

MODEL PENGAJARAN KREATIF BERTERASKAN KOMPETENSI, PERSONALITI  
DAN RANGSANGAN KREATIVITI GURU MATEMATIK BERPENDEKATAN  
PEMODELAN PERSAMAAN STRUKTUR

AZHARI BIN MARIANI

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

MODEL PENGAJARAN KREATIF BERTERASKAN KOMPETENSI, PERSONALITI  
DAN RANGSANGAN KREATIVITI GURU MATEMATIK BERPENDEKATAN  
PEMODELAN PERSAMAAN STRUKTUR

AZHARI BIN MARIANI

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi  
syarat penganugerahan ijazah  
Doktor Falsafah (Pendidikan Matematik)

Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia

MEI 2016

## DEDIKASI

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani.  
Selawat dan salam ke atas junjungan Nabi Muhammad S.A.W.

Ku titipkan dedikasi teristimewa buat semua  
yang dikasihi:

Bonda  
Pn. Hajah Sukaseh Idris

Isteri  
Pn. Rohana Sanusi

Anak-Anak  
Nurul Haziqah Hanis  
Aiman Naquib  
Afif Fawwaz

Terima kasih tidak terhingga ku ucapkan.

## PENGHARGAAN

Syukur Alhamdulillah kepada Allah S.W.T di atas kurniaanNya memberikan nikmat kesihatan yang baik, masa yang mencukupi dan kematangan fikiran untuk menyempurnakan kajian ini.

Setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia saya Prof. Madya Dr. Zaleha Ismail atas bantuan dan bimbingan yang sungguh bermakna serta teguran dan nasihat yang amat berguna sepanjang kajian ini. Sesungguhnya beliau amat prihatin dan sentiasa memberikan komitmen yang sangat tinggi dan luar biasa dalam menyelia kajian saya.

Ucapan terima kasih juga kepada Profesor Dr. Noor Azlan Ahmad Zanzali, Dr.Sanitah Mohd Yusof, Dr. Abdul Halim Abdullah, Dr. Rohaya Talib dan Dr. Azlan Latib dari UTM; Dr. Azman Hasan dan Dr. Jamil Abd Baser dari UTHM, Dr. Mohd Rashid Ab Hamid dari UMP, Dr. Maskiah Shahrom, Dr. Rosly Kayar, Tuan Haji Ariston Shah Muhaimin dan En. Narmal Singh dari IPG Kampus Temenggong Ibrahim, Johor dan Tuan Haji Noor Ishak Mohd Salleh dari SMK Laksamana, Kota Tinggi, Johor atas kepakaran masing-masing yang banyak membantu menyempurnakan kajian ini.

Selanjutnya ucapan penghargaan dan terima kasih yang sungguh bermakna pula ditujukan khas untuk Tuan Haji Md. Nordin Monel dan Dr. Hajah Salwa Abu Bakar serta semua sahabat seperjuangan teristimewa untuk Dr. Ahmad, Dr. Zairi, Dr. Johar, Dr. Bahiyah, Dr. Sarala, Dr. Nazirah, Dr. Azyan, Dr. Shoma , Dr. Anwar, Mardiana, Mohd Ramdzan dan lain-lain yang banyak memberi bantuan dan motivasi dalam menyiapkan kajian ini. Semoga kita semua bertemu di puncak kejayaan inshaa Allah.

## ABSTRAK

Pengajaran kreatif sentiasa relevan dalam meningkatkan kualiti guru. Namun amalan ini masih kurang dititikberatkan dalam kalangan guru matematik. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk menguji Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik. Responden kajian terdiri daripada 421 orang guru matematik di seluruh negara mengikut zon negeri iaitu Zon Utara, Barat, Selatan, Timur dan Sabah Sarawak menggunakan teknik persampelan kelompok pelbagai peringkat. Pemodelan Persamaan Struktur (SEM) dengan perisian AMOS 20.0 menggunakan penganggaran kebolehdajian maksimum digunakan untuk analisis pemodelan. Model yang diuji didapati mencapai statistik padanan yang baik dan dapat diterima. Kajian mendapati personaliti mempengaruhi kompetensi dan rangsangan kreativiti secara signifikan. Kompetensi pula mempengaruhi rangsangan kreativiti dan rangsangan kreativiti mempengaruhi pengajaran kreatif secara signifikan. Kajian turut mendapati tidak terdapat hubungan yang signifikan antara personaliti dengan pengajaran kreatif dan antara kompetensi dengan pengajaran kreatif. Walau bagaimanapun, terdapat hubungan tidak langsung antara personaliti dan kompetensi terhadap pengajaran kreatif melalui rangsangan kreativiti. Hasil analisis pelbagai kumpulan mendapati zon negeri bukan merupakan pemboleh ubah penyederhanaan bagi model kajian ini yang memberi petunjuk bahawa model ini sesuai digunakan di seluruh negara. Kekangan masa merupakan faktor dominan yang membataskan pengajaran kreatif. Kajian ini memberi implikasi kepada pihak yang terlibat di sekolah dan institusi pendidikan guru agar memberi perhatian sewajarnya terhadap elemen yang menjadi teras kepada pengajaran kreatif. Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik diharap dapat dijadikan asas kepada amalan pengajaran kreatif dalam kalangan guru matematik.

## ABSTRACT

Creative teaching is always relevant in improving the quality of teachers. However, this practice is not emphasized sufficiently among mathematics teachers. Therefore, this study aimed to test a Creative Teaching Model Based on Mathematics Teachers' Competency, Personality and Stimulation of Creativity. Respondents comprise 421 mathematics teachers across the country by state zones of the Northern Zone, Western Zone, Southern Zone, Eastern Zone and Sabah Sarawak Zone using multi-stage cluster sampling technique. Structural Equation Modeling (SEM) with AMOS 20.0 software using maximum likelihood estimation was used for modeling analysis. The model tested was found to achieve a good and acceptable fit statistics. The findings explain that personality significantly influences competency and stimulation of creativity. Competency also significantly influences stimulation of creativity and stimulation of creativity significantly influences creative teaching. The study also found that there were no significant relationships between personality and creative teaching and between competency and creative teaching. However, it was found that there is an indirect relationship between personality and competency to creative teaching through stimulation of creativity. The results of multi-group analysis found that the state zone is not a moderating variable to the model of the study, indicating that this model can be used throughout the country. Time constraint is a dominant factor that limits creative teaching. This study has implications for the parties involved at schools and teacher education institutions to give due consideration to the elements that become fundamental for creative teaching. The Creative Teaching Model Based on Mathematics Teachers' Competency, Personality and Stimulation of Creativity is hoped to be a basis for creative teaching practices among mathematics teachers.

