin Mohamed Yusoff & Ammar Badruddin Romli, 2018; Syed Lamsah Syed Chear, 2017; Nurulhuda Salim, Norfadzliah Mohamad Yatim & Haslan Azis, 2017; Al Mazmi, Aslam & Rajan, 2013; Song, Murphy & Farley, 2013).

Permulaan era penggunaan ICT dalam PdP oleh guru boleh dilihat menerusi persembahan *Power Point*, namun kajian oleh *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization* (UNESCO, 2012) mendapati penggunaannya masih belum melangkaui sebagai alat pengajaran yang dapat menggalakkan kreativiti, penyelesaian masalah, kemahiran komunikasi dan pemikiran kritis dalam kalangan murid. Terdapat alasan yang menyatakan bahawa guru tidak bersedia untuk memanfaatkan sepenuhnya penggunaan komputer dalam kerja PdP seharian mereka (KPM, 2013a). Di mana, KPM (2013a) melaporkan bahawa penggunaan ICT oleh guru di sekolah amat terhad dengan kira-kira 80 peratus guru menggunakan ICT kurang daripada satu jam seminggu dan hanya satu pertiga murid menyatakan guru mereka kerap menggunakan ICT.

Ketidakyakinan guru terhadap ICT telah dikenal pasti merupakan antara penyebab kepada tahap penggunaannya adalah rendah (Siti Mardziah Aziz, 2013). Didapati ramai guru menolak serta kurang menggunakan ICT dalam proses PdP (Siti Nazuar, 2014; Noraini Mohamed Noh, Hani Merylina Ahmad Mustafa, Mahizer Hamzah, Mohd Arif Ismail dan Norazilawati Abdullah, 2013; Seri Rahayu, 2011;



Wan Zah, Hajar, Azimi & Hayati, 2009) sehingga pelaksanaan Frog VLE telah diberi status gagal kerana penerimaannya dalam kalangan guru didapati amat lesu (Kementerian Kewangan Malaysia, 2014). Situasi ini menunjukkan terdapatnya tanda-tanda yang menghalang guru untuk melaksanakan pengintegrasian ICT dalam PdP walaupun terdapat arahan pematuhan “Dasar Penggunaan Media Dan Teknologi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran” melalui Surat Pekeliling Ikhtisas Bil. 6/2003, namun guru menolak inovasi tersebut.

Terdapat kajian yang menyatakan bahawa aspek keyakinan mahupun ketidakpercayaan guru-guru menggunakan ICT merupakan antara aspek yang penting bagi memahami kesediaan teknologi guru itu sendiri yang mempengaruhi niat tingkah laku guru untuk memanfaatkan penggunaan ICT yang sangat berkait rapat dengan penggunaan teknologi yang sebenar (Teo & Milutinovic, 2015; Termit & Noorma, 2015). Guru didapati tidak bersedia untuk menggunakan peranti teknologi walaupun sekadar telefon pintar dan tablet yang telah dibekalkan oleh KPM bersama Utusan Malaysia (BPPDP, 2016) dan YTL Communication Sdn. Bhd. (KPM, 2016a) untuk mengaplikasikannya dalam proses PdP (Nazaruddin Abdul Hadi & Mahizer Hamzah, 2019; KPPK, 2017). Sehubungan itu, pengkaji menjadikan kedua-dua kesediaan tersebut iaitu kesediaan guru dan kesediaan teknologi sebagai konstruk utama dalam kajian ini.

Menerusi pelaksanaan Dasar Murid Membawa Peranti Peribadi ke Sekolah selaras dengan Anjakan 7: Memanfaatkan ICT bagi Meningkatkan Kualiti Pembelajaran di Malaysia di bawah PPPM 2013-2025 (KPM, 2018b), telah membenarkan murid-murid membawa peranti pintar ke sekolah. Disusuli oleh





pelancaran 12 inisiatif terbaru peringkat sekolah oleh KPM pada tahun 2019, di mana salah satu dari inisiatif tersebut ialah telefon pintar akan dimanfaatkan untuk tujuan pendidikan (KPM, 2018a). Kedua-dua dasar dan inisiatif KPM ini dengan jelas adalah bertujuan untuk menyokong pembelajaran abad ke-21 yang perlu dipraktikkan oleh guru-guru (KPM, 2018a; KPM, 2018b). Turut disasarkan kepada murid-murid dengan tujuan untuk meningkatkan kemahiran digital murid melalui pengaplikasian pengetahuan secara praktikal (*hands on*) terutamanya untuk subjek Reka Bentuk Teknologi (RBT) dan Asas Sains Komputer (ASK) (Habibah Abdul Rahim, 2020). Dasar dan inisiatif yang dinyatakan tersebut ada kaitannya dengan aspek kesediaan dan persepsi penerimaan guru berhubung dengan penggunaan telefon pintar dalam PdPc yang mempengaruhi niat tingkahlaku guru untuk memanfaatkan dan menggunakannya dalam PdPc. Tuntutan aspek-aspek yang dinyatakan tersebut didapati selari dengan keperluan guru RBT dalam melancarkan lagi proses PdPc mereka sebagaimana yang dinyatakan dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) RBT.

