

**PENGARUH PENGETAHUAN PENGAJARAN,
KEPERCAYAAN, SIKAP DAN KOMPETENSI
PENGAJARAN TERHADAP AMALAN
PENGAJARAN MATEMATIK DI
SEKOLAH MENENGAH**

NORKUMALASARI BINTI OTHMAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022

**PENGARUH PENGETAHUAN PENGAJARAN, KEPERCAYAAN, SIKAP DAN
KOMPETENSI PENGAJARAN TERHADAP AMALAN PENGAJARAN
MATEMATIK DI SEKOLAH MENENGAH**

NORKUMALASARI BINTI OTHMAN

**TESIS INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH DOKTOF FALSAFAH**

**FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2022

UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اوپنورسیتی قندیدین سلطان ادریس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

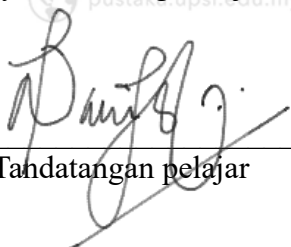
Doktor Falsafah

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 9 (hari bulan) 8 (bulan) 2022

i. Perakuan pelajar:

Saya, **NORKUMALASARI BINTI OTHMAN, P20181000695, FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA** dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk **PENGARUH PENGETAHUAN PENGAJARAN, KEPERCAYAAN, SIKAP DAN KOMPETENSI PENGAJARAN TERHADAP AMALAN PENGAJARAN MATEMATIK DI 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, **DR NOR HASNIDA BINTI CHE MD GHAZALI** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **PENGARUH PENGETAHUAN PENGAJARAN, KEPERCAYAAN, SIKAP DAN KOMPETENSI PENGAJARAN TERHADAP AMALAN PENGAJARAN MATEMATIK DI SEKOLAH MENENGAH** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh **DOKTOR FALSAFAH (PENGAJIAN KURIKULUM)**.

09/08/2022
Tarikh



Tanda Tangan Penyelia
DR. NORHASNIDA CHE MD GHAZALI
Tandatangan Penyelia
Department of Educational Studie
Faculty of Human Development
Universiti Pendidikan Sultan Idris





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

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

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

Tajuk / Title:

PENGARUH PENGETAHUAN PENGAJARAN, KEPERCAYAAN, SIKAP DAN
KOMPETENSI PENGAJARAN TERHADAP AMALAN PENGAJARAN
MATEMATIK DI SEKOLAH MENENGAH

No. Matrik / Matric's No.:

P20181000695

Saya / I :

NORKUMALASARI BINTI OTHMAN

(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:-

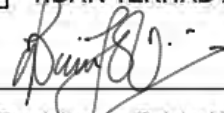
☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

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**

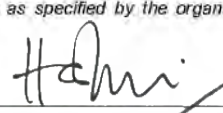
Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / *Contains restricted information as specified by the organization where research was done.*

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**


(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh:

09/08/2022


DR. NORHASNIDA CHE MD GHAZAL

(Tandatangan Penyerah / Signature of Supervisor)
& (Matrik & Central Library / Matric & Central Library Stamp)
**Department of Educational Studies
Faculty of Human Development
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

Bismillahirrahmanirrahim...

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Syukur Alhamdulillah segala puji bagi Allah S.W.T. yang telah mengurniakan rezeki dan rahmatNya atas jihad menuntut ilmu ini. Hanya dengan keizinanNya jua, perjalanan penyelidikan ilmu ini dapat disempurnakan sebagai syarat utama untuk memperoleh Ijazah Doktor Falsafah (PhD) dalam bidang Pengajian Kurikulum. Syukur Ya Allah untuk segala kekuatan, ketabahan dan keyakinan diri dalam menghadapi segala dugaan dan cabaran sepanjang proses menyiapkan penyelidikan tesis ini. Hanya Allah Yang Maha Mengetahui segalanya.

Dengan berbesar hati, sekalung penghargaan dan terima kasih kepada Fakulti Pembangunan Manusia, UPSI terutamanya kepada penyelia yang dihormati, Dr Nor Hasnida binti Che Md Ghazali dan Prof. Madya Dr Nazir bin Md Zabir yang tidak pernah jemu memberi tunjuk ajar, panduan, motivasi, bantuan dan sokongan dalam segala hal terutamanya berkaitan penyelidikan tesis ini, juga Dekan FPM, Prof Madya Dr Abdul Talib yang sentiasa memberi sokongan. Ribuan terima kasih kepada Bahagian Tajaan, Kementerian Pendidikan Malaysia di atas pembiayaan biasiswa untuk pengajian ini.

Turut dititipkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun secara tidak langsung dalam kajian ini terutamanya Dr Maria yang tidak pernah jemu membantu, Dr Sharifah Nor yang selalu memberi motivasi, Prof Dr Aminudin (UPM), Dr Siti Mistima Maat (UKM), Dr Rosnidar (UPSI), Dr Mahizer (UPSI), Dr Norzalina (UPSI), Ketua-ketua Unit Sekolah Menengah JPN Negeri Sembilan dan JPN Melaka, Pengetua/Pentadbir, SISC+ Matematik/MateTambahan, GKMP Sains & Matematik/ Ketua Panitia Matematik, sahabat-sahabat Guru Cemerlang Matematik/ Matematik Tambahan dan sahabat-sahabat Guru Matematik yang terlibat atas perkongsian ilmu bagi penambahbaikan penyelidikan dan penulisan tesis ini.

Buat insan teristimewa, suami yang dicintai Dr Nazaruddin bin Abdul Hadi yang menjadi obor pembakar semangat, marak menyala sepanjang masa, menerangi suluh kehidupan isterimu ini. Alhamdulillah, ini hadiah untuk kita. Terima kasih untuk segala-galanya. Anak-anak disayangi, Nor Aiman Hafiz, Nor Aimie Hafizah, Nor Aiman Hakimi, Nor Aiman Amsyar dan Nor Aimie Humaira, tesis ini hadiah dari mama untuk anak-anak mama. Terima kasih untuk segala masa, bantuan, sokongan tidak berbelah bahagi dan segalanya buat mama dan ayah sepanjang tempoh pengajian ini. Semoga kejayaan ini menjadi inspirasi buat anak-anak mama.

Penghargaan teristimewa buat ayahanda disayangi, Othman bin Jantan dan bonda tercinta Hajjah Noresah binti Khalil yang telah mencurahkan lautan jasa dan pengorbanan kepada anakandanya, serta bonda mertua dikasihi Hajjah Napsiah binti Sharif dan Hajjah Chik@ Bulan binti Semit yang sangat mengerti cita-cita menantunya ini. Kepada adik beradik disayangi, ipar duai dan ahli keluarga, terima kasih untuk



segala doa dan dorongan. Rakan-rakan, kak Yati Markom, Dr Sukor, Dr Nadiah, Dr Intan, Dr Azimah, Dr Zaharah, Dr Noor Anita, Dr Jannah, jutaan terima kasih untuk pertolongan dan doa; dan juga sahabat-sahabat dari sekolah rendah, menengah, Universiti dan rakan sekerja yang tidak dapat disebutkan nama satu persatu, terima kasih untuk segala bantuan, sokongan dan doa. Moga Allah jua yang membalasnya.

Akhir kalam, semoga penghasilan tesis ini diterima oleh Allah S.W.T sebagai suatu ibadah. Moga ianya memberi manfaat kepada agama, bangsa dan negara. Insha Allah. Amin.





ABSTRAK

Tujuan utama kajian adalah untuk mengenal pasti hubungan berstruktur antara Pengetahuan Pengajaran Matematik (P), Kepercayaan Matematik (K), Sikap Terhadap Matematik (S) dan Kompetensi Pengajaran Matematik (Komp) dengan Amalan Pengajaran Matematik (AP) dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah. Seramai 392 orang guru Matematik dari Negeri Sembilan telah terpilih sebagai responden kajian melalui persampelan rawak dua peringkat. Kajian ini merupakan kajian kuantitatif yang dilakukan secara tinjauan dengan menggunakan prosedur soal selidik yang diadaptasi dari beberapa kajian lepas. Data dianalisis dengan menggunakan Analisis Faktor Pengesahan (*Confirmation Factor Analysis*, CFA) dan Pemodelan Persamaan Berstruktur (*Structural Equation Modeling*, SEM) dengan menggunakan perisian IBM SPSS-AMOS versi 24.0. Penganalisisan data secara statistik deskriptif pada peringkat pertama dilakukan untuk menjawab persoalan kajian pertama mengenai persepsi guru Matematik terhadap konstruk kajian. Pada peringkat kedua, melibatkan statistik inferensi untuk menjawab tiga persoalan kajian yang merangkumi pengujian kesepadanan model berstruktur, hubungan berstruktur dan penganalisisan SEM lanjutan bagi mengesan kewujudan moderator dalam model berstruktur yang dihipotesiskan. Hasil kajian menunjukkan P, K, S dan AP mempunyai persepsi pada tahap tinggi manakala Komp mempunyai persepsi pada tahap sederhana. Kesepadanan model kajian yang dicadangkan dengan data kajian diperoleh adalah tercapai dan signifikan berdasarkan kepada kesemua indeks kesepadanan (*Goodness-of-fit Indexes*) yang ditetapkan. Dapatan menunjukkan terdapatnya hubungan berstruktur signifikan antara P dengan AP; K dengan AP; dan S dengan AP manakala Komp tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan AP. Pengalaman Mengajar didapati mempunyai kesan moderator signifikan antara P dengan AP dan S dengan AP tetapi tidak mempunyai kesan moderator signifikan antara K dengan AP. Dapatan kajian ini diyakini dapat memberi implikasi penting terhadap teoritikal, metodologi dan pihak yang terlibat dalam aspek perancangan dan penggubalan dasar pendidikan sehingga ke peringkat pelaksanaan di sekolah dalam meningkatkan lagi kecemerlangan Amalan Pengajaran Matematik yang berkesan dan berkualiti dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah khususnya.



THE INFLUENCE OF TEACHING KNOWLEDGE, BELIEFS, ATTITUDES AND TEACHING COMPETENCIES ON THE PRACTICE OF TEACHING MATHEMATICS IN SECONDARY SCHOOLS

ABSTRACT

The key objective of the study was to identify the structured relationship between Mathematics Teaching Knowledge (P), Mathematics Beliefs (K), Attitudes Towards Mathematics (S) and Mathematics Teaching Competence (Komp) with Mathematics Teaching Practice (AP) among secondary school Mathematics teachers. 392 Mathematics teachers from Negeri Sembilan were selected as respondents through two-stage random sampling. This study was a quantitative analysis conducted by survey using a questionnaire adapted from several previous studies. Data were analysed using Confirmation Factor Analysis (CFA) and Structural Equation Modeling (SEM) using IBM SPSS-AMOS software version 24.0. The researcher performed descriptive statistical data analysis in the first stage to answer the first research question on Mathematics teachers' perceptions of the study construct. The second stage involved inferential statistics in answering three research questions that included structured model fit testing, structured relationships, and advanced SEM analysis to detect the existence of moderators in the hypothesised structured model. The results established that P, K, S and AP had a high level of perception while Komp had a moderate level of perception. The fit of the proposed study model with the study data obtained was achieved and significant based on all the fit indices (Goodness-of-fit Indexes) set. The results indicated a significant structured relationship between P and AP; K with AP; and S with AP, while Komp had no significant relationship with AP. The researcher found Teaching Experience to have a significant moderator effect between P with AP and S with AP but no significant moderator effect between K and AP. The conclusions of this study offer critical implications for theoretical, methodological and parties interested in planning and formulating the educational policy up to the implementation stage in schools in further enhancing the excellence of effective and quality Mathematics Teaching Practices among secondary school Mathematics teachers in particular.