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>PENGAKUAN</b>	ii
	<b>DEDIKASI</b>	iii
	<b>PENGHARGAAN</b>	iv
	<b>ABSTRAK</b>	v
	<b>ABSTRACT</b>	vi
	<b>KANDUNGAN</b>	vii
	<b>SENARAI JADUAL</b>	xii
	<b>SENARAI RAJAH</b>	xv
	<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xix
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xxii
<b>1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	4
	1.2.1 Isu Kajian	5
	1.2.1.1 Kesan Kepada Sikap dan Pemikiran Pelajar	8
	1.2.1.2 Kesan Kepada Prestasi Pelajar	9
	1.2.1.3 Kesan Kepada Pembangunan Modal Insan	10
	1.2.2 Permasalahan Kajian	11
	1.3 Pernyataan Masalah	18
	1.4 Objektif Kajian	20

1.5	Persoalan Kajian	21
1.6	Hipotesis Kajian	22
1.7	Kerangka Teori Kajian	23
1.8	Kerangka Konseptual Kajian (Model Hipotesis)	25
1.9	Kepentingan Kajian	27
1.10	Skop dan Batasan Kajian	29
1.11	Definisi Terminologi	30
1.11.1	Pengajaran Kreatif	30
1.11.2	Kompetensi	31
1.11.3	Personaliti	32
1.11.4	Rangsangan Kreativiti	32
1.11.5	Model	33
1.12	Kesimpulan	33
<b>2</b>	<b>KAJIAN LITERATUR</b>	<b>34</b>
2.1	Pengenalan	34
2.2	Teori dan Model Kajian	34
2.2.1	Model <i>Iceberg</i>	35
2.2.2	Profil Kompetensi Guru	37
2.2.3	Model Sifat Personaliti Lima Faktor	40
2.2.4	Sembilan Elemen Merangsang Kreativiti	43
2.2.5	Empat Komponen Kreatif	44
2.3	Model-Model Pengajaran Kreatif	45
2.3.1	Model Pengajaran Kreatif Dinamik	46
2.3.2	Model Komponen Pengajaran Kreatif Matematik	47
2.3.3	Model Pengajaran Kreatif Palaniappan	49
2.3.4	Model Pengajaran Kreatif Inkubasi Torrance	51
2.3.5	Model Konsepsi Kreativiti Guru Dalam Pengajaran Matematik	52
2.3.6	Model Proses Kreatif Terarah	54
2.4	Kajian-Kajian Lepas	60
2.4.1	Konsepsi kreativiti	60



2.4.2	Pengajaran Kreatif	62
2.4.3	Pengajaran Kreatif Matematik	63
2.4.4	Halangan dan Cabaran Pengajaran Kreatif	66
2.4.5	Kompetensi dan Pengajaran Kreatif	71
2.4.6	Kompetensi dan Rangsangan Kreativiti	76
2.4.7	Personaliti dan Kompetensi	78
2.4.8	Personaliti dan Rangsangan Kreativiti	80
2.4.9	Personaliti dan Pengajaran Kreatif	82
2.4.10	Rangsangan Kreativiti dan Pengajaran Kreatif	85
2.5	Kesimpulan	88
<b>3</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	<b>89</b>
3.1	Pengenalan	89
3.2	Reka Bentuk Kajian	89
3.3	Kerangka Operasional Kajian	90
3.4	Fasa 1: Penentuan Konstruk dan Pembangunan Instrumen Kajian	92
3.4.1	Menentukan Konstruk Kajian	92
3.4.2	Membangunkan Instrumen Kajian	92
3.4.3	Kesahan kandungan dan Kesahan Muka	93
3.4.4	Soal Selidik Kajian	97
3.5	Fasa 2: Kajian Rintis	102
3.5.1	Pentadbiran Kajian Rintis	103
3.5.2	Analisis Data Kajian Rintis	103
3.5.3	Menyemak dan Membaiki Item Soal Selidik Untuk Kajian Sebenar	119
3.6	Fasa 3: Kajian Sebenar	121
3.6.1	Populasi dan Sampel Kajian	121
3.6.2	Prosedur Pengumpulan Data	125
3.7	Kaedah Statistik Untuk Analisis Data	126
3.7.1	Analisis Deskriptif	126
3.7.2	Analisis Korelasi	127

	3.7.3	Analisis Faktor Pengesahan	128
	3.7.4	Pembentukan Pemodelan Persamaan Struktur	130
	3.7.5	Analisis Pelbagai Kumpulan	143
	3.8	Justifikasi Penggunaan Teknik Analisis Multivariat Generasi Kedua	144
	3.9	Ringkasan Prosedur dan Kaedah Analisis Kajian	146
	3.10	Kesimpulan	147
<b>4</b>		<b>ANALISIS DATA</b>	<b>148</b>
	4.1	Pengenalan	148
	4.2	Penerokaan dan Penyaringan Data	148
	4.2.1	Samakan Soal Selidik	149
	4.2.2	Penelitian Pencilan	149
	4.2.3	Penelitian Andaian Kenormalan Data	149
	4.3	Profil Responden	150
	4.4	Analisis Deskriptif	153
	4.4.1	Analisis Deskriptif Kompetensi	153
	4.4.2	Analisis Deskriptif Personaliti	155
	4.4.3	Analisis Deskriptif Rangsangan Kreativiti	156
	4.4.4	Analisis Deskriptif Pengajaran Kreatif	157
	4.5	Analisis Kebolehpercayaan Konstruk	159
	4.6	Analisis Pemodelan Persamaan Struktur	160
	4.6.1	Analisis Faktor Pengesahan	160
	4.6.2	Analisis Model struktur	164
	4.7	Pengujian Hipotesis	167
	4.8	Analisis Pelbagai Kumpulan	171
	4.9	Analisis Soalan Terbuka	182
	4.10	Kesimpulan	183
<b>5</b>		<b>RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN</b>	<b>184</b>
	5.1	Pengenalan	184
	5.2	Ringkasan Kajian	184

5.3	Rumusan dan Perbincangan Dapatan Kajian	187
5.3.1	Menguji Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Berpendekatan Pemodelan Persamaan Struktur (SEM)	188
5.3.2	Hubungan Antara Personaliti dengan Kompetensi	192
5.3.3	Hubungan Antara Personaliti dengan Rangsangan Kreativiti	194
5.3.4	Hubungan Antara Kompetensi dengan Rangsangan Kreativiti	196
5.3.5	Hubungan Antara Personaliti dengan Pengajaran Kreatif	198
5.3.6	Hubungan Antara Kompetensi dengan Pengajaran Kreatif	202
5.3.7	Hubungan Antara Rangsangan Kreativiti dengan Pengajaran Kreatif	205
5.3.8	Menguji Zon Negeri Sebagai Pemboleh Ubah Penyederhanaan	207
5.3.9	Mengenal Pasti Faktor Halangan Kepada Amalan Pengajaran Kreatif	209
5.4	Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Yang Disemak Semula	210
5.5	Sumbangan Kajian	212
5.6	Implikasi Kajian	215
5.7	Cadangan Untuk Kajian Lanjutan	218
5.8	Penutup	219

**RUJUKAN****220**

Lampiran A – AA

242 - 350

## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Perbandingan Model-Model Pengajaran Kreatif	56
2.2	Definisi Pengajaran Kreatif	63
2.3	Halangan dan Cabaran Pengajaran Kreatif	70
3.1	Skala Persetujuan Kappa	95
3.2	Pakar Kesahan Kandungan dan Muka	96
3.3	Item IPKG Konstruk Kompetensi	98
3.4	Item IPPG Konstruk Personaliti	99
3.5	Item IPRK Konstruk Rangsangan Kreativiti	100
3.6	Item IPKG Konstruk Pengajaran Kreatif	101
3.7	Interpretasi Skor <i>Alpha-Cronbach</i>	104
3.8	Nilai Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Responden Bagi Konstruk Kompetensi	105
3.9	Nilai Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item Bagi Konstruk Kompetensi	106
3.10	Nilai Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Responden Bagi Konstruk Personaliti	106
3.11	Nilai Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item Bagi Konstruk Personaliti	107
3.12	Nilai Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Responden Bagi Konstruk Rangsangan Kreativiti	107
3.13	Nilai Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item Bagi Konstruk Rangsangan Kreativiti	108
3.14	Nilai Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Responden Bagi Konstruk Pengajaran Kreatif	108