DSKP RBT tingkatan dua mengesyorkan guru-guru menggunakan telefon pintar dalam PdPc selain daripada tablet atau komputer untuk topik Reka Bentuk Mekanikal (BPK, 2016) bagi memberi lebih kefahaman kepada murid-murid. Begitu juga dengan Standard Kandungan bagi topik Reka Bentuk Elektronik, turut memerlukan penggunaan telefon pintar untuk murid-murid membina litar simulasi yang berfungsi dengan perisian khas bagi membuat penyambungan litar input dan litar output kepada mikro pengawal (*microcontroller*) yang merupakan peranti kawalan dalam satu cip (BPK, 2016). Murid dicadangkan untuk menulis pengaturcaraan (*programming*) tersebut terus dari telefon pintar sehingga dapat





menghasilkan gajet yang berfungsi dengan menggunakan kawalan mikro pengawal (*microcontroller*). Keseluruhannya, DSKP RBT tingkatan satu, dua dan tiga mencadangkan guru menggunakan telefon pintar bersama dengan aplikasi tertentu seperti *magnet code* dalam pengintegrasian teknologi pengautomasian robotik supaya dapat melancarkan proses PdPc berkenaan (BPK, 2016). Justeru, berdasarkan kepada keperluan penggunaan telefon pintar sebagaimana yang dinyatakan dalam DSKP RBT tersebut, maka pengkaji berasakan amat wajar kajian berhubung kesediaan guru, kesediaan teknologi dan persepsi penerimaan (persepsi kebergunaan dan persepsi mudah guna) guru RBT yang dapat mempengaruhi niat tingkah laku mereka untuk menggunakan telefon pintar dalam PdPc RBT dilakukan, memandangkan kumpulan pertama pelajar yang mengambil subjek tersebut baru sahaja menduduki Pentaksiran Tingkatan 3 (PT3) pada tahun 2019 dan keputusan yang diperoleh tidak boleh dibuat perbandingan pencapaian kerana belum terdapat data pencapaian tahun sebelumnya. Tambahan pula, RBT merupakan satu subjek baru yang menggantikan subjek Kemahiran Hidup (KH) semasa dalam Kurikulum Baru Sekolah Menengah (KBSM). Maka, didapati guru-guru yang sama masih kekal mengajar kedua-dua subjek tersebut. Ini menguatkan lagi alasan kenapa kajian ini perlu dilakukan kerana berdasarkan beberapa kajian oleh pengkaji terdahulu didapati masih terdapat guru-guru KH yang belum menguasai kemahiran penggunaan ICT dalam PdP dan kini, mereka mengajar subjek RBT (Abd Hakim Abdul Majid, Mokhairi Makhtar & Syadiah Nor Wan Shamsuddin, 2018; Anas Redzuan Shariff & Saifullizam Puteh, 2016; Supramaniyan 2015; Norazlin Mohd Rusdin & Siti Rahaimah Ali, 2013).





Rentetan penularan jangkitan Covid-19 yang sedang berlaku ketika ini sehingga memaksa kerajaan melaksanakan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) yang bermula dari PKP fasa pertama pada 18 Mac 2020 telah menjadi titik tolak kepada perubahan yang besar dalam sistem pendidikan Malaysia. Sekolah-sekolah telah diarahkan tutup, namun berkat kegigihan, kecekalan, ketabahan dan semangat juang guru-guru, proses PdPc tetap diteruskan dan dikendalikan secara maya iaitu pembelajaran secara dalam talian melalui sistem e-pembelajaran (Mahizer Hamzah, 2020; Anuar Ahmad, 2020b). Situasi ini memberikan satu fenomena baharu dalam pembelajaran murid-murid di Malaysia. Peranti elektronik terutamanya telefon pintar telah menjadi alat bantuan pembelajaran yang penting di sepanjang PKP sebagai medium utama proses PdPc antara guru dengan murid-murid (KPM, 2020) sehingga menjadikan pemilikan telefon pintar sebagai pencetus semangat kepada murid-murid untuk belajar dengan bersungguh-sungguh (Nor 'Asyikin Mat Hayin, 2020).

Namun, didapati kaedah pembelajaran secara maya iaitu e-pembelajaran berbantuan peranti elektronik mudah alih terutamanya telefon pintar, selain daripada komputer, komputer riba, tablet komputer, PDA dan seumpamanya, hanya berada pada tahap sederhana memuaskan kerana guru masih belum bersedia terutamanya dari aspek teknologi yang menuntut kreativiti guru untuk memastikan pembelajaran dalam talian dilaksanakan dengan lebih berkesan sepanjang PKP (Zuraida Abdullah, 2020). Walaupun sebelum ini, pihak KPM telah melatih guru-guru dengan pelbagai kaedah pembelajaran dalam talian terutamanya dengan menggunakan telefon pintar tetapi bukanlah suatu kewajipan kepada guru untuk melaksanakannya dalam PdP pada ketika itu. Ini adalah kerana penggunaan telefon pintar dalam PdP hanyalah sebagai alat atau bahan bantu mengajar yang bertindak sebagai sokongan kepada





pembelajaran konvensional yang dijalankan di dalam bilik darjah (Mahizer Hamzah, 2020).