KANDUNGAN

Muka surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KANDUNGAN	viii
SENARAI JADUAL	xviii
SENARAI RAJAH	xxv
SENARAI SINGKATAN	xxviii
SENARAI LAMPIRAN	xxx

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	2
1.3	Pernyataan Masalah	6
1.4	Tujuan Kajian	15
1.5	Objektif Kajian	15
1.6	Persoalan Kajian	16
1.7	Hipotesis Kajian	17
1.8	Kerangka Konseptual Kajian	18
1.9	Batasan Kajian	23
1.10	Kepentingan Kajian	25
1.11	Definisi Operasional	27

1.11.1	Amalan Pengajaran Matematik	27
1.11.2	Pengetahuan Pengajaran Matematik	28
1.11.3	Kepercayaan Matematik	28
1.11.4	Sikap Terhadap Matemati	29
1.11.5	Kompetensi Pengajaran Matematik	30
1.12	Rumusan	30

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	31
2.2	Kurikulum Matematik Sekolah Menengah di Malaysia	31
2.3	Amalan Pengajaran	37
2.3.1	Definisi dan Konsep Amalan Pengajaran Matematik	37
2.3.2	Amalan Pengajaran Matematik	41
2.3.2.1	Amalan Pengajaran Berpusatkan Guru	41
2.3.2.2	Amalan Pengajaran Berpusatkan Pelajar	45
2.3.2.3	Amalan Pengajaran Kreatif	51
2.3.3	Rumusan Amalan Pengajaran Matematik	55
2.4	Teori dan Model yang Mendasari Kajian	56
2.4.1	Teori Tingkah Laku Terancang (1985)	56
2.4.2	Model Kepercayaan Ernest (1989)	60
2.4.3	Model <i>Iceberg</i>	63
2.4.4	Profil Kompetensi Guru	67
2.5	Pengetahuan	72
2.5.1	Pengetahuan Ernest (1989)	74
2.5.1.1	Pengetahuan dalam Matematik	74

2.5.1.2	Pengetahuan dalam Subjek Berkaitan	75
2.5.1.3	Pengetahuan dalam Pengajaran Matematik	76
2.5.1.4	Pengetahuan Tentang Organisasi Pengajaran Matematik	77
2.5.1.5	Pengetahuan dalam Konteks Pengajaran	78
2.5.1.6	Pengetahuan Terhadap Pendidikan	79
2.5.2	Pengetahuan Pengajaran Matematik	79
2.6	Kepercayaan	91
2.6.1	Kepercayaan Matematik	92
2.6.1.1	Kepercayaan Terhadap Sifat Matematik	102
2.6.1.2	Kepercayaan Terhadap Pengajaran Matematik	109
2.6.1.3	Kepercayaan Terhadap Pembelajaran Matematik	113
2.7	Sikap Terhadap Matematik	118
2.7.1	Kebimbangan Matematik	126
2.7.2	Keseronokan Matematik	130
2.7.3	Konsep Kendiri	133
2.7.4	Nilai Matematik	139
2.8	Kompetensi Pengajaran Matematik	143
2.9	Peranan Pengalaman Mengajar dalam Amalan Pengajaran Matematik	159
2.9.1	Peranan Pengalaman Mengajar dalam Pengetahuan Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	161
2.9.2	Peranan Pengalaman Mengajar dalam Kepercayaan Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	166

2.9.3	Peranan Pengalaman Mengajar dalam Sikap Terhadap Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	169
2.9.4	Peranan Pengalaman Mengajar dalam Kompetensi Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	173

2.10	Rumusan	176
------	---------	-----

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	177
3.2	Reka Bentuk Kajian	177
3.3	Populasi dan Persampelan Kajian	178
3.4	Instrumen Kajian	183
3.5	Kesahan Instrumen Kajian	187
3.5.1	Kesahan Muka	189
3.5.2	Kesahan Kandungan	190
3.5.3	Kesahan Konstruk	191
3.6	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	192
3.7	Tatacara Pengumpulan Data Kajian	194
3.7.1	Kajian Rintis	194
3.7.2	Kajian Sebenar	195
3.8	Dapatan Kajian Rintis	197
3.8.1	Ujian Kenormalan	198
3.8.2	Kesahan Konstruk	200
3.8.2.1	Analisis Faktor Penerokaan (<i>Exploratory Factor Analysis</i> , EFA)	200
3.8.2.2	Perbincangan Kesahan Penggunaan Analisis Faktor Penerokaan (EFA)	219

3.8.3	Kebolehpercayaan Instrumen <i>Alpha Cronbach</i>	220
3.9	Tatacara Penganalisisan Data	221
3.9.1	Analisis Deskriptif	222
3.9.2	Analisis Inferensi	223
3.10	Pemodelan Persamaan Berstruktur (SEM)	224
3.11	Prosedur Pelaksanaan SEM	227
3.11.1	Langkah Pertama: Menentukan Konstruk Individu	227
3.11.2	Langkah Kedua: Membina Model Pengukuran	227
3.11.3	Langkah Ketiga: Mereka Bentuk Kajian Untuk Mendapatkan Keputusan Empirikal	227
3.11.4	Langkah Keempat, Kelima dan Keenam: Menilai Kesahan Model Pengukuran, Menentukan Model Berstruktur dan Menilai Kesahan Model Berstruktur	228
3.12	Penilaian Andaian SEM	230
3.12.1	Penilaian Normaliti Data	230
3.12.2	Penilaian Data Terpencil	231
3.12.3	Multikolineariti	232
3.12.4	Penilaian Kelinearan dan Homoskedastisiti	233
3.13	Model Pengukuran	235
3.13.1	Pengesahan Model Pengukuran	235
3.13.2	Analisis Faktor Pengesahan (CFA)	236
3.13.3	Pengujian Kesahan dan Kebolehpercayaan Model Pengukuran	237
3.13.3.1	<i>Unidimensionaliti</i>	237
3.13.3.2	Kesahan (<i>Validity</i>)	238

3.13.3.3 Kebolehppercayaan (<i>Reliability</i>)	240
3.13.4 Indeks Kesepadanan Model Pengukuran	241
3.13.5 Langkah-Langkah Pelaksanaan Analisis Faktor Pengesahan (CFA) dalam Model Pengukuran	242
3.14 Model Berstruktur	244
3.14.1 Kesahan Model Berstruktur	246
3.15 Pembolehubah Moderator	247
3.16 Rumusan	249
BAB 4 DAPATAN KAJIAN	
4.1 Pengenalan	250
4.2 Profil Responden	251
4.3 Keputusan Analisis Deskriptif Objektif 1	252
4.3.1 Persepsi Pengetahuan Pengajaran Matematik	253
4.3.2 Persepsi Kepercayaan Matematik	256
4.3.3 Persepsi Sikap Terhadap Matematik	260
4.3.4 Persepsi Kompetensi Pengajaran Matematik	265
4.3.5 Persepsi Amalan Pengajaran Matematik	269
4.3.6 Ringkasan Keputusan Keseluruhan Analisis Deksriptif Objektif 1	273
4.4 Syarat Pembentukan Model Persamaan Berstruktur	274
4.4.1 Model Pengukuran CFA Pengetahuan Pengajaran Matematik	275
4.4.1.1 Model Pengukuran CFA Pengetahuan Pengajaran Matematik Tertib Kedua	275
4.4.2 Model Pengukuran CFA Kepercayaan Matematik	281
4.4.2.1 Model Pengukuran CFA Kepercayaan Matematik Tertib Kedua	282

4.4.3	Model Pengukuran CFA Sikap Terhadap Matematik	286
4.4.3.1	Model Pengukuran CFA Sikap Terhadap Matematik Tertib Kedua	286
4.4.4	Model Pengukuran CFA Kompetensi Pengajaran Matematik	291
4.4.4.1	Model Pengukuran CFA Tertib Kedua Kompetensi Pengajaran Matematik	291
4.4.5	Model Pengukuran CFA Amalan Pengajaran Matematik	296
4.4.5.1	Model Pengukuran CFA Tertib Kedua Amalan Pengajaran Matematik	296
4.4.6	Model Pengukuran Gabungan	301
4.4.6.1	Kesepadanan Model Pengukuran	305
4.4.6.2	Masalah Multikolinearan	306
4.4.6.3	Kebolehpercayaan dan Kesahan Model Pengukuran Gabungan	307
4.4.6.4	Kenormalan Taburan Data	309
4.4.7	Ringkasan Dapatan CFA Gabungan Model Pengukuran Kesemua Konstruk	310
4.5	Keputusan Analisis Objektif 2	311
4.5.1	Analisis Model Struktural	311
4.5.2	Kesepadanan Model Persamaan Berstruktur Bagi Pengetahuan Pengajaran Matematik, Kepercayaan Matematik, Sikap Terhadap Matematik, Kompetensi Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Berdasarkan Data yang Diperoleh	313
4.5.3	Ringkasan Dapatan Indeks Kesepadanan Model Persamaan Berstruktur Bagi Pengetahuan Pengajaran Matematik, Kepercayaan Matematik, Sikap Terhadap Matematik, Kompetensi Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik Berdasarkan Data yang Diperoleh	313

4.5.4	Keputusan Ujian Hipotesis Model Persamaan Berstruktur	314
4.6	Keputusan Analisis Objektif 3	315
4.6.1	Analisis Hubungan Model Berstruktur	315
4.6.1.1	Pengujian Hipotesis H2a, H2b, H2c dan H2d	315
4.6.1.2	Pekali Regresi Laluan	316
4.6.2	Keputusan Ujian Hipotesis Model Berstruktur	317
4.7	Keputusan Analisis Objektif 4	318
4.7.1	Pengujian Hipotesis Kesan Penyederhana (<i>Moderator Effect</i>)	318
4.7.2	Pengujian Hipotesis H3a	321
4.7.2.1	Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun	321
4.7.2.2	Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun	324
4.7.2.3	Keputusan Ujian Hipotesis H3a	326
4.7.3	Pengujian Hipotesis H3b	326
4.7.3.1	Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun	326
4.7.3.2	Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun	328
4.7.3.3	Keputusan Ujian Hipotesis H3b	330
4.7.4	Pengujian Hipotesis H3c	330
4.7.4.1	Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun	331
4.7.4.2	Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun	333
4.7.4.3	Keputusan Ujian Hipotesis H3c	335
4.7.5	Keputusan Ujian Hipotesis Kesan Penyederhana (<i>Moderator Effect</i>)	335
4.8	Rumusan Dapatan	336

4.9	Rumusan	337
-----	---------	-----

BAB 5 PERBINCANGAN DAN RUMUSAN

5.1	Pengenalan	338
5.2	Ringkasan Kajian	338
5.3	Dapatan dan Perbincangan	341
5.3.1	Mengenal Pasti Persepsi Guru Terhadap Pengetahuan Pengajaran Matematik, Kepercayaan Matematik, Sikap Terhadap Matematik dan Kompetensi Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	341
5.3.1.1	Persepsi Pengetahuan Pengajaran Matematik	345
5.3.1.2	Persepsi Kepercayaan Matematik	345
5.3.1.3	Persepsi Sikap Terhadap Matematik	349
5.3.1.4	Persepsi Kompetensi Pengajaran Matematik	354
5.3.1.5	Persepsi Amalan Pengajaran Matematik	361
5.3.2	Kesepadanan Model Berstruktur bagi Pengetahuan Pengajaran Matematik, Kepercayaan Matematik, Sikap Terhadap Matematik, Kompetensi Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	365
5.3.3	Hubungan Antara Pengetahuan Pengajaran Matematik, Kepercayaan Matematik, Sikap Terhadap Matematik, Kompetensi Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik dalam Kalangan Guru Matematik Sekolah	372
5.3.3.1	Hubungan Antara Pengetahuan Pengajaran Matematik dengan Amalan Pengajaran Matematik	372
5.3.3.2	Hubungan Antara Kepercayaan Matematik dengan Amalan Pengajaran Matematik	375