3.15	Nilai Kebolehpercayaan dan Indeks Pengasingan Item Bagi Konstruk Pengajaran Kreatif	109
3.16	Nilai <i>Point Measure Correlation</i> Untuk Konstruk Kompetensi	110
3.17	Nilai <i>Point Measure Correlation</i> Untuk Knstruk Personaliti	110
3.18	Nilai <i>Point Measure Correlation</i> Untuk Konstruk Rangsangan kreativiti	111
3.19	Nilai <i>Point Measure Correlation</i> Untuk Konstruk Pengajaran Kreatif	112
3.20	Nilai MNSQ <i>outfit</i> dan <i>infit</i> Serta Nilai <i>Zstd</i> Untuk Konstruk Kompetensi	114
3.21	Nilai MNSQ <i>outfit</i> dan <i>infit</i> Serta Nilai <i>Zstd</i> Untuk Konstruk Personaliti	114
3.22	Nilai MNSQ <i>outfit</i> dan <i>infit</i> Serta Nilai <i>Zstd</i> Untuk Konstruk Rangsangan Kreativiti	115
3.23	Nilai MNSQ <i>outfit</i> dan <i>infit</i> Serta Nilai <i>Zstd</i> Untuk Konstruk Pengajaran Kreatif	116
3.24	Korelasi Residual Terpiawai Untuk Konstruk Kompetensi	117
3.25	Korelasi Residual Terpiawai Untuk Konstruk Personaliti	118
3.26	Korelasi Residual Terpiawai Untuk Konstruk Rangsangan Kreativiti	118
3.27	Korelasi Residual Terpiawai Untuk Konstruk Pengajaran Kreatif	119
3.28	Ringkasan Pemeriksaan Kefungsian Soal Selidik	120
3.29	Cadangan Pemilihan Saiz Sampel berdasarkan Krejcie dan Morgan (1970)	122
3.30	Kaedah Persampelan Kelompok Pelbagai Peringkat Mengikut Zon di Malaysia	124
3.31	Pemilihan Sampel Guru Subjek Matematik dan Sekolah Menengah Mengikut Lima Zon	125

3.32	Interpretasi Skor Min	127
3.33	Cadangan Indeks Padanan Bagi Penilaian Model Pengukuran dan Model Hipotesis	140
3.34	Ringkasan Prosedur dan Kaedah Analisis Kajian	146
4.1	Profil Responden (n=421)	151
4.2	Statistik Deskriptif Bagi Kompetensi	153
4.3	Statistik Deskriptif Bagi Personaliti)	155
4.4	Statistik Deskriptif Bagi Rangsangan Kreativiti	156
4.5	Statistik Deskriptif Bagi Pengajaran Kreatif	158
4.6	Indeks Kebolehpercayaan Konstruk	159
4.7	Kebolehpercayaan Konstruk (CR) dan Purata Varians Terekstrak (AVE)	162
4.8	Matriks Purata Varians Terekstrak (AVE), Korelasi dan Korelasi Kuasa Dua Pemboleh Ubah Pendam	163
4.9	Statistik Padanan Model Struktur	165
4.10	Hasil Pemberat Regresi Berpiawai Bagi Hubungan Bersebab Konstruk-Konstruk Kajian dan Tahap Kesignifikanan Menggunakan Penganggaran ML	168
4.11	Analisis Perbandingan Antara Zon Negeri di Malaysia	181
4.12	Faktor-Faktor Yang Menghalang Amalan Pengajaran Kreatif	182

## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH.	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Kerangka Teori Kajian	25
1.2	Kerangka Konseptual Kajian (Model Hipotesis)	27
2.1	Model <i>Iceberg</i>	37
2.2	Profil Kompetensi Guru	40
2.3	Model Sifat Personaliti Lima Faktor	42
2.4	Sembilan Elemen Merangsang Kreativiti	44
2.5	Empat Komponen Kreatif	45
2.6	Model Pengajaran Kreatif Dinamik	47
2.7	Model Komponen pengajaran Kreatif Matematik	49
2.8	Model Pengajaran Kreatif Palaniappan	51
2.9	Model Pengajaran Kreatif Inkubasi Torrance	52
2.10	Model Konsepsi Kreativiti Guru Dalam Pengajaran Matematik	54
2.11	Model Proses Kreatif Terarah	55
3.1	Kerangka Operasional Kajian	91
3.2	Proses 6-Langkah Dalam SEM	142
4.1	Bilangan Responden Mengikut Zon Negeri	152
4.2	Model Pengukuran Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik	161
4.3	Model Hipotesis Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik	164
4.4	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	

	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Selepas Modifikasi	165
4.5	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	
	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Yang Disemak Semula	171
4.6	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	
	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Utara	
	Sahaja	173
4.7	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	
	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Barat	
	Sahaja	173
4.8	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	
	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Selatan	
	Sahaja	174
4.9	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	
	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Timur	
	Sahaja	174
4.10	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	
	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Sabah	
	Sarawak Sahaja	175
4.11	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	
	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Utara Yang	
	Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain	175
4.12	Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan	
	Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan	
	Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Barat Yang	
	Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain	176



- 4.13 Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Selatan Yang Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain 176
- 4.14 Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Timur Yang Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain 177
- 4.15 Model Asas Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Sabah Sarawak Yang Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain 177
- 4.16 Model Am Terkekang Terhadap Pekali Lintasan Bagi Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik 178
- 4.17 Model Terkekang Bagi Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Utara Yang Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain 178
- 4.18 Model Terkekang Bagi Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Barat Yang Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain 179
- 4.19 Model Terkekang Bagi Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Selatan Yang Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon

	Yang Lain	179
4.20	Model Terkekang Bagi Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Timur Yang Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain	180
4.21	Model Terkekang Bagi Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik Untuk Zon Sabah Sarawak Yang Diuji Secara Serentak Dengan 4 Zon Yang Lain	180
5.1	Paparan Akhir Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik	211

**SENARAI SINGKATAN**

AFI	-	<i>Absolute Fit Indices</i> (Indeks Padanan Mutlak)
AKEPT	-	Akademi Kepimpinan Pengajian Tinggi
AMOS	-	<i>Analysis of Moment Structure</i>
APA	-	<i>American Psychological Association</i> (Persatuan Psikologikal Amerika)
AVE	-	<i>Average Variance Extracted</i> (Nilai Purata Terekstrak)
BBM	-	Bahan Bantu Mengajar
BPPDP	-	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
CFA	-	<i>Confirmatory Factor Analysis</i> (Analisis Faktor Pengesahan)
CFI	-	<i>Comparative Fit Index</i> (Indeks Padanan Komparatif)
CR	-	<i>Construct Reliability</i> (Kebolehpercayaan Konstruk)
DF	-	<i>Degree of Freedom</i> (Darjah Kebebasan)
GFI	-	<i>Good fit Indices</i> (Indeks Padanan Terbaik)
IFI	-	<i>Incremental Fit Indices</i> (Indeks Padanan Tokokan)
IPKG	-	Instrumen Penilaian Kompetensi Guru
IPPG	-	Instrumen Penilaian Personaliti Guru
IPPK	-	Instrumen Penilaian Pengajaran Kreatif