Penggunaan *Google Classroom* dan kebolehan untuk mengaplikasikan pelbagai aplikasi lain seperti *Google Meet*, *Microsoft Team*, *Zoom*, *Telegram* dan *WhatsApp* dengan menggunakan telefon pintar sememangnya memerlukan aspek kesediaan teknologi guru iaitu kekreatifan dan pengetahuan ICT selain daripada minat dan sikap guru itu sendiri untuk mempraktikkannya dalam kaedah pembelajaran maya ataupun digital (Zuraida Abdullah, 2020). Justeru, dalam keghairahan guru berlumba-lumba mengaplikasikan pelbagai kaedah pembelajaran secara digital, tetap terdapat segelintir guru yang kurang pengetahuan dalam pengendalian peralatan ICT, malahan bersikap tidak minat untuk mempelajarinya seperti melayari internet dengan selamat atau sekadar menggunakan e-mel (Shamsul Arrieya Ariffin, 2020). Keadaan ini dapat dilihat apabila terdapat keluhan dari guru-guru yang berasa agak tertekan kerana terpaksa bertungkus lumus membuat persediaan bahan-bahan pengajaran yang memerlukan kemahiran dalam ICT, pedagogi dan penilaian dalam talian di sepanjang PKP dikuatkuasakan (Haslindar Nor Ismail, 2020).

Seterusnya, bertujuan untuk menghasilkan dapatan kajian yang lebih holistik dan komprehensif dalam menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT, pengkaji amat yakin terhadap keperluan untuk mewujudkan pembolehubah baharu dan mengenal pasti pengaruh hubungannya terhadap pembolehubah kajian. Justeru, kajian ini turut mengenal pasti pengaruh kesan mediator yang dapat menjelaskan bagaimana sesuatu kesan atau hubungan antara dua pembolehubah boleh berlaku dan





kesan moderator yang boleh memberikan pengaruh kepada kekuatan atau kelemahan hubungan antara faktor-faktor utama. Dengan merujuk kepada pengkaji terdahulu yang menjelaskan bahawa terdapat faktor-faktor sampingan selain daripada faktor utama yang mempengaruhi niat individu berhubung dengan penerimaan dan penggunaan sesuatu teknologi (Mohd Azli Yeop, 2018; Hayes & Preacher, 2014; Venkatesh, Thong & Xu, 2012; Baron & Kenny, 1986), maka kajian ini turut mengkaji sama ada terdapat kesan penyederhana (moderator) iaitu gender dan pengalaman mengajar dalam hubungan antara kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna dan persepsi kebergunaan dengan niat tingkah laku guru serta menentukan sama ada terdapat kesan pengantara (mediator) iaitu persepsi kebergunaan dalam hubungan antara persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.



Berdasarkan dapatan-dapatan yang telah dihuraikan dan situasi pandemik Covid-19 yang berlaku telah menguatkan lagi hujah dan keperluan kepada pengkaji untuk melaksanakan kajian ini berdasarkan kepada kerelevanan penggunaan telefon pintar yang lebih mudah alih dan fleksibel dalam membantu melancarkan lagi proses PdPc. Kajian ini menggunakan kaedah pemodelan persamaan berstruktur (SEM) supaya dapat meneroka dan memberi penjelasan sebenar berkaitan dengan kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi kebergunaan, persepsi mudah guna terhadap niat tingkahlaku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar seterusnya menggunakannya dalam PdPc subjek RBT.





1.4 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti faktor-faktor peramal yang mempengaruhi Niat Tingkah Laku (NTL) guru memanfaatkan Penggunaan Sebenar (PS) telefon pintar dalam PdPc mata pelajaran Reka Bentuk Teknologi (RBT) sekolah menengah. Kajian ini juga akan mengenal pasti kesan konstruk mediator iaitu Persepsi Kebergunaan (PK) dan konstruk moderator iaitu gender dan pengalaman mengajar terhadap Niat Tingkah Laku (NTL) guru. Seterusnya, kajian ini akan menentukan satu model konseptual dengan menggunakan analisis faktor pengesahan (CFA) dan analisis model persamaan berstruktur (SEM).



1.5 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

1. Menentukan tahap kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna, persepsi kebergunaan, niat tingkah laku dan penggunaan sebenar guru dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.
2. Menentukan kesan langsung kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna dan persepsi kebergunaan dengan niat tingkah laku dan niat tingkah laku dengan penggunaan sebenar dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.



3. Menentukan sama ada terdapat kesan pengantara (mediator) iaitu persepsi kebergunaan dalam hubungan antara persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.
4. Menentukan sama ada terdapat kesan penyederhana (moderator) iaitu gender dan pengalaman mengajar dalam hubungan antara kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna dan persepsi kebergunaan dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.
5. Menentukan model fit yang signifikan bagi model kajian faktor peramal kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna, persepsi kebergunaan, niat tingkah laku dan penggunaan sebenar dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

1.6 Persoalan Kajian

Kajian ini dijalankan adalah untuk menjawab soalan kajian yang telah dibentuk.

Berikut adalah persoalan kajian tersebut:

1. Apakah tahap kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna, persepsi kebergunaan, niat tingkah laku dan penggunaan sebenar dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT?

2. Adakah terdapat kesan langsung kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna mudah, persepsi kebergunaan dengan niat tingkah laku dan niat tingkah laku dengan penggunaan sebenar dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT?
3. Adakah terdapat faktor perantara (mediator) iaitu persepsi kebergunaan dalam hubungan antara persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT?
4. Adakah terdapat faktor penyederhana (moderator) iaitu gender dan pengalaman mengajar dalam hubungan antara kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna, persepsi kebergunaan dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT?
5. Adakah terdapat model fit yang signifikan bagi model kajian faktor peramal kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna, persepsi kebergunaan, niat tingkah laku dan penggunaan sebenar dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT?