5.3.3.3 Hubungan Antara Sikap Terhadap Matematik dengan Amalan Pengajaran Matematik	379
5.3.3.4 Hubungan Antara Kompetensi Pengajaran Matematik dengan Amalan Pengajaran Matematik	383
5.3.4 Pemboleh Ubah Moderator Pengalaman Mengajar	388
5.3.4.1 Pengalaman Mengajar Sebagai Moderator dalam Hubungan Antara Pengetahuan Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	389
5.3.4.2 Pengalaman Mengajar Sebagai Moderator dalam Hubungan Antara Kepercayaan Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	390
5.3.4.3 Pengalaman Mengajar Sebagai Moderator Dalam Hubungan Antara Sikap Terhadap Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	392
5.4 Implikasi Kajian	395
5.4.1 Implikasi Terhadap Teoritikal	395
5.4.2 Implikasi Terhadap Metodologi	397
5.4.3 Implikasi Terhadap Guru, Pensyarah dan Amalan Pengajaran	398
5.4.4 Implikasi Terhadap KPM, JPN, PPD dan Penggubal Dasar	400
5.5 Sumbangan Kajian	401
5.6 Cadangan Kajian Lanjutan	404
5.7 Rumusan	408
RUJUKAN	410
LAMPIRAN	



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka surat
2.1	Jenis dan Ciri-Ciri Pengetahuan	73
2.2	Pembuktian Konsep <i>Teorem Pythagoras</i>	106
3.1	Populasi Kajian Guru Matematik Menengah Atas di Negeri Sembilan	179
3.2	Jadual Bilangan Saiz Sampel Minimum bagi Model Pengukuran	179
3.3	Bilangan Minimum Sampel Minimum Berdasarkan Ujian Analisis Statistik	180
3.4	Taburan Responden Kajian dari Enam Kelompok (Daerah) di Negeri Sembilan	182
3.5	Taburan Item Soal Selidik	184
3.6	Skala Likert Lima Mata	186
3.7	Panel Pakar Penilai Reka Bentuk Instrumen Kajian	188
3.8	Klasifikasi Indeks kebolehppercayaan	194
3.9	Pekali <i>Skewness</i> dan <i>Kurtosis</i>	200
3.10	Indeks Kebagusan (Indeks <i>Goodness-Of-Fit</i>) untuk Analisis Faktor Penerokaan (EFA)	204
3.11	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan <i>Bartlett's Test</i> terhadap Pengetahuan Pengajaran Matematik	205
3.12	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen Dalam Konstruk Pengetahuan Pengajaran Matematik	205
3.13	Matriks Komponen dengan Putaran Varimax Pengetahuan Pengajaran Matematik	206
3.14	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan <i>Bartlett's Test</i> Terhadap Kepercayaan Matematik	208
3.15	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen Dalam Konstruk Kepercayaan Matematik	208





3.16	Matriks Komponen dengan Putaran Varimax Kepercayaan Matematik	209
3.17	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan <i>Bartlett's Test</i> terhadap Sikap Terhadap Matematik	211
3.18	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen Dalam Konstruk Sikap Terhadap Matematik	211
3.19	Matriks Komponen dengan Putaran Varimax Sikap Terhadap Matematik	212
3.20	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan <i>Bartlett's Test</i> terhadap Kompetensi Pengajaran Matematik	214
3.21	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen Dalam Konstruk Kompetensi Pengajaran Matematik	214
3.22	Matriks Komponen dengan Putaran Varimax Kompetensi Pengajaran Matematik	215
3.23	Ujian Kesesuaian Penggunaan Analisis Faktor dan Keseragaman Item KMO dan <i>Bartlett's Test</i> terhadap Amalan Pengajaran Matematik	217
3.24	<i>Total Variance Explained</i> Setiap Komponen dalam Konstruk Amalan Pengajaran Matematik	217
3.25	Matriks Komponen dengan Putaran Varimax Amalan Pengajaran Matematik	218
3.26	Kebolehpercayaan <i>Alpha Cronbach</i> (α) Soal Selidik Kajian Rintis	220
3.27	Ringkasan Penganalisan Data Soal Selidik	222
3.28	Interpretasi Skor Min	223
3.29	Penilaian Kenormalan Data	231
3.30	Analisis Pencilan Multivariat	232
3.31	Ujian Berbilang Kekolinearan berdasarkan Korelasi	233
3.32	Formula Kebolehpercayaan Komposit (CR) dan Purata Varians yang Terekstrak (AVE)	241



3.33	Tiga Kategori Dalam Indeks Kesepadanan (<i>Fitness Indexes</i>) Model Dan Tahap Penerimaannya	242
3.34	Hipotesis Model Berstruktur untuk Menjawab Persoalan Kajian Ketiga	246
3.35	Pengujian Hipotesis Kesan Penyederhana (<i>Moderator Effect</i>) Konstruk	247
4.1	Taburan Demografi Responden	251
4.2	Interpretasi Skor Min	253
4.3	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Pengajaran Guru Matematik	254
4.4	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Organisasi dan Konteks Pengajaran Guru Matematik	255
4.5	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Matematik Guru Matematik	256
4.6	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Persepsi Pengetahuan Pengajaran Matematik (n = 392)	256
4.7	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Sifat Matematik	257
4.8	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Pengajaran Matematik	258
4.9	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Pembelajaran Matematik	259
4.10	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Persepsi Kepercayaan Matematik (n = 392)	260
4.11	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Kebimbangan Matematik	261
4.12	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Nilai Matematik	262
4.13	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Nilai Matematik	263



4.14	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Konsep Kendiri	264
4.15	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Persepsi Sikap Terhadap Matematik (n = 392)	264
4.16	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Kandungan	265
4.17	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Pedagogi	266
4.18	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Organisasi	267
4.19	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Komunikasi	268
4.20	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Persepsi Kompetensi Pengajaran Matematik (n = 392)	268
4.21	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Pengajaran Berpusatkan Guru	270
4.22	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Pengajaran Berpusatkan Pelajar	271
4.23	Analisis Skor Min dan Sisihan Piawai bagi Persepsi Pengajaran Kreatif	272
4.24	Keputusan Analisis Deskriptif bagi Persepsi Amalan Pengajaran Matematik (n = 392)	273
4.25	Keputusan Analisis Dekskriptif bagi Keseluruhan Persepsi Guru Matematik (n = 392)	273
4.26	Penilaian Indeks Kesepadanan (<i>Goodness-of-fit Indexes</i> , GoF) Model Pengukuran Konstruk Pengetahuan Pengajaran Matematik dan Subkonstruk	277
4.27	MI Yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di dalam Model Pengukuran Pengetahuan Pengajaran Matematik	277
4.28	Indeks Kesepadanan untuk Penentuan Kesahan Konstruk (<i>Construct Validity</i>) Pengetahuan Pengajaran Matematik	280





4.29	Laporan CFA Model Pengukuran Tertib Kedua Konstruk Pengetahuan Pengajaran Matematik	281
4.30	Penilaian Indeks Kesepadanan (<i>Goodness-of-fit Indexes</i> , GoF) Model Pengukuran Konstruk Kepercayaan Matematik dan Subkonstruk	282
4.31	MI Yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di Dalam Model Pengukuran Kepercayaan Matematik	284
4.32	Indeks Kesepadanan untuk Penentuan Kesahan Konstruk (<i>Construct Validity</i>) Kepercayaan Matematik	285
4.33	Laporan CFA Model Pengukuran Tertib Kedua Konstruk Kepercayaan Matematik	285
4.34	Penilaian Indeks Kesepadanan (<i>Goodness-of-fit Indexes</i> , GoF) Model Pengukuran Konstruk Sikap Terhadap Matematik dan Subkonstruk	287
4.35	MI Yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di Dalam Model	288
4.36	Indeks Kesepadanan untuk Penentuan Kesahan Konstruk (<i>Construct Validity</i>) Sikap Terhadap Matematik	290
4.37	Laporan CFA Model Pengukuran Tertib Kedua Konstruk Sikap Terhadap Matematik	290
4.38	Penilaian Indeks Kesepadanan (<i>Goodness-of-fit Indexes</i> , GoF) Model Pengukuran Konstruk Kompetensi Pengajaran Matematik dan Subkonstruk	292
4.39	MI Yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di Dalam Model	293
4.40	Indeks Kesepadanan untuk Penentuan Kesahan Konstruk (<i>Construct Validity</i>) Kompetensi Pengajaran Matematik	295
4.41	Laporan CFA Model Pengukuran Tertib Kedua Konstruk Kompetensi Pengajaran Matematik	296
4.42	Penilaian Indeks Kesepadanan (<i>Goodness-of-fit</i>	297





*Indexes, GoF)) Model Pengukuran Amalan
Pengajaran Matematik dan Subkonstruk*

4.43	MI Yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di Dalam Model Pengukuran Amalan Pengajaran Matematik	299
4.44	Indeks Kesepadanan untuk Penentuan Kesahan Konstruk (<i>Construct Validity</i>) Amalan Pengajaran Matematik	300
4.45	Laporan CFA Model Pengukuran Tertib Kedua Konstruk Amalan Pengajaran Matematik	300
4.46	Penilaian Indeks Kesepadanan (<i>Goodness-of-fit Indexes, GoF</i>) Model Pengukuran Penuh Awal	301
4.47	MI Yang Mewakili Kovarian Setiap Item yang Berpasangan di Dalam Model Pengukuran Penuh Awal	303
4.48	Indeks Kesepadanan (<i>Goodness-of-fit Indexes, GoF</i>) Model Pengukuran Gabungan	305
4.49	Korelasi Antara Konstruk	306
4.50	Indeks Kesahan dan Kebolehpercayaan Model Pengukuran Gabungan	307
4.51	Ringkasan Indeks Kesahan Diskriminan untuk Konstruk	309
4.52	Kenormalan Taburan Data	310
4.53	Kesepadanan Model, Kesahan dan Kebolehpercayaan Gabungan Model Pengukuran Kesemua Konstruk	311
4.54	Indeks Kesepadanan Model MyMathsNorKu	314
4.55	Hipotesis Kajian Hubungan Model Berstruktur	316
4.56	Pekali Regresi dan Tahap Signifikan	317
4.57	Keputusan Ujian Hipotesis Model Berstruktur	317
4.58	Ujian Kesan Langsung (<i>Direct Effect</i>)	319
4.59	Pengujian Hipotesis Kesan Penyederhana	320



(Moderator Effect) Konstruk Pengalaman Mengajar

4.60	Pengujian Hipotesis data Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun	323
4.61	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun	325
4.62	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun	328
4.63	Pengujian Hipotesis data Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun	330
4.64	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun	332
4.65	Pengujian Hipotesis Data Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun	334
4.66	Keseluruhan Keputusan Ujian Hipotesis Kesan Penyederhana (Moderator Effect)	335
4.67	Keseluruhan Keputusan Ujian Hipotesis	336



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka surat
1.1	Model Kepercayaan Ernest (1989)	19
1.2	Model <i>Iceberg</i> . Sumber: Spencer & Spencer (1993)	20
1.3	Kerangka Konseptual Kajian	23
2.1	Kerangka Kurikulum Standard Sekolah Menengah. Sumber: BPK (2018)	34
2.2	Kerangka Kurikulum Matematik Sekolah Menengah. Sumber: BPK (2018)	35
2.3	Teori Tingkah Laku Terancang Sumber: Ajzen (1991)	57
2.4	Model Kepercayaan. Sumber: Ernest (1989)	61
2.5	Model <i>Iceberg</i> Sumber: Spencer & Spencer (1993)	64
2.6	Profil Kompetensi Guru. Sumber: Koster et al. (2005)	68
2.7	Segi tiga bersudut tepat ABC	106
2.8	Garis Lurus AB	106
2.9	Segi Empat Sama (Fasa I)	106
2.10	Segi Empat (Fasa II)	106
2.11	Segi Empat Sama (Fasa III)	106
3.1	Prosedur Enam Langkah Pelaksanaan SEM (Azhari Mariani, 2016; Hair et al., 2014)	229
3.2	Histogram bagi Regression Standardized Residual	234
3.3	Scatterplot bagi Regression Standardized Residual	234
3.4	Perwakilan Visual Model Berstruktur	245
4.1	Model Pengukuran Awal Konstruk Pengetahuan Pengajaran Matematik	276