IPRKG	-	Instrumen Penilaian Rangsangan kreativiti Guru
JNJK	-	Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti
JPN	-	Jabatan Pendidikan Negeri
JPNJ	-	Jabatan Pendidikan Negeri Johor
JPNP	-	Jabatan Pendidikan Negeri Perak
JPNPP	-	Jabatan Pendidikan Negeri Pulau Pinang
JPNS	-	Jabatan Pendidikan Negeri Sabah
JPNT	-	Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu
KBAT	-	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KBSM	-	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KBSR	-	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah
KDTS	-	Kuasa Dua Terpencil Separa
KPM	-	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSR	-	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
PWD Act	-	Persons with Disabilities Act
ML	-	<i>Maximum Likelihood</i> (Kebolehjadian Maksimum)
MNSQ	-	<i>Mean Square</i>
MPKKBKPRKGM	-	Model Pengajaran Kreatif Berteraskan Kompetensi, Personaliti dan Rangsangan Kreativiti Guru Matematik
NACCCE	-	<i>National Advisory Committee on Creative and Cultural Education</i> (Jawatankuasa Penasihat Pendidikan Kreatif dan Budaya Kebangsaan)
NFI	-	<i>Normed Fit Index</i> (Indeks Padanan Bernorma)
PBS	-	Pentaksiran Berasaskan Sekolah
PCK	-	<i>Pedagogical Content Knowledge</i> (Pengetahuan Pedagogi Kandungan)

PFI	-	<i>Parsimony Fit Indices</i> (Indeks Padanan Parsimony)
PIPP	-	Pelan Induk Pembangunan Pendidikan
PISA	-	<i>Programme For International Student Assessment</i>
PTMEA CORR	-	<i>Point Measure Correlation</i>
SPSS	-	<i>Statistical Package for Social Science</i>
PPPM	-	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
RMSEA	-	<i>Root Mean Square Error of Approximation</i> (Penganggaran Ralat Punca Min Kuasa Dua)
SEM	-	<i>Structural Equation Modeling</i> (Pemodelan Persamaan Struktur)
SMC	-	<i>Square Multiple Correlation</i> (Korelasi Berganda Dua)
TIMSS	-	<i>Trend in Mathematics and Science Study</i>
TLI	-	<i>Tucker-Lewis Index</i> (Indeks Tucker-Lewis)
TMK	-	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
TPCK	-	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>

## SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Soal Selidik Kajian	242
B	Transkrip Temu Bual Kajian Awalan	249
C	Output Analisis Data Fleiss Kappa	253
D	Output Analisis Data SPSS	255
D1	Profil Responden	256
D2	Analisis Deskriptif	258
D3	Kebolehpercayaan Konstruk - <i>Alpha Cronbach</i>	260
E	Output Analisis Data AMOS	262
E1	Ringkasan Analisis CFA Model Pengukuran	263
E2	Ringkasan Analisis SEM Model Awal Sebelum Modifikasi	273
E3	Ringkasan Analisis SEM Model Awal Yang Disemak Semula	284
F	Jadual Taburan <i>Chi-Square</i>	294
G	Pengesahan Pakar Untuk Soalan Protokol Temu Bual Kajian Awalan	295
H	Persetujuan Pakar dan Pengesahan Kandungan	296
I	Pengesahan Muka	313
J	Pembetulan Item Oleh Pakar Psikometrik dan Bahasa	314
K	Akuan Pelaksanaan Kajian	318
K1	Akuan Pelaksanaan dan Pengesahan Transkrip Kajian Awalan	319
K2	Akuan Pelaksanaan Kajian Rintis	320
K3	Akuan Pelaksanaan Kajian Sebenar	321

L	Akuan Sebagai Wakil Pentadbiran Soal Selidik	342
M	Surat pengesahan Status Pelajar	343
N	Surat Permohonan Persetujuan Pengesahan Pakar Bagi Pembangunan Soal Selidik Daripada pelajar	343
O	Surat Permohonan Persetujuan Pakar Bagi Pembangunan Soal Selidik Daripada Penyelia	344
P	Surat Kelulusan Menjalankan Kajian Daripada BPPDP-KPM	344
Q	Surat Kebenaran Menjalankan kajian Daripada JPN Perak	345
R	Surat Kebenaran Menjalankan kajian Daripada JPN Johor	346
S	Surat Kebenaran Menjalankan kajian Daripada JPN Pulau Pinang	346
T	Surat Kebenaran Menjalankan kajian Daripada JPN Terengganu	347
U	Surat Kebenaran Menjalankan kajian Daripada JPN Sabah	347
V	Surat Permohonan Menjalankan Kajian Kepada Pihak Sekolah	348
W	Surat Penghargaan Kepada Pihak Sekolah	348
X	Pengesahan Semakan <i>Thematic Analysis</i> Soalan Terbuka	348
Y	Pengesahan Semakan Teknik Analisis Kajian	349
Z	Sijil Anugerah Pembentang Terbaik dan Sijil Penyertaan Bengkel <i>Structural Equation Modeling</i> - AMOS	349
AA	Vita Penyelidik	350

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pengenalan**

Pengajaran kreatif merupakan suatu proses pembinaan pengetahuan yang unik dan bermakna dalam konteks pembelajaran (Rinkevich, 2011). Proses ini merujuk kepada peranan guru sebagai individu yang bertanggungjawab membimbing pelajar dalam membina pengetahuan tersebut. Pengajaran dikatakan kreatif apabila seseorang guru itu menggabungkan pengetahuan sedia ada secara baru dan unik atau memperkenalkan proses baru untuk memupuk pemikiran bagi menghasilkan keputusan yang baik (Reilly *et al.*, 2011; Sale, 2005). Pengajaran kreatif dinilai apabila guru berupaya menerapkan elemen kreatif iaitu keaslian, kelancaran, kejelasan dan keluwesan dalam pengajaran. (Ascherbrener, 2008; Palaniappan, 2004). Maksudnya, pengajaran kreatif terhasil daripada keupayaan guru dalam mencetuskan idea dan amalan unik yang mampu memupuk pemikiran kreatif pelajar dengan mengambil kira aspek keaslian, kelancaran, kejelasan dan keluwesan dalam pengajaran secara lebih bermakna.

Sungguhpun demikian, banyak pengkaji berpendapat bahawa pengajaran kreatif merupakan pengajaran berkesan kerana guru bertanggungjawab dalam membentuk kreativiti pelajar menerusi keberkesanan gaya pengajaran mereka (Anderson, 2002; Fasco, 2001; Renzulli, 1992; Esquivel, 1995). Pengajaran kreatif pula sering dikaitkan dengan komponen pengajaran kreatif (Tan, 1998; Lilly dan Rejskind, 2005) dan proses kreatif (Torrance, 1979; Plsek, 1997; Palaniappan, 2004). Tinjauan literatur menunjukkan pengajaran kreatif juga dikaitkan dengan



kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru. Ketiga-tiga elemen ini dilihat sangat berkait rapat dengan pengajaran kreatif kerana kompetensi menggambarkan kecekapan guru, personaliti memperihalkan sifat dalaman yang dimiliki guru dan rangsangan kreativiti pula menunjukkan tindakan guru dalam menggalakkan amalan kreatif pelajar.

Dalam menghubungkan kompetensi dengan pengajaran kreatif, banyak pengkaji bersetuju bahawa pengajaran kreatif berteraskan kompetensi lebih holistik dan inklusif berbanding pengajaran berteraskan pengetahuan semata-mata (Shulman, 1986; Grossman *et al.*, 1990; Turner-Bisset, 1999). Maridah (2012) pula menyatakan pengajaran kreatif terhasil daripada kompetensi guru dalam menguasai pelbagai kaedah pengajaran, menyediakan bahan bantu mengajar (BBM), dan mendalami isi kandungan yang hendak disampaikan. Maksudnya guru perlu betul-betul kompeten dalam bidangnya dan berkebolehan untuk menyampaikan ilmunya berbantuan bahan pengajaran melalui pelbagai kaedah dan teknik yang bersesuaian.