1.7 Hipotesis Kajian

Selaras dengan objektif dan persoalan kajian, kajian ini menguji beberapa hipotesis. Persoalan kajian pertama dijawab menggunakan statistik deskriptif, jadi hipotesis tidak diperlukan. Untuk menjawab persoalan kajian (2), (3) dan (4), dikemukakan hipotesis-hipotesis seperti berikut:

Persoalan Kajian 2:

HA1: Terdapat kesan langsung antara kesediaan guru dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA2: Terdapat kesan langsung antara kesediaan teknologi dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA3: Terdapat kesan langsung antara persepsi kebergunaan dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA4: Terdapat kesan langsung antara persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA5: Terdapat kesan langsung antara persepsi mudah guna dengan persepsi kebergunaan guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA6: Terdapat kesan langsung antara niat tingkah laku dengan penggunaan sebenar guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

Persoalan Kajian 3:

HA7: Terdapat kesan mediator iaitu persepsi kebergunaan dalam hubungan antara persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru dalam memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

Persoalan Kajian 4:

HA8: Terdapat kesan moderator gender dalam hubungan antara kesediaan guru dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA9: Terdapat kesan moderator gender dalam hubungan antara persepsi kebergunaan dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA10: Terdapat kesan moderator gender dalam hubungan antara persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA11: Terdapat kesan moderator gender dalam hubungan antara kesediaan teknologi dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA12: Terdapat kesan moderator pengalaman mengajar dalam hubungan antara kesediaan guru dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA13: Terdapat kesan moderator pengalaman mengajar dalam hubungan antara persepsi kebergunaan dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA14: Terdapat kesan moderator pengalaman mengajar dalam hubungan antara persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

HA15: Terdapat kesan moderator pengalaman mengajar dalam hubungan antara kesediaan teknologi dengan niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

Persoalan Kajian 5:

HA16: Terdapat model fit yang signifikan bagi model kajian faktor peramal kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi mudah guna mudah alih dan persepsi kebergunaan mudah alih terhadap niat tingkah laku dan niat tingkah laku terhadap penggunaan sebenar guru memanfaatkan telefon pintar dalam PdPc RBT.

1.8 Kerangka Teori Kajian

Kajian yang dijalankan ini adalah untuk melihat kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi kebergunaan dan persepsi mudah guna terhadap niat tingkah laku guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT. Oleh itu, kajian ini menggunakan Teori Tingkah Laku Terancang (Ajzen, 1991) dan Teori Penerimaan Teknologi (Davis, 1989) di samping mengadaptasi tiga model yang bersesuaian bagi menjelaskan kajian yang akan dijalankan. Model yang digunakan adalah model Pembelajaran Sistemik Dick dan Reiser (1996), model TRI 2.0 (*Technology Readiness Indeks 2.0*) (Parasuraman & Colby, 2015) dan model Penerimaan Teknologi (TAM) (Davis, 1989).

Teori Penerimaan Teknologi (TAM) dipilih sebagai asas teori kajian ini memandangkan teori ini merupakan satu model yang telah disahkan secara empirikal. TAM merupakan teori yang terawal yang menggabungkan hubungan antara teori psikologi terhadap penerimaan dan penggunaan teknologi (Davis et al., 1989). Kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi kebergunaan dan persepsi mudah guna

digunakan dalam kajian ini bagi menentukan kesannya ke atas niat tingkah laku dan penggunaan sebenar guru terhadap telefon pintar dalam PdPc RBT. Secara terperinci, model Pembelajaran Sistematis Dick dan Reiser (1996) digunakan dalam kajian ini untuk menentukan keputusan guru sama ada menerima atau menolak telefon pintar untuk dimanfaatkan dalam PdPc RBT dengan merujuk kepada aspek pengetahuan, sikap, minat dan kemahiran guru yang terkandung dalam konstruk kesediaan guru terhadap penerimaan teknologi telefon pintar. Seterusnya, model TRI 2.0 (*Technology Readiness Indeks 2.0*) oleh Parasuraman dan Colby (2015) digunakan untuk menentukan penerimaan guru terhadap telefon pintar berdasarkan kepada konstruk kesediaan teknologi yang diukur menerusi aspek keyakinan, ketidakpercayaan, keselesaan dan inovasi.

Pembolehubah gender dan pengalaman mengajar guru digunakan sebagai penyederhana (moderator) kajian yang bertujuan untuk melihat kesannya terhadap hubungan langsung antara konstruk bebas dan konstruk bersandar (Zainudin Awang, Hui & Nur Fairuza Syahira Zainudin, 2018). Kedua-dua pembolehubah tersebut dipilih sebagai moderator kerana kajian lepas telah membuktikan bahawa kehadiran moderator gender dan pengalaman mengajar tersebut memberi kesan kepada hubungan langsung antara konstruk-konstruk kajian berkaitan dengan penerimaan teknologi yang bertindak menyederhanakan niat tingkah laku dalam penggunaan teknologi (Syaza Hazwani Zaini, 2017; Muraini, 2015; Tarhini, Hone & Liu, 2014; Venkatesh et al., 2003).