4.2	“GoF” Selepas e29 dan e30, e28 dan e29, e24 dan e25 dan e19 dan e20, e18 dan e30, e18 dan e19, e15 dan e16, e14 dan e16, e14 dan e15 dan e6 dan e7 ditetapkan Sebagai “ <i>free parameter estimate</i> ”	279
4.3	Model Pengukuran Awal Konstruk Kepercayaan Matematik	283
4.4	“GoF” Selepas e7 dan e22, e7 dan e9, e5 dan e6 dan e4 dan e23 ditetapkan Sebagai “ <i>free parameter estimate</i> ”	284
4.5	Model Pengukuran Awal Konstruk Sikap Terhadap Matematik	287
4.6	“GoF” Selepas e11 dan e17, e11 dan e12, e10 dan e17 dan e10 dan e11, e9 dan e29, e9 dan e26, e8 dan e29, e8 dan e27, e8 dan e9, e2 dan e21 dan e1 dan e29 dan e1 dan e4 Ditetapkan “ <i>free parameter estimate</i> ”	289
4.7	Model Pengukuran Awal Konstruk Kompetensi Pengajaran Matematik	292
4.8	“GoF” Selepas e14 dan e25, e36 dan e14 dan e33 dan e14, e30 dan e31, e7 dan e38, e6 dan e38, e6 dan e40, e6 dan 37, e1 dan e14 dan e1 dan e2 Ditetapkan “ <i>free parameter estimate</i> ”	294
4.9	Model Pengukuran Awal Konstruk Amalan Pengajaran Matematik	298
4.10	“GoF” selepas e28 dan e29, e7 dan e8 dan e36 dan e46 ditetapkan “ <i>free parameter estimate</i> ”	299
4.11	Model Pengukuran Gabungan Awal	302
4.12	Model Pengukuran Gabungan - “GoF” Selepas e3 dan e22, e3 dan e4, e4 dan e5 dan e20 dan e21, ditetapkan “ <i>free parameter estimate</i> ”	304
4.13	Model Persamaan Berstruktur Bagi Pengetahuan Pengajaran Matematik, Kepercayaan Matematik, Sikap Terhadap Matematik, Kompetensi Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik	312
4.14	Menguji Konstruk Pengalaman Mengajar Sebagai Moderator Mengikut “ <i>Path</i> ” Terpilih	320
4.15	Data “Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun” (P-AP) dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	322



4.16	Data “Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun” (P-AP) dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	322
4.17	Data “Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun” (P-AP) dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	324
4.18	Data “Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun” (P-AP) dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	325
4.19	Data “Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun” (K-AP) dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	327
4.20	Data “Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun” (K-AP) dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	327
4.21	Data “Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun” (K-AP) dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	329
4.22	Data “Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun” (K-AP) dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	329
4.23	Data “Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun” (S-AP) dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	331
4.24	Data “Pengalaman Mengajar Lebih 10 Tahun” (S-AP) dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	332
4.25	Data “Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun” (S-AP) dan Model Dikekang (<i>Constrained Model</i>)	333
4.26	Data “Pengalaman Mengajar Kurang 10 Tahun” (S-AP) dan Model Tidak Dikekang (<i>Unconstrained Model</i>)	334



SENARAI SINGKATAN

AVE	<i>Average Variance Extracted</i>
AP	Amalan Pengajaran Matematik
EFA	<i>Exploratory Factor Analysis</i>
AAMT	<i>Australian Association of Mathematics Teachers</i>
AKEPT	Akademi Kepimpinan Pengajian Tinggi
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
CFA	<i>Confirmatory Factor Analysis</i>
CR	<i>Composite Reliability</i>
GC	Guru Cemerlang
GoF	<i>Goodness-of-fit Indexes</i>
GTP	Program Transformasi Kerajaan
JNJK	Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti
K	Kepercayaan Matematik
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
KLSM	Kurikulum Lama Sekolah Menengah
KMO	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
Komp	Kompetensi Pengajaran Matematik
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
MI	<i>Modification Index</i>
NBPTS	<i>National Board for Professional Teaching Standards</i>
NCTM	<i>National Council for Teachers of Mathematics</i>



P	Pengetahuan Pengajaran Matematik
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PIPP	Pelan Induk Pembangunan Pendidikan
PK	Pengetahuan Kandungan
PPK	Pengetahuan Pedagogikal Kandungan
PPP	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PPSMI	Pelaksanaan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris
S	Sikap Terhadap Matematik
SEM	<i>Structural Equation Modelling</i>
SGM	Standard Guru Malaysia
SSK	Sistem Komputer dan Rangkaian
TEDS-M	<i>The Teacher Education Study in Mathematics</i>
TIMMS	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>



SENARAI LAMPIRAN

- A Soal Selidik
- B Surat Kebenaran Menjalankan Kajian
- C Surat Kebenaran Menjalankan Kajian Rintis
- D Surat Kebenaran Menjalankan Kajian Sebenar
- E Surat Kebenaran Menjalankan Kajian Sebenar
- F Kebenaran Menggunakan Soal Selidik
- G Pengesahan Instrumen oleh Pakar



BAB 1

PENGENALAN

“Pendidikan bertaraf dunia” merupakan satu pengiktirafan dan tanggungjawab kepada bidang pendidikan ke arah melahirkan generasi yang mengamalkan budaya fikir kritis, kreatif dan inovatif yang dapat menjanakan idea untuk membangunkan tamadun ilmu, masyarakat, budaya, bangsa dan negara (Norfazila Abdul Malik, 2013). Pelbagai penambahbaikan dilaksanakan oleh kerajaan dalam mentransformasikan dasar dan polisi KPM dalam usaha memartabatkan pendidikan sebagai salah satu bidang penting yang turut menyumbang kepada pembangunan negara termasuklah Pelan Induk Pembangunan Pendidikan (PIPP 2006-2010), Program Transformasi Kerajaan (GTP) 2010, terkini dan sedang berlangsung ialah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM 2013-2025) (KPM, 2013).



Tujuannya adalah untuk meningkatkan lagi kualiti pendidikan agar rakyat Malaysia mampu mentadbir negara dari aspek intelek, emosi, rohani dan jasmani yang stabil sebagaimana yang dihasratkan dalam Falsafah Pendidikan Negara, juga seiring dengan kehendak pasaran global dalam menghadapi cabaran abad ke-21. Ini menunjukkan pendidikan berkualiti adalah faktor utama menentukan kejayaan ekonomi dan pembangunan sesebuah negara (Shafinaz A. Maulod, 2017), di mana guru turut bertanggungjawab dalam menzahirkan aspirasi negara tercapai. Guru berperanan penting dalam menghasilkan pendidikan yang berkualiti kerana proses pengajaran yang berkualiti akan terbentuk hasil komitmen padu amalan pengajaran guru yang baik dan berkesan (Nor Fadilah Nadzri, 2017).

Dalam bab ini akan diperjelaskan aspek-aspek berkaitan latar belakang kajian, pernyataan masalah, kerangka konseptual kajian, tujuan kajian, objektif kajian, persoalan kajian, hipotesis kajian, kepentingan kajian, batasan kajian, definisi operasional dan kesimpulan. Isu-isu kepentingan dan keperluan Matematik dan amalan pengajaran dalam subjek Matematik akan dijelaskan dalam pernyataan masalah. Turut diperincikan adalah definisi operasional berkaitan fokus kajian.

1.2 Latar Belakang Kajian

Pendidikan berkualiti bukan bermakna kejayaan untuk meningkatkan prestasi sekolah bagi mendapatkan pengiktirafan sosial tetapi sistem pendidikan itu haruslah menyediakan falsafah pendidikan berdasarkan aktiviti inovasi dan budaya transformasi yang boleh memberikan kesan positif yang signifikan terhadap hasil kerja pelajar,





perkembangan peribadi pelajar, sosial dan akademik pelajar (Díez, Iraurgi & Villa, 2018).

Kualiti pendidikan merujuk kepada kualiti pelaksanaan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP), kemudahan dan infrastruktur pendidikan yang disediakan, kurikulum yang baik serta pelaksanaan yang efektif yang sering dikaitkan dengan kualiti pengajaran oleh guru (Thete, 2003). Sehubungan itu, Darling-Hammond dan Bransford (2005) memberikan tiga unsur penting untuk menghasilkan guru yang berkualiti iaitu: (i) Kandungan pendidikan guru adalah berkaitan dengan bahan-bahan yang harus diberikan kepada pelajar; bagaimana kaedah penyampaian; bagaimana menggabungkan pelbagai bahan tersebut sehingga menjadi bermakna; bagaimana memperluaskannya supaya pelajar memiliki peta kognitif yang boleh membantu mereka melihat kaitan antara domain pengetahuan dengan penggunaannya secara praktikal; (ii) Proses pembelajaran adalah berkaitan dengan penyusunan kurikulum yang selaras dengan persediaan pelajar dan berdasarkan pada bahan-bahan dan proses pembelajaran yang praktikal dan mampu memberikan kefahaman kepada pelajar menerusi kreativiti semasa dalam bilik darjah; dan (iii) Konteks pembelajaran adalah berkaitan dengan proses pembelajaran untuk mengembangkan kemahiran praktikal guru.

Menurut Durr (2008), *National Board for Professional Teaching Standards* (NBPTS) yang merupakan sebuah badan yang bertanggungjawab dalam menetapkan standard pengajaran di Amerika Syarikat memberi panduan tentang ciri-ciri guru berkualiti: (i) guru yang komited terhadap pelajar dan pengajaran; (ii) mempunyai pengetahuan dalam isi kandungan mata pelajaran dan tahu bagaimana untuk



mengajarkannya kepada pelajar; (iii) boleh mengurus dan mengawasi pembelajaran pelajar; (iv) sentiasa membuat refleksi pengajarannya; dan (v) ahli dalam komuniti pembelajaran.

Ryan dalam Crow dan Crow (1983) mentakrifkan guru berkualiti ialah guru yang berkesan dan efektif iaitu guru yang (i) mempunyai pengetahuan yang luas dan mendalam dalam mata pelajaran yang diajarnya; (ii) mempunyai imaginasi yang tinggi dan boleh membuat pelbagai contoh untuk membantu pelajar memahami sesuatu konsep dengan mudah; dan (iii) boleh menggunakan alatan dan bahan pengajaran dengan baik dalam pengajarannya. Dipersetujui oleh Roberts (1999) yang menyatakan guru haruslah lebih peka dan kreatif mengaplikasikan ilmu pedagogi dalam pengajarannya agar bersesuaian dengan keadaan pembelajaran pelajar dan mencapai objektif pengajaran.

Guru merupakan komponen terpenting dalam proses PdP di bilik darjah (Mohd Uzi Abdullah, 2007; Tickle, 2000). Guru boleh menggunakan pelbagai pendekatan dan kaedah pengajaran yang bersesuaian selagi mana ianya boleh menghasilkan pembelajaran yang berkesan (Noor Hisham Md Naw, 2011). Begitu juga halnya dengan guru Matematik, mereka memerlukan pengetahuan tentang strategi pengajaran yang mewakili pendekatan pengajaran Matematik yang berkesan yang boleh membantu pelajar memahami konsep Matematik yang spesifik merangkumi induktif, deduktif, analog, simulasi dan kerja praktik yang efektif (Tengku Zawawi Tengku Zainal, 1998).

National Council for Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) menegaskan tentang kepentingan kaedah pengajaran guru yang berkesan dalam pengajaran



Matematik. Beberapa kajian lepas menunjukkan guru adalah penyumbang utama kepada kecemerlangan pembelajaran pelajar dalam Matematik (Marschark & Hauser, 2012). Kebijaksanaan dan kecemerlangan guru di dalam kelas Matematik dipengaruhi oleh pengetahuan dan kemahiran pedagogi khususnya yang berkaitan dengan isi kandungan dan kaedah penyampaian yang melibatkan amalan pengajaran (Tengku Zawawi Tengku Zainal, Ramlee Mustapha & Abdul Razak Habib, 2009).