Sepertimana kompetensi, personaliti turut dikenal pasti mempunyai kaitan dengan pengajaran kreatif sama ada secara langsung mahu pun tidak langsung. Dacey (1989) mencadangkan guru yang ingin melaksanakan pengajaran kreatif harus mempunyai personaliti yang positif terhadap kreativiti. Menurut Darling-Hammond (2000), personaliti memberi kesan terhadap komitmen guru terhadap tugas, layanan terhadap pelajar, pendekatan pengajaran serta perkembangan profesionalisme guru. Banyak pengkaji bersetuju bahawa personaliti guru mempunyai kaitan dengan pengajaran kreatif sama ada secara langsung mahupun tidak langsung (Horng *et al.*, 2005; Sternberg, 2005; Oreck, 2006; Chan, 2007; Beghetto, 2007; Dacey dan Lennon, 2000; Lilly, 2001; Sawyer, 2004; Brinkman, 2010; Maksić dan Pavlović, 2011; Ruhizan, 2011; Azhari dan Zaleha, 2014). Ertinya, amalan pengajaran kreatif banyak didorong oleh personaliti guru yang positif.

Hakikatnya, kemampuan guru untuk mengamalkan pengajaran kreatif merupakan cerminan kepada kualiti guru yang dikehendaki. Maka keperluan untuk memahami personaliti yang diperlukan untuk pengajaran kreatif adalah sangat penting dan relevan dalam konteks pendidikan masa kini (Azhari dan Zaleha, 2014).

Bagi tujuan menilai personaliti, McCrae dan Costa (1999) telah menggariskan lima sifat personaliti yang positif iaitu ektraversi, keterbukaan, kehematan, kepersetujuan dan kestabilan emosi berdasarkan Model Sifat Personaliti Lima Faktor. Maka personaliti juga dilihat berpotensi menjadi teras penting kepada guru dalam mengamalkan pengajaran secara kreatif. Tambahan pula, personaliti agak sukar dinilai atau diukur kerana bersifat dalaman dan sukar dilihat secara zahir.

Selain kompetensi dan personaliti, tindakan guru membentuk rangsangan kreativiti juga membantu merangsang kreativiti pelajar (Tan dan Goh, 2003; Zhang, 2007; Fadlelmula, 2010). Guru yang merangsang kreativiti pelajar dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menarik dan mengembirakan seterusnya berupaya membangunkan kemahiran kreatif pelajar (Lou dan Chen, 2012). Cropley (1997) telah menyenaraikan sembilan elemen yang boleh dijadikan asas dalam membentuk tingkah laku melibatkan rangsangan kreativiti iaitu kebebasan, integrasi, motivasi, penghakiman, fleksibel, penilaian, penyoalan, peluang dan kekecewaan.

Salah satu bidang utama yang memerlukan kemahiran kreatif khususnya dalam menyelesaikan masalah yang merentasi semua bidang adalah bidang matematik. Tugas guru matematik bukan sekadar memindahkan ilmu matematik kepada pelajar, bahkan perlu memupuk budaya kreatif dalam kalangan pelajar melalui medium pengajaran. Pengajaran kreatif matematik adalah satu proses pengajaran yang unik dan tidak terhad kepada penyelesaian masalah yang melibatkan cabaran kognitif bertahap tinggi, memberi peluang kepada pelajar untuk meneroka dan mencari perkaitan dalam matematik itu sendiri (Briggs dan Davies, 2008). Justeru amalan pengajaran kreatif oleh guru matematik memainkan peranan yang sangat penting dalam memupuk budaya kreatif ini. Secara umumnya, dalam konteks pendidikan matematik di Malaysia, kepentingan dan fungsi pengajaran kreatif menggambarkan keperluannya dalam meningkatkan kualiti pendidikan matematik. Maka elemen-elemen kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti serta kaitannya dengan pengajaran kreatif sentiasa relevan dalam memenuhi tuntutan pendidikan yang semakin kompleks dan perubahan teknologi yang berkembang pantas.

Perkara ini dapat dilaksanakan khususnya dalam memenuhi segala perubahan kurikulum yang berlaku seperti perubahan daripada Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) kepada Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR), Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) kepada Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) selain penekanan terhadap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dalam pengajaran dan pembelajaran. Segala perubahan ini memerlukan guru matematik yang kompeten dengan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang profesion keguruan, memiliki personaliti positif serta berkeupayaan untuk merangsang kreativiti pelajar seterusnya menjadi pemangkin kepada amalan pengajaran kreatif.

Kesimpulannya, walau apa pun definisi dan tafsiran yang diberikan, pengajaran kreatif dilihat relevan dalam agenda meningkatkan kualiti pendidikan matematik negara seiring dengan peredaran zaman yang pantas berkembang. Namun persoalannya adalah sama ada elemen-elemen kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru berupaya menjadi penyumbang yang positif kepada amalan pengajaran kreatif dalam konteks pendidikan matematik di Malaysia atau sebaliknya. Maka satu bentuk mekanisme yang menghubungkan elemen-elemen tersebut dengan pengajaran kreatif sangat relevan dikaji dan diuji secara empirik bagi menjawab persoalan tersebut.

## **1.2 Latar Belakang Masalah**

Sungguhpun pengajaran kreatif dilihat sentiasa relevan dalam mendepani segala perubahan pendidikan yang berlaku, terdapat banyak kajian yang menunjukkan guru-guru kurang menitikberatkan amalan pengajaran yang kreatif. Oleh itu, perbincangan bahagian ini mengupas isu pengajaran guru terutamanya guru matematik yang kurang kreatif dan kesannya terhadap pelajar dan negara secara umumnya. Perbincangan turut mengupas permasalahan kajian yang menjurus kepada faktor-faktor yang menyebabkan isu ini berlaku seterusnya menjadi asas kepada pembangunan model kajian yang menggunakan pendekatan pemodelan persamaan struktur sebagai analisis pemodelan.

### 1.2.1 Isu Kajian

Isu utama kajian ini terarah kepada isu pengajaran guru yang kurang memberi penekanan terhadap amalan pengajaran kreatif di sekolah. Isu ini adalah berdasarkan laporan kajian Akademi Kepimpinan Pengajian Tinggi (AKEPT), Kementerian Pengajian Tinggi berkaitan pengajaran guru pada tahun 2011 yang mendapati, daripada pemerhatian terhadap 125 pengajaran di 41 buah sekolah di seluruh Malaysia, hanya 12% daripada pengajaran disampaikan secara kreatif iaitu pada *standard* yang tinggi dengan melaksanakan lebih banyak amalan pedagogi yang kreatif dan terbaik manakala 38% pula berada pada *standard* yang memuaskan. Selebihnya iaitu 50% pengajaran yang disampaikan berada pada *standard* yang kurang kreatif dan tidak memuaskan (Kementerian Pendidikan Malaysia [KPM], 2013).