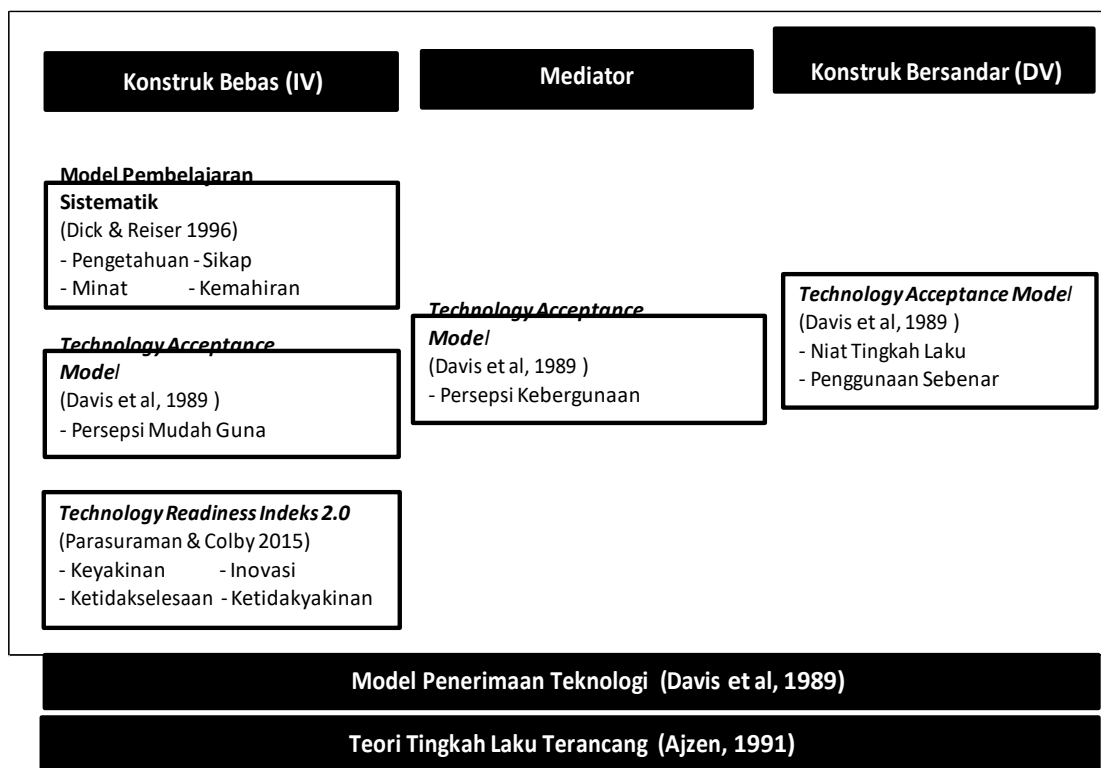
Seterusnya, persepsi kebergunaan diuji sebagai perantara (mediator) dalam hubungan langsung antara persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru dalam



memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT. Disokong oleh beberapa kajian yang menunjukkan pengaruh positif terhadap niat untuk menggunakan IT dalam pembelajaran (Wu & Chen, 2017; Aminu, 2017; Thong, Hong & Tam, 2006). Maka, persepsi kebergunaan dalam kajian ini diuji bagi menentukan adakah kewujudannya akan mengurangkan atau meningkatkan pekali hubungan kesan langsung antara konstruk persepsi mudah guna dengan niat tingkah laku guru merujuk kepada Zainudin Awang et al. (2018),

Kesimpulannya, justifikasi penggunaan teori dan model ini adalah berdasarkan kajian lepas oleh Hazram Ismail (2019); Shahfiezul Shahaimi (2018); Shaima' Mohammad Abdallah Al Talib (2017) dan Aminu (2017) yang menggunakan teori dan model tersebut khusus untuk menentukan faktor peramal penggunaan teknologi peranti mudah alih. Justeru, kajian ini akan menfokuskan kepada niat tingkah laku guru memanfaatkan telefon pintar dalam PdPc mata pelajaran RBT sahaja berdasarkan faktor kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi kebergunaan dan persepsi mudah guna, seterusnya melihat sekiranya wujud hubungan antara niat tingkah laku terhadap penggunaan sebenar telefon pintar dalam kalangan guru. Juga untuk menentukan sama ada terdapat kesan mediator dan moderator antara konstruk- konstruk utama sebagaimana yang telah dibincangkan di atas. Secara ringkasnya, Rajah 1.3 di bawah ini menunjukkan kerangka teoritikal kajian yang mendasari kajian ini.