Guru adalah pemangkin kepada peningkatan pencapaian Matematik pelajar (Spencer & Marschark, 2010). Guru boleh membantu kecemerlangan Matematik pelajar dengan sentiasa memberi galakan semasa proses PdP Matematik dan menyemai sikap positif terhadap Matematik agar pelajar berminat terhadap Matematik. Guru juga boleh menjangkakan pencapaian Matematik yang akan diperoleh oleh pelajar-pelajarnya (Liong & Mohd Hanafi, 2017). Ini membuktikan bahawa amalan pengajaran guru yang berkualiti merupakan faktor dan penentu keberkesanan pendidikan (Nor Fadilah Nadzri, 2017). Amalan pengajaran guru dianggap baik dan berkesan jika guru berupaya menguasai pelbagai kaedah pengajaran, menyediakan bahan bantu mengajar dan mendalami isi kandungan yang hendak diajar (Muhamad Zaki Samsudin, Razali Hassan & Azman Hasan, 2013). Maka, guru perlu berusaha memantapkan lagi amalan pengajaran dengan menguasai pelbagai bidang kemahiran, meningkatkan pengetahuan dan memantapkan kepercayaan dalam subjek Matematik, sikap dan kompetensi yang positif, peka kepada sebarang perubahan dasar dan isu pendidikan, kompeten dan mahir dalam pedagogi, menerima dan menggunakan teknologi terkini, di samping menerapkan nilai-nilai murni dalam PdPC.





1.3 Pernyataan Masalah

Pada tahun 2011, Akademi Kepimpinan Pengajian Tinggi (AKEPT), Kementerian Pengajian Tinggi telah menjalankan kajian kualitatif berhubung dengan pengajaran guru. Hasil kajian telah dibentangkan semasa laporan PPPM 2013-2025 (KPM, 2013). Pemerhatian yang dilakukan terhadap 125 pengajaran di 41 buah sekolah di seluruh Malaysia mendapati hanya 12 peratus daripada pengajaran disampaikan pada standard yang tinggi iaitu melaksanakan lebih banyak amalan terbaik pedagogi, 38 peratus lagi berada pada standard yang memuaskan. Manakala 50 peratus pengajaran yang disampaikan adalah tidak memuaskan dan tidak menarik minat pelajar (KPM, 2013).

Laporan kajian oleh AKEPT tersebut menyatakan bahawa pengajaran guru adalah lebih menjurus kepada kaedah syarahan yang pasif dalam menyampaikan isi kandungan mata pelajaran dengan mengutamakan usaha memastikan pelajar memahami kandungan asas mata pelajaran bagi tujuan pentaksiran sumatif berbanding dengan menerapkan kemahiran berfikir aras tinggi. Laporan turut menyatakan bahawa guru lebih cenderung membimbing pelajar untuk mengingat fakta dengan menyumbang nilai peratusan yang agak tinggi iaitu 70 peratus daripada keseluruhan pemerhatian terhadap pengajaran guru. Manakala 18 peratus pengajaran berbentuk kaedah menganalisis dan menginterpretasi data. Hanya 12 peratus sahaja pengajaran berbentuk mensintesis maklumat (KPM, 2013).

Penaziran oleh Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti (JNJK) terhadap keseluruhan amalan pengajaran guru dari tahun 2009 hingga 2011 merumuskan hanya 13 peratus sahaja yang mencapai tahap amalan pengajaran yang baik dan cemerlang (KPM, 2013).





Walaupun dapatan kajian yang dilaporkan oleh AKEPT dan JNJK adalah berdasarkan kepada kajian yang umum terhadap amalan pengajaran guru dan tidak mengkhusus kepada subjek Matematik, namun gabungan kedua-dua data tersebut telah membuktikan bahawa guru-guru termasuklah guru Matematik kurang mengamalkan amalan pengajaran yang baik dan berkesan. Guru-guru perlu berusaha untuk meningkatkan lagi kemahiran pedagogi sedia ada agar dapat menyampaikan pengetahuan dan kemahiran baharu yang dihasratkan (KPM, 2013).

Hasil kajian oleh AKEPT dan JNJK didapati bertekalan dengan kajian oleh Fatin Aliah Phang, Mohd Salleh Abu dan Mohammad Bilal Ali (2012) yang turut mendapati masih ramai guru Matematik dan Sains mengamalkan pengajaran bercorak tradisional yang berpusatkan guru. Kelemahan amalan pengajaran yang dilaporkan oleh Jemaah Nazir Sekolah Persekutuan pada tahun 1990-an masih diulangi pada abad baru khususnya pengajaran bercorak “*chalk and talk*”; berorientasikan peperiksaan yang lebih menumpukan pendekatan behaviorisme; dan latih tubi yang berfokus kepada hafalan berbanding dengan pengajaran yang menitikberatkan kemahiran berfikir dalam kalangan pelajar (Stegall, 2011; Lim, 2007; Ooi, 2002; Tang, 1998).

Pencapaian pelajar Malaysia dalam domain kandungan statistik menerusi TIMMS 2015 adalah yang terendah berbanding dengan domain kandungan lain yang diuji seperti nombor, algebra dan geometri (Mullis, Martin, Foy & Hooper, 2016). Kejayaan dan keberkesanan suatu pelajaran statistik adalah bergantung kepada kualiti pengajaran guru (Burgess, 2009, 2007). Keadaan ini menunjukkan bahawa kurangnya kompetensi pengajaran guru dalam bidang Statistik (Matematik) kerana pencapaian pelajar adalah bergantung kepada kualiti pengajaran guru. Seorang guru Statistik





(Matematik) seharusnya mempunyai pengetahuan isi kandungan dan pengetahuan pedagogi isi kandungan yang mendalam dalam ilmu Statistik (Matematik) untuk memastikan amalan pengajarannya berkesan dan difahami oleh pelajar. Disokong oleh dapatan kajian yang menunjukkan sebilangan besar guru di kebanyakan negara mempunyai pengetahuan Statistik (Matematik) yang terhad dan kurang bersedia untuk mengajar Statistik (Matematik) (Gattuso & Ottaviani, 2011; Callingham & Watson, 2011; Godino, Batanero, Roa & Wilhelmi, 2008).

Guru kekurangan masa untuk mengamalkan amalan pengajaran berkesan kerana terpaksa fokus kepada usaha untuk menghabiskan sukatan (Azhari Mariani, 2016; Kor & Lim, 2009). Amalan pengajaran guru masih bercirikan tradisional dan berpusatkan guru (Stegall, 2011; Thamby Subahan Mohd Meerah, 2007; Esah Sulaiman, 2004). Guru terlalu terikat dengan desakan mengejar kecemerlangan dan pencapaian akademik pelajar menyebabkan proses PdP terpaksa dibuat dengan cepat dan tergesa-gesa sehinggakan ada dalam kalangan guru menggunakan jalan pintas tanpa mempedulikan pelajar yang tidak memahami sesuatu konsep (Mohd Qhairil Anwar Azhar & Zamri Mahamod, 2018; Hazlin Mohamat, 2016). Orientasi PdP guru terlalu tertumpu kepada sistem peperiksaan terutamanya peperiksaan awam menyebabkan latih tubi banyak digunakan untuk melatih pelajar menjawab soalan peperiksaan (Varatharaj, 2015; Baharom Mohamad, 2010; Syarifah Maimunah Syed Zin, 2003).

Keadaan yang dinyatakan tersebut menyebabkan guru meneruskan amalan pengajaran tradisional iaitu berpusatkan guru (Saracho, 2012; Tengku Zawawi Tengku Zainal et al., 2009); menggunakan papan hitam (Thamby Subahan Mohd Meerah, 2007;





Stinson & Claus, 2000), terlalu bergantung kepada buku teks ataupun “*chalk and talk*” semata-mata (Mohamed Nor Azhari Azman, 2014; Noraini Idris, 2005); kaedah kuliah atau syarahan sehalu (Abdul Rahim Hamdan & Hayazi Mohd Yasin, 2010; Azizi Yahaya, 2007); dan pembelajaran secara hafalan yang sarat dengan simbol, istilah, petua dan peraturan yang perlu dihafal oleh pelajar (Tengku Zawawi Tengku Zainal, 2005; 1998; Amin Senin, 1993). Amalan pengajaran sebegini tidak menggalakkan pelajar bersikap aktif dan membataskan kreativiti mereka (Azhari Mariani & Zaleha Ismail, 2013), akhirnya akan menyebabkan pelajar berasa bosan, jemu, benci dan tidak menyukai Matematik dan juga pembelajaran Matematik (Tengku Zawawi Tengku Zainal et al., 2009) kerana berasakan ianya susah, rumit, abstrak dan membosankan terutamanya oleh pelajar-pelajar yang lemah (Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, Yusof Boon & Abdul Rahim Hamdan, 2007; Wan Zah Wan Ali et al., 2005). Seharusnya, seorang guru yang berkualiti boleh menguasai dan merealisasikan segala pengetahuan, kemahiran dan kepakaran yang sedia ada untuk meningkatkan lagi keberkesanan PdPC di dalam kelas (Mohamed Nor Azhari Azman, Nur Amierah Azli, Ramlee Mustapha, Balakrishnan & Nor Kalsum Mohd Isa, 2014).

Kompetensi pengajaran guru dari aspek pengetahuan dan kemahiran melaksanakan sesuatu amalan pengajaran yang bersesuaian merupakan suatu keperluan kepada guru untuk mendorong pelajar mempelajari Matematik (Azhari Mariani & Zaleha Ismail, 2013). Guru yang kurang kompeten dalam aspek kemahiran pedagogi akan membosankan pelajar dan mempengaruhi pencapaian mereka (Anuar Ahmad & Jingan, 2015; Nik Azis Nik Pa, 1996). Kompetensi pengajaran yang tinggi dari aspek kemahiran profesional berdasarkan amalan nilai profesionalisme, pengetahuan dan kefahaman, menguasai kandungan subjek, kemahiran pedagogi, kreatif dalam



mempelbagaikan sumber strategi pengajaran, mahir dalam teknologi dan komunikasi akan dapat menghasilkan pembelajaran yang menyeronokkan dan berupaya membantu mengembangkan pemikiran kreatif dan kritis pelajar, seterusnya dapat meningkatkan pencapaian pelajar (Azhari Mariani, 2016; Anuar Ahmad & Jingan, 2015; Nooraini Othman & Khairul Anuar Abdul Rahman, 2010; Anuar Ahmad, Siti Haishah Abd Rahman & Nur Atiqah T. Abdullah, 2009)

Kegagalan guru mengaplikasikan pengetahuan pengajaran Matematik dalam amalan pengajaran Matematik sebenar mengakibatkan berlakunya beberapa kesilapan dalam proses pengajaran yang membawa kepada kesukaran penerimaan pelajar, impaknya berlaku kemerosotan pencapaian pelajar (Siti Noor Asyikin Mohd Razali, Suliadi Firdaus Sufahani & Norazman Arbin, 2015). Kajian juga mendapati pelajar yang lemah pencapaian Matematik semasa di sekolah menengah turut mendapat keputusan yang kurang memuaskan dalam asas Matematik dan Kalkulus semasa peringkat awal pengajian di universiti (Francesca & Caterina, 2010; Carmona, Martinez & Sanchez, 2005). Pencapaian lemah pelajar-pelajar tersebut dikatakan berpunca dari tenaga pengajar sendiri iaitu guru (Farhad, Shahmohammadi & Sharei, 2013; Noor Hisham Md Nawi, 2011). Justeru, guru perlu mempunyai sikap terhadap Matematik yang positif kerana ianya akan menghasilkan proses pembelajaran yang lebih efektif apabila pelajar berjaya menguasai Matematik yang akan membawa kepada peningkatan kemahiran menyelesaikan soalan seterusnya meningkatkan pencapaian mereka (Farhad et al., 2013).