Laporan kajian AKEPT turut mendapati, dalam menyampaikan kandungan mata pelajaran, kaedah pengajaran guru lebih berbentuk syarahan yang pasif dan gagal menarik minat pelajar sepenuhnya. Guru lebih mengutamakan agar pelajar dapat memahami kandungan asas mata pelajaran bagi tujuan pentaksiran sumatif berbanding penerapan kemahiran berfikir aras tinggi. Daripada pemerhatian, 70% guru cenderung mengajar pelajar untuk mengingat fakta berbanding 18% untuk menganalisis dan menginterpretasi data sementara 12% untuk mensintesis maklumat (KPM, 2013). Statistik ini membuktikan bahawa wujud kepincangan dari segi amalan pengajaran guru di sekolah khususnya berkaitan amalan pengajaran yang kreatif dan berkesan.

Dapatan kajian ini juga bertekalan dengan dapatan kajian Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti (JNJK) dari tahun 2009 - 2011 yang mendapati hanya 13% amalan pengajaran dan pembelajaran guru adalah kreatif dan cemerlang (KPM, 2013). Sungguhpun kajian oleh AKEPT dan JNJK dilaksanakan secara umum iaitu tidak mengkhusus kepada subjek matematik, ianya tetap menyokong dan memperkukuhkan kewujudan isu yang menunjukkan guru-guru matematik sememangnya kurang menitikberatkan amalan pengajaran kreatif berdasarkan

tinjauan literatur yang banyak menyentuh isu ini dalam konteks pendidikan matematik.

Hasil tinjauan literatur mendapati, banyak dapatan kajian menunjukkan strategi pengajaran yang diamalkan oleh guru-guru matematik di Malaysia adalah kurang kreatif. Amalan pengajaran guru masih lagi berpusatkan guru, bersifat tradisional dan berbentuk prosedural (Effandi dan Zanaton, 2007; Lim, Fatimah dan Tan, 2002). Pengajaran guru lebih menekankan amalan latih tubi dan hanya mementingkan pencapaian akademik dalam peperiksaan khususnya peperiksaan awam selain kurang mengaitkan matematik dengan realiti kehidupan (Toh, 2003; Subahan, 2007; Tengku Zawawi, 2005; Noor Azlan, 2011). Guru matematik bukan sahaja terlalu menekankan pencapaian dalam peperiksaan malah menghadapi sindrom wajib menghabiskan sukatan (Kor dan Lim, 2009). Maksudnya, kaedah pengajaran majoriti guru matematik masih lagi belum banyak berubah. Sukatan perlu dihabiskan tanpa mengambil kira kemampuan pelajar dan matlamat akhir yang ingin dilihat adalah pencapaian pelajar dalam peperiksaan. Situasi ini menggambarkan segala perubahan dasar pendidikan yang mementingkan amalan kreatif dalam pengajaran dan pembelajaran seolah-olah kurang diberi perhatian oleh guru matematik.

Sekiranya guru memahami bahawa pembelajaran adalah suatu pemikiran proses matematik dan bukannya pemikiran produk matematik, tidak timbul pengajaran secara latih tubi dan berteraskan peperiksaan semata-mata (Noor Azlan, 2011) sehingga mengabaikan aspek kreativiti. Namun secara realitinya, kebanyakan guru matematik menggunakan pengalaman guru mereka dahulu yang mengajar secara tradisional untuk diaplikasikan dalam pengajaran mereka (Bruce, 2005). Maksudnya, pengajaran guru matematik masih berpusatkan guru berbanding tuntutan semasa yang lebih mementingkan kepada pengajaran berpusatkan pelajar. Justeru bagaimana mungkin amalan pengajaran kreatif dapat dilaksanakan secara bermakna dalam situasi yang sedemikian. Tambahan pula, kaedah pengajaran yang diamalkan di Malaysia adalah berdasarkan masa. Guru matematik terikat dengan perancangan pengajaran tahunan yang telah ditetapkan pada awal persekolahan. Maka jumlah kandungan sukatan yang banyak menyebabkan guru matematik perlu menghabiskan

sukatan mengikut masa yang telah dirancang sehingga menjejaskan amalan kreatif dalam pengajaran.

Bagi meninjau kewujudan isu ini dalam kalangan guru matematik, penyelidik telah menjalankan satu kajian awalan pada tahun 2013 secara temubual dengan tiga orang guru matematik dari tiga buah sekolah menengah di Johor. Rumusan hasil analisis kajian awalan mendapati: (i) Guru sebenarnya memahami kepentingan pengajaran kreatif dalam meningkatkan kreativiti pelajar. (ii) Guru amat jarang memberi peluang untuk pelajar meneroka sendiri konsep dan penyelesaian bagi setiap masalah matematik yang diberi. (iii) Guru kurang kesabaran untuk melaksanakan aktiviti berbentuk penerokaan kerana melibatkan masa yang panjang berdasarkan pengalaman yang telah mereka lalui. (iv) Guru kurang mengamalkan apa yang telah mereka pelajari sewaktu bergelar guru pelatih sebaliknya lebih banyak menggunakan kaedah tradisional seperti kaedah *talk and chalk* dan membanyakkan latihan soal-soalan peperiksaan.

Selanjutnya, (v) Guru kekurangan pengetahuan dan kemahiran untuk mengajar secara kreatif khususnya yang melibatkan teknologi seperti penggunaan perisian *Geometre Sketchpad* dan *GeoGebra* kerana kurang pendedahan. (vi) Guru mendakwa majoriti pelajar terlalu lemah asas matematik menyebabkan masa yang banyak diperuntukkan untuk mengajar semula asas matematik. (vii) Kekangan masa dan kandungan sukatan yang terlalu banyak menyebabkan guru lebih selesa mengajar secara prosedural iaitu memberikan contoh penyelesaian dan meminta pelajar menjawab soalan latihan mengikut cara penyelesaian yang diberi.

Sinopsis beberapa laporan kajian serta kajian awalan menunjukkan pengajaran guru terutamanya guru matematik masih lagi kurang kreatif dan perlu ditambah baik. Ertinya, wujud kepincangan dari aspek amalan pengajaran oleh guru matematik di sekolah sedangkan kurikulum matematik amat menitikberatkan amalan kreatif dalam pengajaran. Kepincangan yang wujud ini didapati memberi kesan negatif kepada pelajar yang sekiranya tidak ditangani boleh memberi kesan kepada sikap, pemikiran dan prestasi mereka seterusnya menjejaskan pembentukan modal insan kreatif yang diaspirasikan oleh negara. Maka perbincangan selanjutnya

mengupas kesan amalan pengajaran guru matematik yang kurang kreatif terhadap sikap dan prestasi pelajar serta pembangunan modal insan yang kreatif.

### **1.2.1.1 Kesan Kepada Sikap dan Pemikiran Pelajar**

Amalan pengajaran guru matematik yang kurang kreatif didapati memberi kesan kepada sikap dan pemikiran pelajar terhadap matematik. Pengajaran guru matematik yang kurang kreatif dan terlalu prosedural menyebabkan ramai pelajar beranggapan matematik merupakan subjek yang statik, sukar dipelajari, tidak menarik dan tidak berguna (Noor Azlan, 2005). Mereka beranggapan pembelajaran matematik hanya terbatas kepada aktiviti pengiraan sebagaimana terkandung dalam buku teks matematik di sekolah (Noor Azlan, 2007).

Pendapat Noor Azlan (2005; 2007) sama dengan pendapat Schoenfeld (1992), Effendi (2005) serta Norton dan Irvin (2007) yang menyatakan bahawa ramai pelajar menganggap matematik adalah subjek yang abstrak dan membosankan, hanya berbentuk hafalan formula berbanding memahami teorinya serta penuh dengan peraturan yang abstrak dan simbol yang tidak memberi sebarang makna. Situasi ini memberi cabaran besar terhadap kemampuan guru untuk melaksanakan pengajaran dengan berkesan kerana pelajar awal-awal lagi sudah hilang minat dan memberi tanggapan bahawa matematik adalah subjek yang sukar.