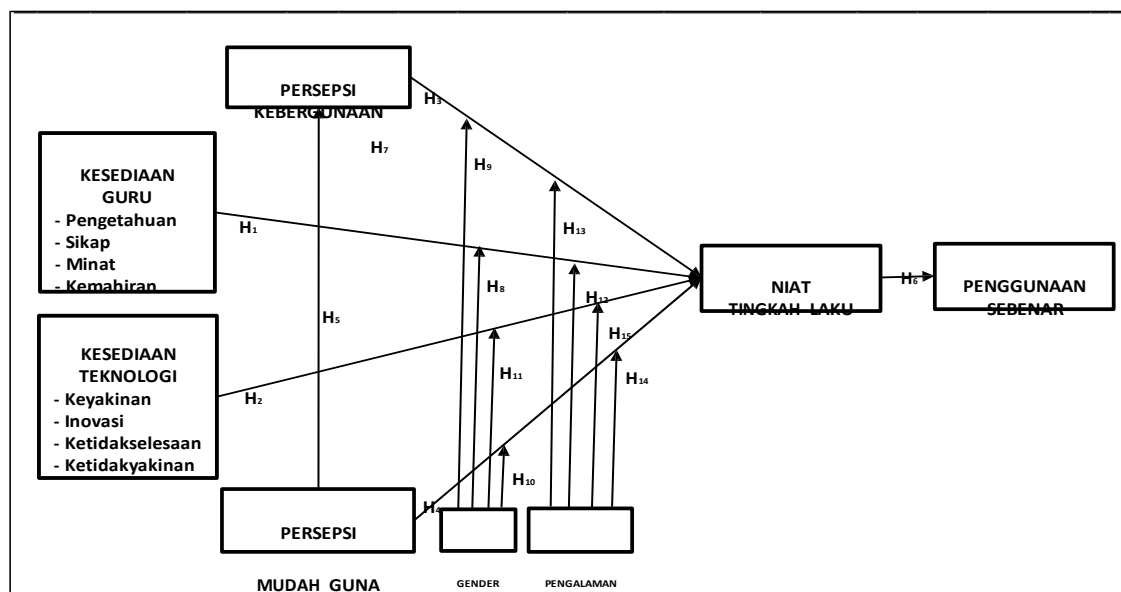




Rajah 1.3. Kerangka Teoritikal Kajian

1.9 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual merupakan gambaran asas kepada perkaitan model dan teori sedia ada dengan perancangan kajian yang akan dilaksanakan. Kerangka kajian ini dibina berdasarkan model TRI 2.0 (*Technology Readiness Indeks 2.0*) (Parasuraman & Colby, 2015) dan model Pembelajaran Sistematis (Dick & Reiser, 1996; Guat, Sare & Bilung, 2015). Teori yang mendasari kajian ini ialah model TAM (*Technology Acceptance Model*) (Davis, 1989) dan teori TPB (*Theory Planned Behavior*) (Ajzen, 1991) yang telah diubahsuai bagi memenuhi konteks kajian penyelidikan ini. Melalui kerangka teori yang dinyatakan, penyelidik telah membangunkan kerangka konseptual kajian seperti Rajah 1.4.



Rajah 1.4. Kerangka Konseptual Kajian

Konstruk tidak bersandar terdiri daripada kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi kebergunaan dan persepsi mudah guna. Konstruk bersandar ialah niat tingkah laku manakala penggunaan sebenar hanya bertindak sebagai konstruk bersandar untuk niat tingkah laku sahaja dalam kajian ini kerana tiada pengujian dan hipotesis dilakukan antara faktor peramal terhadap penggunaan sebenar. Konstruk kesediaan guru diadaptasi dari model Pembelajaran Sistemik Dick dan Reiser (1996). Justifikasi model kesediaan guru ini digunakan selepas meneliti matlamat, standard kandungan dan objektif yang hendak dicapai agar selari dengan objektif kajian. Empat aspek kesediaan guru dalam kajian ini ialah pengetahuan, sikap, minat dan kemahiran.

Konstruk kesediaan teknologi pula diadaptasi daripada model TRI 2.0 *Technology Readiness Indeks 2.0* (Parasuraman & Colby, 2015). Empat aspek kesediaan teknologi dalam kajian ini ialah keyakinan, inovasi, ketidakselesaan dan ketidakyakinan. Manakala konstruk persepsi kebergunaan, persepsi mudah guna, niat



tingkah laku dan penggunaan sebenar diadaptasi daripada model TAM (*Technology Acceptance Model*) (Davis, 1989).

Pemilihan ketiga-tiga model tersebut dan pengubahsuaian yang dilakukan ke atasnya adalah bersesuaian dengan konteks kajian ini yang merangkumi aspek untuk mengenal pasti hubungan berstruktur antara kelima-lima konstruk utama kajian dengan menggunakan analisis faktor pengesahan (CFA) dan pemodelan persamaan berstruktur (SEM).

1.10 Kepentingan Kajian



Kepentingan kajian ini dilihat dari sumbangan kajian mengembangkan model TAM (*Technology Acceptance Model*) (Davis, 1989) dan model Pembelajaran Sistematis (Dick & Reiser, 1996) sedia ada dengan melihat hubungan kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi kebergunaan dan persepsi mudah guna terhadap niat tingkah laku serta penggunaan sebenar memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT.

Kepentingan kajian juga melihat kepada kesesuaian ketiga-tiga model itu dalam pembelajaran mudah alih di sekolah menengah di Malaysia. Kesediaan guru merupakan satu faktor yang penting bagi seseorang guru dalam menyampaikan pengajarannya. Bahkan kesediaan guru mengajar dan keupayaannya dalam menyampaikan ilmu pengetahuan sering dikaitkan dengan kejayaan atau kegagalan seseorang pelajar. Oleh itu, kajian ini diharap dapat memberi gambaran jelas





khususnya kepada guru untuk melihat sejauh mana kesediaan yang perlu ada pada diri mereka untuk memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc.

1.11 Batasan Kajian

Skop kajian adalah terbatas kepada tujuan kajian. Kajian ini hanya mengkaji kesediaan guru, kesediaan teknologi, persepsi kebergunaan, persepsi mudah guna, niat tingkah laku dan penggunaan sebenar guru memanfaatkan penggunaan telefon pintar dalam PdPc RBT. Kajian ini akan dilaksanakan dalam kalangan populasi guru RBT sekolah menengah di Negeri Sembilan, Malaysia sahaja. Semua populasi seramai 772 orang guru yang mengajar subjek RBT dengan 479 orang guru RBT sebagai responden kajian. Pengumpulan maklumat ini tertakluk sepenuhnya dengan menggunakan soal selidik sebagai medium pemerolehan data. Analisis data bergantung sepenuhnya kepada item-item yang akan dibangunkan oleh pengkaji berdasarkan adaptasi dan modifikasi yang telah dibuat dari beberapa kajian terdahulu. Guru yang dipilih merupakan responden yang sesuai dan menepati syarat apabila dijalankan analisis persamaan struktural (SEM).