Kajian literatur mendapati terdapat beberapa kajian luar negara berhubung dengan pengetahuan, kepercayaan, kompetensi, sikap dan amalan pengajaran.



Antaranya kajian mengenai pengetahuan dan kepercayaan terhadap amalan pengajaran guru (Mapolelo & Akinsola, 2015; Lekhua, 2014); sikap guru dan amalan pengajaran (Addae & Agyei, 2018; Gerrie & Erica, 2014); kompetensi dalam pengajaran dan pembelajaran (Rinkevich, 2011; Selvi, 2010) kajian tentang amalan guru (Ak Jamaludin Pg Zainal & Adam Jait, 2016; Siti Fatinah Zuhairah Ismail, Masitah Shahrill & Mundia, 2015). Manakala kajian di Malaysia berhubung dengan amalan pengajaran guru lebih banyak memberi tumpuan kepada aspek-aspek seperti pengurusan kelas, perancangan pengajaran, atribut guru, strategi pengajaran, kreativiti, kompetensi, media pengajaran, bentuk komunikasi, masa, jangkaan pencapaian dan tanggungjawab professional (Mohammad Rusdi Ab Majid & Zawawi Ismail, 2018; Liong & Mohd Hanafi, 2017; Chia, 2015; Nor'ain Mohd. Tajudin, Marzita Puteh, Mazlini Adnan, Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah & Amalina Ibrahim, 2015; Ishak Hamdi, Rosadah Abdul Majid, Ab Halim Tamuri & Safani Bari, 2012). Tinjauan literatur juga mendapati kebanyakan kajian mengenai amalan pengajaran Matematik dalam negara lebih menumpukan kepada sampel kajian dalam kalangan guru sekolah rendah, guru permulaan dan guru dalam latihan (Wong, Kamisah Osman & Siti Mistima Maat, 2019; Norsyaidah Seliaman, 2017). Hanya sebilangan kecil sahaja kajian yang mengkhususkan kepada amalan pengajaran dalam konteks pendidikan Matematik sekolah menengah (Alia Shahira Tarmuji & Effandi Zakaria, 2017; Nong & Mazlini Adnan, 2017; Nurul Nadia Ismail, 2015; Nor'ain Mohd. Tajudin et al., 2015) walaupun secara umumnya pihak AKEPT dan JNJK (KPM, 2013) telah melakukan kajian terhadap pengajaran Matematik.

Terdapat beberapa model amalan pengajaran Matematik yang telah dibangunkan oleh pengkaji-pengkaji terdahulu dengan menggunakan pendekatan



pemodelan persamaan berstruktur (SEM) (Wong, 2019; Azhari Mariani, 2016; Noziati Borhan, 2017; Mazlini Adnan, 2012; Siti Mistima Maat, 2011; Maizan Mahmud, 2011). Model amalan pengajaran Matematik oleh Noziati Borhan (2017) melibatkan kepercayaan dan sikap dalam kalangan guru permulaan manakala Mazlini Adnan (2011) mengaitkan kepercayaan, pengetahuan konseptual dan pengalaman bakal guru yang sedang menuntut di bawah program pendidikan Matematik di Fakulti Pendidikan di IPTA Malaysia. Dengan melibatkan pensyarah politeknik sebagai sampel kajian, Maizan Mahmud (2011) mengemukakan model yang mengaitkan amalan pengajaran dengan kepercayaan, pengetahuan, penilaian dan pencapaian pelajar dalam Matematik. Terdahulu, Siti Mistima Maat (2011) telah menggunakan SEM dan memilih guru Matematik sekolah menengah sebagai sampel kajian untuk mengenal pasti hubungan antara amalan pengajaran dengan kepercayaan Matematik dan pengetahuan pedagogi kandungan guru. Begitu juga dengan Azhari Mariani (2016) turut menjadikan guru Matematik sekolah menengah sebagai sampel kajiannya untuk membangunkan model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti. Terkini, Wong (2019) turut sama membangunkan model amalan pengajaran Matematik dan hubungannya dengan pengetahuan asas PdP dalam kalangan guru, namun sampel kajiannya merupakan guru Matematik sekolah rendah.

Walaupun telah tersedia beberapa model amalan pengajaran Matematik tetapi masih belum terdapat satu kajian menyeluruh dalam konteks pendidikan Matematik sekolah menengah di Malaysia bagi mengenal pasti sama ada terdapat hubungan berstruktur antara pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik yang melibatkan guru-guru Matematik sekolah menengah. Selain itu,



didapati pengalaman mengajar guru turut mempengaruhi amalan pengajaran guru, dipercayai guru yang telah lama mengajar mempunyai pengalaman merancang pengajaran dengan baik dan sistematik yang menyumbang kepada kualiti amalan pengajaran yang berkesan (Normiati Batjo & Abdul Said Ambotang, 2019; Noorleha Mohd Yusoff & Lilia Halim, 2017; Nixon, Campbell, Luft & Nixon, 2016; Wachui, 2015; Nixon, Dubois, Jurkiewicz, Benjamin, Campbell & Luft, 2014). Guru yang mempunyai pengalaman mengajar lebih lama menunjukkan kesediaan pengetahuan pengajaran yang lebih baik dalam mengaplikasikan pengetahuan pengajaran mereka dalam proses PdP di kelas bersama pelajar (Graham, White, Cologon & Pianta, 2020; Podolsky, Kini & Darling-Hammond, 2019; Wong, 2019; Zarina Abdul Rashid, 2016). Begitu juga dalam aspek kepercayaan telah dibuktikan oleh beberapa orang pengkaji terdahulu bahawa semakin lama pengalaman mengajar seseorang guru itu maka semakin kuat kepercayaannya dan keberkesanannya kepada amalan pengajarannya (Berrger, Girardet, Vaudroz & Crahay, 2018; Sawyer, 2018; Noorleha Mohd Yusoff & Lilia Halim, 2017; Awanis Mohd, Ainunmadiyah Mohd Nawawi & Siti Noor Ismail, 2016). Manakala, aspek sikap guru terhadap Matematik adalah dikenali pasti dipengaruhi oleh pengalaman mengajar guru dalam menentukan pilihan kaedah pengajaran yang bersesuaian (San Agustin & Bueno, 2017; Zumbrun, 2015; Fisher, Berliner, Filby, Marliave, Cahen & Dishaw, 2015; Jacobs & Spangenberg, 2014). Selanjutnya, guru yang berpengalaman mempunyai kompetensi pengajaran yang lebih kukuh berbanding dengan guru baharu (Hanifah Mahat, Mohmadisa Hashim, Yazid Saleh, Nasir Nayan & Saiyidatina Balkhis Norkhaidi, 2019; Ab.Hamid Ali, Abdullah Yusoff, Muhammad Ridzuan Idris, Abd. Aziz Zaki Razali & Mohd Nazri Abdul Rahman, 2017; Norhana Mohamad Saad et al., 2016; Khairul Anwar Abu Bakar, 2014; Myers, 2012).





Amalan pengajaran guru merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kejayaan sesuatu inovasi kurikulum (KPM, 2013; Avargil, Herscovitz & Dori, 2012). Pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan pengalaman mengajar merupakan antara faktor yang berperanan penting dalam menentukan amalan pengajaran yang berkesan. Namun, penyelidikan saintifik dalam isu ini adalah agak terhad (Karami, 2016). Maka, penyelidik mengambil inisiatif untuk melaksanakan kajian ini dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah sebagai usaha untuk membantu meningkatkan lagi kualiti amalan pengajaran dalam kalangan pendidik Matematik.

Justifikasi terhadap keperluan penyelidik mengambil pendekatan menggunakan kaedah SEM adalah untuk mengenal pasti hubungan antara pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah. Pengaplikasian kaedah SEM ini dapat memperlihatkan hubungan setiap konstruk kajian menggunakan teknik analisis yang begitu terperinci serta pengaruh domain setiap sub konstruk yang terdapat di dalam konstruk kerana SEM merupakan teknik analisis multivariate generasi kedua yang berupaya untuk melakukan analisis pemodelan secara serentak yang melibatkan beberapa pemboleh ubah eksogenus dan endogenus (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2010). Penggunaan SEM turut terbukti berkesan dan sesuai untuk menguji model dalam memperkukuhkan lagi kekuatan model tersebut untuk memberi kefahaman dan pendedahan secara berstruktur tentang betapa pentingnya amalan pengajaran Matematik dalam kalangan guru Matematik secara khususnya, yang akhirnya memberi implikasi besar kepada sistem pendidikan



negara.

1.4 Tujuan Kajian

Tujuan utama kajian adalah untuk mengenal pasti hubungan berstruktur antara pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik dan kompetensi pengajaran Matematik dengan amalan pengajaran Matematik dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah.

1.5 Objektif Kajian

Secara khusus, kajian ini dilaksanakan bagi memenuhi objektif-objektif kajian berikut:

- i. Mengenal pasti persepsi guru terhadap pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik.
- ii. Menentukan kesepadanan model berstruktur bagi konstruk pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik dengan data kajian yang diperoleh.
- iii. Menentukan hubungan berstruktur antara pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik.
- iv. Menentukan pengalaman mengajar sebagai moderator dalam hubungan berstruktur antara pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan

Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dengan amalan pengajaran Matematik.

1.6 Persoalan Kajian

Kajian ini dijalankan adalah untuk menjawab soalan kajian yang telah dibentuk. Berikut adalah persoalan kajian tersebut:

- i. Apakah persepsi guru terhadap pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik?
- ii. Adakah terdapat kesepadanan model berstruktur bagi konstruk pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik dengan data kajian yang diperoleh?
- iv. Adakah terdapat hubungan berstruktur antara pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik dalam kalangan guru matematik sekolah?
- v. Adakah pengalaman mengajar merupakan moderator dalam hubungan berstruktur antara pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dengan amalan pengajaran Matematik?

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 kedua, ketiga dan keempat, dikemukakan hipotesis-hipotesis seperti berikut:

Persoalan Kajian 2:

H₁: Terdapat kesepadanan model berstruktur bagi konstruk pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik, kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik dengan data kajian yang diperoleh.

Persoalan Kajian 3:

H_{2a}: Terdapat hubungan berstruktur yang signifikan antara pengetahuan pengajaran Matematik dengan amalan pengajaran Matematik dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah.

H_{2b}: Terdapat hubungan berstruktur yang signifikan antara kepercayaan Matematik dengan amalan pengajaran Matematik dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah.

H_{2c}: Terdapat hubungan berstruktur yang signifikan antara sikap terhadap Matematik dengan amalan pengajaran Matematik dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah.

H_{2d}: Terdapat hubungan berstruktur yang signifikan antara kompetensi pengajaran Matematik dengan amalan pengajaran Matematik dalam kalangan guru Matematik sekolah menengah.

Persoalan Kajian 4:

H_{3a}: Pengalaman mengajar menjadi *moderator* signifikan di dalam hubungan antara pengetahuan pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik.

H_{3b}: Pengalaman mengajar menjadi *moderator* signifikan di dalam hubungan antara kepercayaan Matematik dan amalan pengajaran Matematik.

H_{3c}: Pengalaman mengajar menjadi *moderator* signifikan di dalam hubungan antara sikap terhadap Matematik dan amalan pengajaran Matematik.

H_{3d}: Pengalaman mengajar menjadi *moderator* signifikan di dalam hubungan antara kompetensi pengajaran Matematik dan amalan pengajaran Matematik.