Justeru, kesediaan, minat dan keyakinan yang tinggi dalam mempelajari matematik dilihat memberi kesan yang besar dalam mengekalkan penguasaan pelajar dalam matematik (Aziz , 2004; Rosli *et al.*, 2005; Johari *et al.*, 2006). Maksudnya, tanggapan negatif ini secara jelas menjejaskan keyakinan dan kesediaan pelajar untuk mempelajari matematik dan secara tidak langsung menyebabkan mereka kurang memberikan kerjasama kepada guru. Maka kebolehan guru untuk menarik minat pelajar melalui pengajaran kreatif amat ditagih dan diperlukan.

### 1.2.1.2 Kesan Kepada Prestasi Pelajar

Menurut Beghetto (2007) dan Chan (2007), terdapat hubungan yang signifikan antara pengajaran kreatif guru dengan kreativiti pelajar. Leikin (2013) pula menyatakan kebolehan penyelesaian masalah matematik merupakan petunjuk kepada kebolehan kreatif pelajar. Namun prestasi pelajar Malaysia dalam menyelesaikan masalah matematik khususnya yang melibatkan soalan bukan rutin dan kemahiran berfikir aras tinggi dikatakan tidak setanding dengan negara-negara lain sehingga menjadi isu yang sering diperdebatkan di peringkat nasional (Azhari dan Zaleha, 2015). Perkara ini dibuktikan berdasarkan pencapaian pelajar dalam pentaksiran antarabangsa seperti *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme For International Student Assessment* [PISA] (KPM, 2013) adalah jauh daripada memuaskan.

Menelusuri fakta, secara statistiknya purata skor pencapaian matematik pelajar dalam TIMSS didapati merosot bermula daripada 519 (tahun 1999), 508 (tahun 2003), 474 (tahun 2007) sehingga menjadi 440 (tahun 2011). Namun, apa yang lebih mendukacitakan, keputusan TIMSS 2011 menunjukkan hanya 2% pelajar mencapai tanda aras tertinggi iaitu kebolehan menyelesaikan masalah matematik yang kompleks melibatkan daya pemikiran kreatif yang tinggi dan 35% pelajar berada di tanda aras bawah minimum iaitu pelajar mempunyai sedikit atau tiada pengetahuan subjek (KPM, 2013). Lebih malang lagi, laporan PISA 2009 pula menunjukkan 59% pelajar Malaysia gagal mencapai tanda aras minimum dalam matematik sementara PISA 2012 pula menunjukkan 50.8% pelajar Malaysia juga gagal mencapai tanda aras minimum iaitu pelajar gagal mencapai profisiensi asas yang diperlukan untuk penyertaan efektif dan produktif dalam kehidupan (KPM, 2013).

Peratusan yang melebihi separuh daripada jumlah pelajar di Malaysia gagal untuk mencapai profisiensi asas dalam matematik merupakan faktor yang amat kritikal dan perlu ditangani dengan segera. Sungguhpun hanya segelintir sahaja pelajar yang dilibatkan dalam pentaksiran antarabangsa ini, gambaran secara keseluruhan seolah-olah menunjukkan kebolehan pelajar Malaysia dalam



menyelesaikan masalah matematik yang memerlukan kebolehan kreatif berada di tahap yang membimbangkan dari perspektif antarabangsa. Oleh itu, kurangnya amalan pengajaran kreatif dalam kalangan guru boleh menjejaskan segala usaha yang dilaksanakan dalam menyokong dan mendukung perubahan pendidikan terkini seperti penerapan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) yang pastinya menuntut penerapan elemen kreatif dalam pengajaran.

### **1.2.1.3 Kesan Kepada Pembangunan Modal Insan**

Bagi memenuhi keperluan guna tenaga negara di abad ke-21, Pelan Induk Pembangunan Pendidikan (PIPP) 2006-2010 memberi penekanan untuk membangunkan modal insan yang kreatif dan inovatif. Penekanan ini diperkasakan lagi dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 (KPM, 2013). Namun amalan pengajaran guru yang kurang kreatif boleh memberi kesan jangka panjang terhadap pembangunan modal insan yang merupakan elemen asas dan kritikal dalam mentransformasikan ekonomi Malaysia daripada negara berpendapatan sederhana kepada negara berpendapatan tinggi menjelang tahun 2020 (Jabatan Perdana Menteri, 2010).

Justeru keupayaan individu yang kreatif dalam mencetuskan idea dan menghasilkan ciptaan diharap dapat dijadikan amalan dan budaya dalam kehidupan mereka. Sebab itulah pembentukan modal insan kreatif yang dapat menguasai pelbagai kemahiran kognitif seperti penyelesaian masalah, penaakulan dan pemikiran kreatif dan inovatif seharusnya bermula dari peringkat persekolahan. Kesan yang lebih ketara dilihat dari aspek persaingan merebut peluang pekerjaan dengan rakyat asing akibat globalisasi. Daya kreativiti yang rendah mengakibatkan kesukaran untuk menyelesaikan masalah yang semakin kompleks dalam pekerjaan dan mungkin tewas dalam persaingan dengan pekerja asing (Lee, 2002). Maksudnya, modal insan yang dilahirkan sewajarnya memiliki daya kreativiti yang tinggi agar pekerjaan yang memerlukan kreativiti yang tinggi tidak didominasi oleh rakyat asing. Justeru kegagalan guru untuk memupuk daya kreativiti pelajar melalui pengajaran yang

kreatif dikhuatiri boleh menjejaskan proses pembangunan modal insan yang dihasratkan.

Hasil tinjauan literatur, penyelidik telah mengenal pasti masalah atau faktor yang menyebabkan timbulnya isu kurangnya amalan pengajaran kreatif dalam kalangan guru. Maka perbincangan seterusnya mengupas faktor yang menjadi masalah kepada isu ini khususnya dalam kalangan guru matematik di sekolah.

### **1.2.2 Permasalahan Kajian**

Hasil tinjauan literatur mendapati, beberapa faktor telah dikenal pasti membentuk permasalahan kepada isu amalan pengajaran guru matematik yang kurang kreatif. Salah satu faktor permasalahan ini adalah disebabkan faktor persekitaran seperti perbezaan budaya, kekurangan dari aspek kemudahan prasarana, sumber pengajaran, kerjasama antara rakan sejawat dan sokongan daripada pihak pentadbir dan ibu bapa (Horng *et al.*, 2005; Liakopoulou, 2011). Memandangkan setiap negeri di Malaysia memiliki kepelbagaian kaum dan etnik yang berbeza dari segi budaya serta tidak semua sekolah di Malaysia memiliki kemudahan infrastruktur yang lengkap khususnya sekolah-sekolah di luar bandar, maka faktor persekitaran dilihat boleh mempengaruhi amalan pengajaran kreatif guru. Kekurangan kemudahan prasarana dan infrastruktur yang lengkap seperti kemudahan capaian *internet* yang baik serta peralatan, sumber dan bahan bantu mengajar yang mencukupi memberikan impak yang cukup besar kepada guru dalam menghasilkan bentuk pengajaran yang kreatif (Sawyer, 2004; Palaniappan, 2009).