1.12 Definisi Operasional

Bagi memberikan kefahaman yang lebih jelas dan tafsiran yang betul dalam konteks kajian ini, maka beberapa istilah yang terlibat perlu dijelaskan definisi operasional bagi memberi kefahaman yang lebih jelas.





1.12.1 Telefon Pintar

Telefon pintar atau *smart phones* merupakan salah satu kategori peranti lebih mudah alih dengan merujuk kepada saiznya yang boleh dimuatkan ke dalam poket dan fleksibel berbanding dengan komputer riba dan tablet yang dikategorikan sebagai peranti mudah alih (Brown & Diaz, 2010). Telefon pintar merupakan suatu alat yang *sofistikated*, dinamik dan bersifat lebih mudah alih yang mempunyai fungsi yang pelbagai untuk masyarakat, telah membolehkan pengguna dengan bebas menambahkan aplikasi, menambah fungsi-fungsi atau mengubah suai berdasarkan keinginan pengguna itu sendiri untuk memudahkan pengguna mengakses maklumat tidak kira bila dan di mana sahaja (Salmah Omar & Malisah Latip, 2016; Al-Barashdi, Bouazza & Jabur, 2015; Alfawareh & Jusoh, 2014). Kapasiti telefon pintar yang mampu beroperasi seperti komputer telah memberi banyak kemudahan kepada pengguna serta cara dan tujuan penggunaannya.

Sehubungan itu, telefon pintar dalam konteks kajian ini adalah merujuk kepada Nurulhuda Salim, Norfadzliah Mohamad Yatim dan Haslan Azis (2017) serta Brown dan Diaz (2010), yang mana pelbagai aplikasi boleh direka khas untuk menghasilkan reka bentuk pengantara muka bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran yang boleh dimuat naik pada telefon pintar melalui aplikasi-aplikasi tertentu tanpa perlu lagi menggunakan komputer peribadi semata-mata, malahan ianya boleh dilakukan di mana-mana dan pada bila-bila masa sahaja dengan hanya menggunakan telefon pintar masing-masing yang amat mudah untuk dibawa ke mana-mana dengan saiznya yang kecil dan mesra pengguna.





1.12.2 Kesiediaan Guru (KG)

Kesiediaan biasanya merujuk kepada seseorang itu bersedia untuk melakukan atau mengalami, dilengkapi atau dibekalkan dengan apa yang diperlukan untuk beberapa perbuatan atau peristiwa selain melakukan tindakan segera (Turnbull et al., 2010). Kesiediaan guru mesti merangkumi (i) menguasai pengetahuan tentang isi kandungan subjek yang diajar; (ii) mempunyai pengetahuan pedagogi khas berkaitan dengan subjek yang diajar iaitu merujuk kepada penaakulan guru-guru secara kreatif dan kritis tentang keseluruhan pengajarannya termasuklah pemilihan kaedah-kaedah pengajaran yang sesuai dalam menterjemahkan ilmu subjek yang diajar kepada pelajar; dan (iii) bersikap positif terhadap subjek yang diajar merujuk kepada pengetahuan, minat, kepercayaan, penyertaan dan daya inisiatif iaitu kemahiran guru terhadap subjek yang diajar (Ryan & Cooper, 1998; Lilia Halim, 1997; Shulman, 1987; Sharifah Alwiah Alsagoff, 1983). Justeru itu, kesiediaan dalam konteks kajian ini mengambil takrifan oleh Ryan dan Cooper (1998); Lilia Halim (1997); Shulman (1987) dan Sharifah Alwiah Alsagoff (1983) iaitu untuk mengukur kesiediaan guru RBT terhadap penggunaan telefon pintar dalam PdPc dari aspek pengetahuan, sikap, minat dan kemahiran.



1.12.3 Kesediaan Teknologi (KT)

Pendapat am individu terhadap kesediaan teknologi adalah lebih menjurus kepada kehendak “pengguna” iaitu individu itu untuk mengadaptasikan dan menggunakan teknologi bagi mencapai objektif mereka dalam aktiviti harian dan juga perniagaan (Parasuraman & Colby, 2015). Semasa dalam peringkat mengadaptasikan teknologi baharu, pengguna mula menunjukkan perasaan positif atau negatif terhadap produk teknologi melalui pendapat positif atau negatif mereka terhadap produk tersebut yang diperiksa di bawah empat sub-dimensi iaitu keyakinan, inovasi, ketidakselesaian dan ketidakyakinan. Keyakinan dan inovasi merupakan perasaan positif pengguna manakala ketidakselesaian dan ketidakyakinan merupakan perasaan negatif pengguna (Parasuraman & Colby, 2015). Maka, kesediaan teknologi dalam kajian ini adalah merujuk kepada definisi oleh Parasuraman dan Colby (2015) iaitu mengukur kesediaan guru RBT terhadap teknologi telefon pintar dalam PdPc dari aspek keyakinan, inovasi, ketidakselesaian dan ketidakyakinan.