1.8 Kerangka Konseptual Kajian

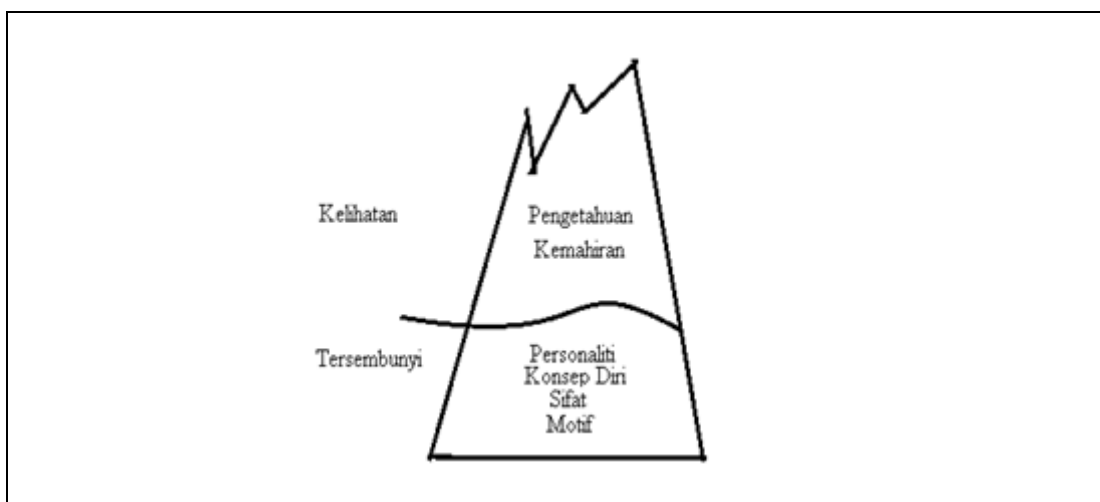
Kerangka kajian ini dibina berdasarkan Model Kepercayaan Ernest (1989), Model *iceberg* (Spencer & Spencer, 1993) di samping teori Tingkah Laku Terancang (1985) (dalam Ajzen, 1991) yang telah diubah suai bagi memenuhi konteks kajian penyelidikan ini. Model kepercayaan Ernest (1989) memaparkan kepercayaan, pengetahuan dan sikap mempunyai pengaruh secara langsung kepada amalan pengajaran guru seperti di Rajah 1.1. Ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang

guru membentuk kepercayaan dan sikapnya sama ada positif atau negatif terhadap sesuatu subjek. Seterusnya memberi impak kepada guru untuk bertindak melaksanakannya dalam amalan pengajaran di bilik darjah (Wilkins, 2008). Di mana kepercayaan Matematik guru itu sendiri mempunyai hubungan positif yang signifikan dengan amalan pengajarannya di bilik darjah (Savasci-Acikalin, 2009; Hall, 2005; Thompson, 1992; Ernest, 2000, 1989, 1988). Hubungan yang terbentuk ini sudah pasti mempunyai perkaitan dengan sikap guru terhadap Matematik yang turut akan mempengaruhi amalan pengajarannya.



Rajah 1.1. Model Kepercayaan Ernest (1989)

Kompetensi dianalogikan sebagai sebuah bungkah ais di lautan dalam model *iceberg* yang mewakili kebolehan seseorang individu seperti digambarkan dalam Rajah 1.2. Pengetahuan dan kemahiran dirujuk sebagai kompetensi pengajaran Matematik seperti pengetahuan kandungan dan kemahiran pedagogi yang boleh diukur, diperhatikan dan dibentuk adalah berada di permukaan air.



Rajah 1.2. Model Iceberg. Sumber: Spencer dan Spencer (1993)

Teori Tingkah Laku Terancang (1985) menyatakan sikap sebagai satu penilaian individu terhadap kesan pelaksanaan sesuatu tingkah laku. Sikap yang positif akan menguatkan lagi keinginan seseorang individu itu untuk melakukan sesuatu tingkah laku (Ajzen & Fishbein, 2000). Dalam kajian ini, sikap yang positif akan mendorong guru untuk melaksanakan amalan pengajaran yang baik dan berkesan yang akan mempengaruhi pembelajaran pelajar tetapi keadaan akan sebaliknya berlaku apabila guru mempunyai sikap negatif (Sawyer, 2004).

Walaupun terdapat pelbagai huraian dan pembahagian mengenai sub konstruk pengetahuan pengajaran diberikan oleh beberapa pengkaji, namun kajian ini memilih untuk mengguna pakai saranan oleh Ernest (1989) yang menyatakan pengetahuan pengajaran guru merangkumi pengetahuan mengenai Matematik, subjek berkaitan, pengajaran Matematik, organisasi pengajaran (pengurusan bilik darjah), konteks pengajaran dan pendidikan. Aspek pengetahuan pengajaran yang dinyatakan itu perlu dimiliki oleh guru Matematik berdasarkan kepada kajian-kajian lepas yang



menunjukkannya mempunyai hubungan yang signifikan dengan amalan pengajaran guru (Wilkins, 2008; Carter, 1990; Shulman & Grossman, 1988).

Sub konstruk kepercayaan guru Matematik diadaptasi dari model kepercayaan Ernest (1989) yang terdiri daripada kepercayaan terhadap sifat Matematik, kepercayaan terhadap pengajaran Matematik dan kepercayaan terhadap pembelajaran Matematik, dipercayai mempunyai hubungan positif yang signifikan dengan amalan pengajaran (Siti Mistima Maat, 2011; Beswick, 2006; Ernest, 2000, 1989; 1988). Secara tidak langsung hubungan antara kepercayaan dengan amalan pengajaran yang terbentuk ini pasti mempunyai perkaitan dengan konstruk sikap yang akhirnya turut mempengaruhi proses pengajaran dan pembelajaran guru dan pelajar dalam sesuatu subjek yang diajar oleh guru (Noziati Borhan, 2017).



Model Ernest (1989) memperlihatkan sikap mempunyai hubungan secara langsung dengan amalan pengajaran guru. Oleh yang demikian, penyelidik merujuk Leder (1992) yang memperincikan sikap kepada empat sub konstruk iaitu kebimbangan terhadap Matematik, keseronokan terhadap Matematik, konsep sendiri dan nilai Matematik. Didapati keempat-empat sub konstruk sikap ini mempunyai hubungan yang signifikan dengan amalan pengajaran (Noziati Borhan, 2017; Eleftherios & Theodosius, 2007; Zan & Di Martino, 2007).

Secara amnya dalam model *iceberg* pengetahuan dan kemahiran dianalogikan berada di permukaan air, boleh dilihat dan dibentuk. Pengetahuan merupakan maklumat yang dipunyai oleh seseorang individu mengkhusus kepada sesuatu bidang manakala kemahiran adalah kebolehan individu itu mempamerkan prestasi sesuatu tugas tertentu





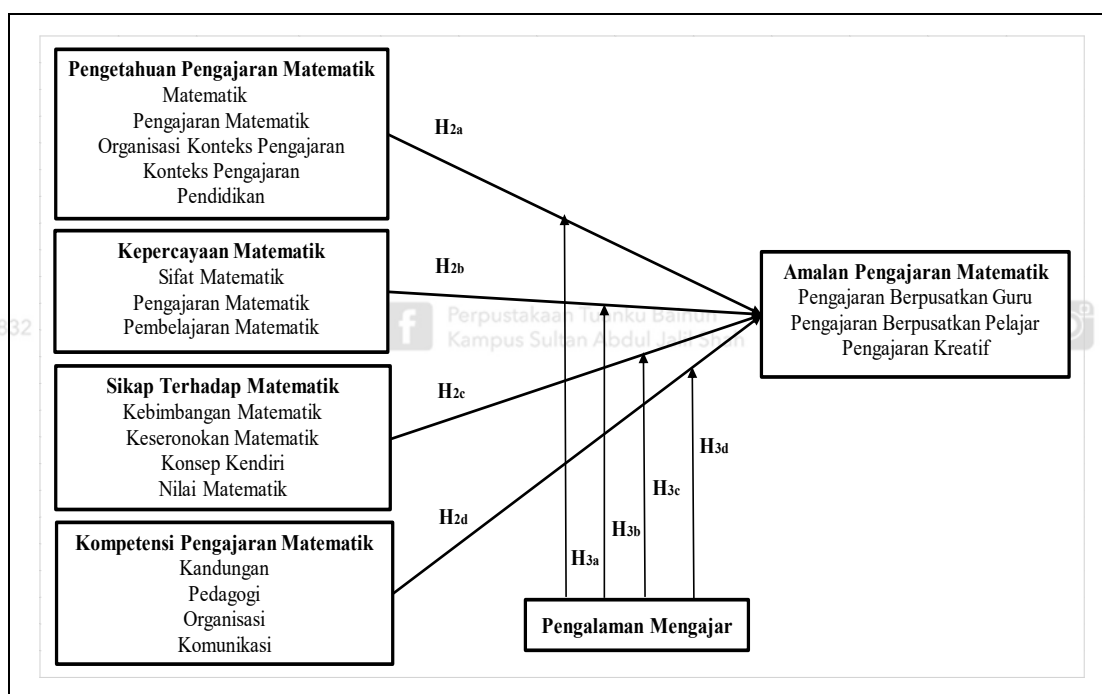
berdasarkan kepada pengetahuan yang dimiliki dan ianya boleh dibentuk dan ditingkatkan menerusi latihan. Maka, elemen pengetahuan dan kemahiran dalam konteks kajian ini jelas merupakan tunjang utama yang membolehkan guru memiliki kompetensi pengajaran Matematik bagi melaksanakan amalan pengajaran Matematik yang baik dan berkualiti.

Manakala, amalan pengajaran dikategorikan kepada amalan pengajaran berpusatkan guru, amalan pengajaran berpusatkan pelajar dan amalan pengajaran kreatif agar lebih bersesuaian dengan konteks kajian ini terhadap subjek yang sukar dan kompleks seperti Matematik. Memandangkan masih belum terdapat satu model khusus untuk digunakan dalam kajian ini, maka pembinaan kerangka konseptual kajian ini adalah mengambil kira model Ernest (1989) yang telah diubahsuai mengikut konteks kajian ini. Kerangka model Ernest (1989) menunjukkan kepercayaan, pengetahuan, sikap mempunyai pengaruh secara langsung kepada amalan pengajaran guru. Seterusnya, kompetensi pengajaran dibawa masuk dalam kerangka kajian ini untuk melihat hubungannya terhadap amalan pengajaran guru. Berdasarkan kepada kajian-kajian pengkaji terdahulu, didapati wujudnya pengaruh kompetensi pengajaran terhadap amalan pengajaran guru (Liakopoulou, 2011; Sarpkaya, Karamik & Bulut, 2011; Lev-Zamir & Leikin, 2011; Hill et al., 2008; Carter, 1990; Shulman & Grossman, 1988).

Keseluruhannya, kerangka konseptual kajian (Rajah 1.3) mengemukakan empat pemboleh ubah bebas yang turut dikenali sebagai eksogenus dalam persamaan berstruktur iaitu Kepercayaan Matematik, Pengetahuan Pengajaran Matematik, Sikap Terhadap Matematik dan Kompetensi Pengajaran Matematik manakala pemboleh ubah



bersandar ataupun endogenus adalah Amalan Pengajaran Matematik guru. Oleh itu, fokus utama kerangka kajian ini adalah untuk mewujudkan perkaitan antara konstruk-konstruk kajian tersebut. Hubungan berstruktur untuk kesemua konstruk terlibat perlu dikaji untuk melihat bagaimana mereka boleh bergabung dan berinteraksi antara satu sama lain untuk menghasilkan satu matlamat dan kesepaduan dalam usaha membantu meningkatkan lagi kualiti guru Matematik agar lebih berupaya untuk mencapai visi, misi dan aspirasi sistem pendidikan Malaysia.



Rajah 1.3. Kerangka Konseptual Kajian

1.9 Batasan Kajian

Berikut diperincikan batasan kajian yang dilakukan oleh penyelidik untuk melaksanakan kajian ini. Kajian ini melibatkan populasi guru Matematik yang mengajar di sekolah-sekolah menengah di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia



yang merangkumi kategori Sekolah Menengah Kebangsaan, Sekolah Menengah Teknik, Sekolah Menengah Berasrama Penuh, Sekolah Menengah Agama dan Sekolah Menengah Agama Bantuan Kerajaan.

Soal selidik digunakan untuk mendapatkan maklumat yang diperlukan. Penganalisan data bergantung sepenuhnya kepada item-item yang dibangunkan oleh penyelidik berdasarkan adaptasi dan modifikasi terhadap beberapa kajian terdahulu bagi setiap konstruk yang dikaji. Oleh itu, dapatan kajian adalah bergantung sepenuhnya kepada kefahaman, kejujuran, keikhlasan dan kesanggupan responden untuk menjawab kesemua item dalam soal selidik. Keadaan ini mungkin menyumbang kepada kekurangan ataupun ketepatan serta pengiktirafan daripada penyelidik lain. Untuk mengatasi keadaan ini, beberapa maklumat penting diberikan kepada responden kajian dan pentadbir sekolah sebelum soal selidik ditadbirkan sama ada secara individu ataupun menerusi lampiran yang dihantar bersama soal selidik secara pos kepada guru-guru berkenaan.

Skop kajian hanya memfokuskan kepada subjek Matematik sahaja. Maka, amalan pengajaran hanya menyentuh dalam satu bidang ilmu sahaja iaitu Matematik. Walaupun ada dalam kalangan guru Matematik tersebut turut mengajar subjek lain seperti Matematik Tambahan, Fizik ataupun lain-lain subjek yang berkemungkinan menggunakan pendekatan seperti teknik, strategi ataupun pengajaran yang berbeza, namun perbezaan tersebut tidak diberikan penekanan dalam kajian ini. Justeru, dalam kajian ini, penyelidik tidak memberi fokus kepada faktor-faktor lain selain daripada pengetahuan, kepercayaan, sikap dan kompetensi yang berkemungkinan mempengaruhi amalan pengajaran guru Matematik di sekolah.





1.10 Kepentingan Kajian

Matematik digeruni oleh pelajar kerana kesukarannya, namun ia tetap merupakan subjek yang perlu dikuasai oleh pelajar untuk membolehkan mereka melanjutkan pengajian terutamanya dalam bidang Sains, Teknologi dan Perakaunan. Malahan, Matematik juga merupakan antara subjek yang agak sukar untuk mengajarnya kerana merangkumi bidang Matematik yang agak luas dan menyentuh pelbagai aspek seperti kefahaman konsep-konsep abstrak, penyelesaian masalah, aplikasi, “*spatial visualization*” dan permodalan. Keputusan peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia 2018 (SPM 2018) menunjukkan subjek Matematik tergolong dalam 37 subjek yang mengalami penurunan prestasi berbanding dengan keputusan SPM 2017 (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2019). Gred purata mata pelajaran Matematik (GPMP) pada tahun 2017 ialah 4.94, manakala GPMP pada tahun 2018 ialah 5.03. Perbezaan penurunan sebanyak 0.09 ini walaupun kecil, namun tetap menimbulkan kebimbangan dalam kalangan ahli akademik terutamanya guru-guru Matematik sendiri.

Justeru, kajian ini perlu dilakukan untuk mengumpul dan memberikan maklumat kepada pihak penggubal kurikulum dan juga pendidik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi amalan pengajaran Matematik guru di sekolah. Kajian ini boleh dijadikan rujukan asas untuk menghasilkan instrumen dan model kajian seterusnya dalam menilai pengetahuan pengajaran Matematik, kepercayaan Matematik, sikap terhadap Matematik dan kompetensi pengajaran Matematik dengan amalan pengajaran Matematik guru oleh pihak-pihak yang berpotensi dan berkaitan. Pihak pentadbir sekolah, pihak Pejabat Pendidikan Daerah (PPD), pihak Jabatan Pendidikan Negeri (JPN) dan pihak Jemaah Nazir boleh merujuk instrumen-instrumen dalam model kajian





ini untuk menilai guru Matematik di sekolah, manakala pensyarah di universiti boleh menilai latihan mengajar guru pelatih Matematik.

Hasil dapatan kajian kelak boleh dijadikan rujukan kepada penggubal kurikulum tentang faktor-faktor yang mempengaruhi amalan pengajaran guru dan juga pencapaian pelajar dalam Matematik. Tindakan atau program penambahbaikan akademik kepada golongan pendidik dan pelajar-pelajar bermula dari peringkat sekolah, daerah, negeri mahupun kebangsaan perlu dilakukan dengan segera agar dapat meningkatkan lagi kualiti pencapaian pelajar dalam Matematik.

Penggubal-penggubal kurikulum juga boleh menjadikan dapatan kajian ini sebagai rujukan untuk menggubal kurikulum Matematik yang akan datang. Penekanan hendaklah diberi kepada aras pemikiran peringkat tinggi iaitu Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) iaitu mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta. Golongan pendidik dan pelajar perlu diperjelaskan tentang kepentingan kefahaman mempelajari konsep Matematik agar dapat diaplikasikan oleh pelajar dalam kursus-kursus yang bakal diceburi semasa di peringkat lebih tinggi selepas tamat SPM seperti Matematik, Sains, Kejuruteraan, Teknikal, Perakaunan dan lain-lain kursus yang berkaitan, mahupun penggunaan konsep Matematik itu dalam kehidupan seharian. Sebagaimana dinyatakan oleh Nik Azis Nik Pa (1996), pendidikan Matematik adalah proses membina dan mengembangkan kefahaman pelajar terhadap konsep dan kemahiran Matematik.

Selain itu, diharapkan juga kajian ini dapat menyumbang kepada pengetahuan dan khazanah ilmu yang akan diguna pakai sebagai sumber rujukan pada masa akan datang yang bersifat teoritikal. Kepada penyelidik-penyelidik lain, model ini diharap





dapat membantu dalam mengembangkan lagi penyelidikan tentang amalan pengajaran, khususnya yang menggunakan analisis SEM dalam penyelidikan pendidikan Matematik. Segala penemuan penyelidikan ini diharap dapat memberikan kebaikan kepada semua pihak untuk kepentingan bersama di samping memberi manfaat kepada pihak-pihak yang memerlukan.

1.11 Definisi Operasional

Beberapa istilah perlu dijelaskan definisi operasional bagi memberi kefahaman yang lebih jelas dan tafsiran yang betul dalam konteks kajian ini.



1.11.1 Amalan Pengajaran Matematik

Amalan pengajaran ialah sesuatu aktiviti pengajaran yang mempunyai matlamat dan tujuan tertentu supaya maklumat yang disampaikan membolehkan pelajar menguasai kemahiran, membantu pelajar memiliki sikap dan nilai yang sihat, menggalakkan pelajar berfikir secara kritis dan kreatif serta membantu pelajar agar lebih berdikari (Abd. Ghafar Md Din, 2003). Dalam konteks kajian ini, amalan pengajaran Matematik dikategorikan kepada amalan pengajaran berpusatkan guru, amalan pengajaran berpusatkan pelajar dan amalan pengajaran kreatif.





1.11.2 Pengetahuan Pengajaran Matematik

Pengetahuan dalam sesuatu subjek adalah merujuk kepada pengetahuan tentang struktur substantif sesuatu disiplin iaitu konsep, teori dan prinsip bidang subjek tersebut (Lilia Halim, 2013). Shulman (1987) memperincikan tujuh asas pengetahuan yang diperlukan oleh guru Matematik untuk menyampaikan pengajaran dalam kelas iaitu: (a) pengetahuan isi kandungan; (b) pengetahuan pedagogi am; (c) pengetahuan tentang kurikulum; (d) pengetahuan pedagogi isi kandungan; (e) pengetahuan tentang pelajar dan ciri-ciri pelajar; (f) pengetahuan tentang konteks pendidikan; dan (g) pengetahuan tentang matlamat-matlamat pendidikan. Bersandarkan kepada takrifan pengetahuan oleh Shulman (1987), maka pengetahuan pengajaran Matematik dalam konteks kajian ini merujuk kepada kandungan Matematik, subjek berkaitan, pengajaran Matematik (kurikulum dan pedagogi), organisasi pengajaran, konteks pengajaran (komuniti pelajar dan sekolah) dan pendidikan Matematik bagi guru Matematik menengah atas.

1.11.3 Kepercayaan Matematik

Kepercayaan guru tentang sifat pengajaran dan pembelajaran (PdP) memainkan peranan penting dalam menentukan keberkesanan guru dan amalan pengajarannya (Pajares, 1992). Thompson (1991) dan Ernest (1989) sependapat menyatakan bahawa sistem kepercayaan Matematik terdiri daripada kepercayaan mengenai (a) apa Matematiknya; (b) bagaimana pengajaran dan pembelajaran Matematik sebenarnya berlaku; dan (c) bagaimana pengajaran dan pembelajaran Matematik patut dilaksanakan secara ideal. Dalam kajian ini, kepercayaan Matematik guru adalah





mengambil takrifan oleh Thompson (1991) dan Ernest (1989) untuk mengukur kepercayaan terhadap sifat Matematik, kepercayaan terhadap pengajaran Matematik dan kepercayaan terhadap pembelajaran Matematik.

1.11.4 Sikap Terhadap Matematik

Definisi sikap terhadap Matematik merangkumi elemen emosi seseorang individu terhadap Matematik (sama ada positif atau negatif), kepercayaan terhadap Matematik dan juga bagaimana tingkah laku individu tersebut terhadap Matematik (Hart, 1989). Gerrie dan Erica (2014) mengkategorikan sikap positif guru terhadap Matematik kepada empat dimensi iaitu (a) guru berasa perlu untuk memperoleh kemahiran Matematik; (b) guru berasa seronok menghadapi cabaran dalam penyelesaian masalah Matematik; (c) guru mempunyai jangkaan yang tinggi terhadap prestasi yang baik dalam subjek Matematik; dan (d) guru mempunyai keinginan untuk mempelajari lebih lanjut tentang Matematik dan dapat mengetahui peranan mereka sebagai guru Matematik. Dalam kajian ini sikap terhadap Matematik merujuk kepada takrifan oleh Hart (1989) untuk mengkaji kebimbangan terhadap Matematik, keseronokan terhadap Matematik, konsep sendiri dan nilai Matematik dalam kalangan guru Matematik di sekolah menengah.





1.11.5 Kompetensi Pengajaran Matematik

Kompetensi ialah pengetahuan, kemahiran, sikap, nilai, motivasi dan kepercayaan yang diperlukan oleh orang untuk berjaya di dalam sesuatu pekerjaan (Gupta, 1999). Tatjana (2003) menyatakan kompetensi pengajaran guru boleh dibahagikan kepada tiga bidang utama seperti kompetensi lapangan, kecekapan pedagogi dan kecekapan budaya. Justeru, dalam kajian ini kompetensi pengajaran Matematik merujuk kepada Tatjana (2003) untuk mengukur pengetahuan dan kemahiran yang merangkumi aspek-aspek kandungan, pedagogi, organisasi dan komunikasi yang seharusnya dikuasai oleh guru dalam melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) untuk subjek Matematik.



1.12 Rumusan

Matematik merupakan antara subjek teras menengah atas yang sememangnya digeruni oleh pelajar-pelajar. Apatah lagi kepentingan mempelajari Matematik telahpun diketahui umum terutamanya dalam jurusan Sains, Teknologi, Perakaunan juga Sains Sosial. Justeru, kajian ini dirangka dengan memberi fokus kepada menentusahkan model konseptual Pengetahuan Pengajaran Matematik, Kepercayaan Matematik, Sikap Terhadap Matematik, Kompetensi Pengajaran Matematik dan Amalan Pengajaran Matematik guru Matematik yang diuji secara empirikal menerusi pendekatan permodalan persamaan berstruktur (SEM).