1.12.4 Penerimaan Penggunaan Teknologi (PPT)

Penerimaan penggunaan didefinisikan sebagai ramalan sendiri seseorang tentang kemungkinan untuk melakukan sesuatu tindakan dalam psikologi sosial (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1992; Ajzen & Fishben, 1980). Definisi ini telah diguna pakai oleh ramai pengkaji (Alazemi, 2017; Waweru, 2016; Sadaf, 2013). Mereka menjelaskan dengan lebih lanjut bahawa penerimaan penggunaan teknologi sebagai ukuran kemungkinan seseorang individu akan menggunakan teknologi di dalam kelas





mereka akan datang. Bagi kajian ini, penerimaan penggunaan teknologi didefinisikan sebagai pandangan guru RBT tentang rasa kebergunaan dan sikap mereka terhadap penggunaan telefon pintar dalam proses PdPc RBT.

1.12.4.1 Persepsi Kebergunaan (PK)

Persepsi kebergunaan ditakrifkan sebagai tahap kepercayaan seorang individu pada sejauh mana penggunaan sistem akan membantu untuk mendapat kesenangan dan kemudahan dalam menyudahkan tugasannya (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003). Persepsi kebergunaan adalah satu ukuran tentang bagaimana seseorang itu percaya bahawa menggunakan teknologi akan meningkatkan prestasi kerjanya (Davis, 1989). Kebergunaan mudah alih pula merujuk kepada sejauh mana individu percaya bahawa dengan menggunakan sistem teknologi dapat membantu diri untuk meningkatkan prestasi kerja (Venkatesh et al., 2003) dan persepsi peningkatan pengayaan untuk belajar dan mengguna bagi penerima yang berpotensi apabila peranti mudah alih ini diterima penggunaannya (Ooi & Tan, 2016). Merujuk kepada takrifan oleh Ooi dan Tan (2016); Venkatesh et al. (2003) serta Davis (1989), persepsi kebergunaan mudah alih dalam kajian ini merujuk kepada sejauh mana persepsi guru percaya bahawa penggunaan telefon pintar dalam PdPc mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi sekolah menengah dapat meningkatkan pengajaran guru.





1.12.4.2 Persepsi Mudah Guna (PMG)

Persepsi mudah guna dalam model TAM merupakan ukuran kepada darjah kepercayaan seseorang terhadap penggunaan sistem tersebut mudah tanpa memerlukan banyak usaha (Davis, 1989). Mudah guna mudah alih pula merupakan gabungan sejauh mana seseorang individu percaya bahawa penggunaan terhadap tahap kemudahan sesuatu sistem maklumat (Venkatesh et al., 2003) dan persepsi kesukaran untuk belajar serta mengguna bagi penerima yang berpotensi apabila peranti mudah alih boleh diterima penggunaannya (Ooi & Tan, 2016). Dalam kajian ini persepsi mudah guna mengambil definisi oleh Ooi dan Tan (2016); Venkatesh et al. (2003) serta Davis (1989), merujuk kepada sejauh mana persepsi guru terhadap mudah guna telefon pintar dalam aktiviti PdPc mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi sekolah menengah.



1.12.4.3 Niat Tingkah Laku (NTL)

Niat tingkah laku merupakan keinginan individu melakukan sesuatu tindakan yang terhasil daripada proses keputusan yang diyakini akan memberi manfaat kepadanya (Ajzen, 1991). Venkatesh et al. (2003) pula merujuk niat tingkah laku sebagai sejauh mana individu ingin melakukan sesuatu tindakan atau tidak melakukan tindakan tersebut. Merujuk kepada Venkatesh et al. (2003), niat tingkah laku dalam konteks kajian ini dirujuk sebagai niat dan keinginan guru untuk menggunakan telefon pintar dalam PdPc mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) sekolah menengah.



1.12.4.4 Penggunaan Sebenar (PS)

Davis (1989) menyatakan penggunaan sebenar merupakan keadaan di mana sesuatu sistem itu digunakan secara nyata dan dikonsepsikan dalam bentuk pengukuran frekuensi serta tempoh masa. Penggunaan teknologi merujuk kepada tingkah laku penggunaan menggunakan teknologi baru berdasarkan faktor yang mempengaruhi penerimaannya (Venkatesh et al., 2003). Penggunaan sebenar adalah sepadan dengan *use behavioral* dalam model UTAUT dan *usage behaviour* dalam model C-TAM-TPB dan TAM2. Venkatesh et al. (2012) menyatakan penggunaan sebenar mendapat kesan atau bertindak balas daripada hubungannya dengan konstruk niat tingkah laku (Venkatesh et al., 2012). Justeru itu, dengan merujuk kepada Davis (1989) dan Venkatesh et al. (2012; 2003), penggunaan sebenar dalam kajian ini adalah merujuk kepada tindakan guru menerima dan melakukan atau ulang laku penggunaan telefon pintar untuk dimanfaatkan dalam PdPc RBT.

1.13 Kesimpulan

Bab ini memberikan gambaran tentang latar belakang kajian, permasalahan kajian, objektif kajian dan hipotesis kajian yang akan dijalankan. Ini diikuti dengan perbincangan mengenai kepentingan kajian, batasan kajian serta definisi operasional. Dalam bab seterusnya penyelidik akan membincangkan mengenai tinjauan literatur, pengenalan skop kajian dan rangka kerja penyelidikan.