Maknanya, kecenderungan guru matematik untuk mengamalkan pengajaran kreatif terbatas disebabkan kekurangan kemudahan tersebut. Tambahan pula, dalam era kemajuan masa kini, mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran telah menjadi sebahagian daripada keperluan amalan pengajaran kreatif. Situasi semasa yang memanfaatkan pencarian ilmu hanya di hujung jari menyebabkan mana-mana pihak yang tidak menggunakan peralatan dan kemudahan teknologi ini akan jauh

ketinggalan khususnya dalam penerimaan maklumat yang terkini. Justeru faktor sokongan persekitaran yang kondusif selain memberi penekanan terhadap kemudahan teknologi maklumat dan komunikasi mampu mencetuskan semangat untuk guru matematik melaksanakan pengajaran kreatif dengan lebih berkesan.

Selain persekitaran, faktor yang paling banyak dibincangkan dalam literatur yang menyebabkan kurangnya amalan pengajaran kreatif dalam kalangan guru matematik adalah faktor guru itu sendiri. Sungguhpun Kementerian Pendidikan Malaysia telah melaksanakan pelbagai usaha untuk memantapkan pelaksanaan strategi kreatif dalam pengajaran matematik seperti memperkenalkan kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis (KBKK), penerapan pembelajaran kooperatif, pembelajaran masteri dan pembelajaran kontekstual dalam sukatan pelajaran serta memperkenalkan elemen kreativiti dalam pengajaran, impak dan hasilnya masih jauh daripada memuaskan (KPM, 2013). Realitinya guru matematik menghadapi kesukaran untuk menterjemahkan teori pengajaran kreatif kepada bentuk amalan yang seharusnya dilaksanakan.

Antara masalah yang disebabkan oleh faktor guru adalah kurangnya pengetahuan guru berkaitan latar belakang dan keperluan pelajar (Sarsani, 2008). Pengetahuan mengenai latar belakang pelajar membantu guru memilih kaedah terbaik dalam pengajaran kreatif matematik. Hal ini dipersetujui oleh Zaleha dan Nurul Liana (2011) dan Ramdhani *et al.* (2012) yang mendapati, guru yang bermasalah dari segi pengetahuan tentang pelajar seperti perbezaan gaya kognitif tidak akan dapat menentukan keperluan pembelajaran pelajarinya serta gagal memilih gaya pengajaran yang sesuai dengan tahap kognitif pelajarinya. Kebolehan dalam pengajaran kreatif bermaksud guru dapat menilai kreativiti dan menghormati perbezaan individu pelajar dalam mengungkapkan sesuatu dan menghasilkan ciptaan (Chan, 2007). Guru matematik juga dilihat kurang memiliki kompetensi dalam pengajaran sehingga menjejaskan amalan pengajaran kreatif (Azhari dan Zaleha, 2013). Kampilis, Berki dan Saariluoma (2009) mendapati, majoriti guru merasakan mereka kurang kompeten untuk mengajar secara kreatif dan kurang motivasi untuk merealisasikan anggapan tersebut.

Kurangnya latihan dan inisiatif untuk meningkatkan pembangunan diri dikenal pasti menjadi punca guru kurang kompeten untuk melaksanakan pengajaran kreatif (Fleith, 2000; Kim, 2010; Rinkevich, 2011; Horng *et al.*, 2005). Menurut Sawyer (2004), untuk menjadikan pengajaran itu kreatif, pelaburan yang berterusan adalah diperlukan secara serius dalam pembangunan profesional. Maksudnya guru matematik memerlukan kemahiran untuk meningkatkan kebolehan mengajar secara kreatif dan tidak hanya menggunakan kaedah yang biasa diamalkan tanpa adanya penambahbaikan. Justeru guru matematik perlu berinisiatif dalam aspek pembangunan diri untuk melaksanakan pengajaran kreatif sama ada secara menghadiri latihan atau belajar sendiri melalui pembacaan dan perkongsian idea dengan mereka yang lebih berpengalaman kerana tidak semua individu berbakat menjadi kreatif secara semula jadi.

Selanjutnya kajian juga menunjukkan guru yang kurang kompeten dari aspek kandungan, pedagogi, organisasi dan komunikasi berdepan dengan masalah untuk mengajar dengan baik.. Menurut Goulding *et al.* (2002), guru yang tidak kompeten dalam pengetahuan kandungan akan menjejaskan keberkesanan amalan pengajaran. Pendapat ini dipersetujui oleh Murray dan Male (2005) yang juga mendapati guru-guru yang tidak kompeten dalam kandungan akan bermasalah untuk mengajar dengan berkesan. Howard (1987) dan Leinhardt (1983) pula berpendapat, seseorang guru menghadapi kesukaran untuk mengajar dengan kreatif dan gagal menarik minat pelajar sekiranya mereka memiliki struktur pengetahuan kandungan yang kurang berkembang. Justeru menguasai kandungan matematik merupakan kompetensi yang perlu diutamakan kerana menguasai kandungan bermakna guru berpengetahuan tinggi dalam bidang matematik.

Selain kandungan, pengajaran menjadi kurang diminati pelajar sekiranya guru matematik kurang kompeten dalam aspek pedagogi akibat menggunakan cara pengajaran yang kurang menarik dan membosankan serta tidak disukai oleh pelajar (Rice, 1991; Nik Aziz, 1996). Menurut Cochran (2005), dalam pengajaran kreatif pelajar perlu dibimbing untuk mendapatkan pengetahuan dan kemahiran matematik secara jelas. Selain itu, kaedah dan teknik pengajaran yang dilaksanakan juga perlu dipelbagaikan (Ruey, 2010; Cheng, 2011; Jang, Guan dan Hsieh, 2009; Schmeichel,

2012). Antara teknik-teknik kreatif dalam pengajaran matematik yang perlu dipelbagaikan adalah seperti sumbang-saran, kuiz dan main peranan (Tan, 1998). Kepelbagaian strategi, kaedah dan teknik kreatif dalam pengajaran menunjukkan guru perlu sentiasa memikirkan idea-idea yang kreatif untuk diketengahkan dan perlu berfikir di luar kotak pemikiran.

Kompetensi guru bukan sahaja dari aspek kandungan dan pedagogi, malah perlu juga mempunyai kompetensi dalam pedagogi kandungan. Menurut Shulman (1986), pengetahuan pedagogi kandungan (PCK) akan membantu menggalakkan kefahaman konsep. Dengan kata lain, guru bukan sahaja harus menguasai kandungan subjek yang diajar, malah perlu juga berkemahiran bagaimana untuk mengajar subjek tersebut (Yu *et al.*, 2012; Maher, 2011; Kim, Ham, dan Paine, 2011). Magnusson *et al.* (1994) mendapati, guru yang tidak kompeten dalam pedagogi kandungan tidak berupaya untuk menjelaskan peranan mereka dalam memudahkan perkembangan pengetahuan pelajar, khususnya untuk mata pelajaran yang kompleks seperti sains dan matematik.

Selanjutnya, komunikasi yang kurang baik di antara guru dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran boleh menghalang kreativiti pelajar. Sebaliknya komunikasi dan hubungan yang baik akan dapat mengurangkan kebimbangan pelajar terhadap subjek matematik (McGlynn-Stewart, 2010; Cardoso *et al.*, 2011). Fleisher (2005) juga berpendapat bahawa, komunikasi yang baik dan hubungan yang rapat antara guru dan pelajar memainkan peranan penting dalam menentukan minat pelajar terhadap pelajaran yang diajar seterusnya mempengaruhi guru untuk memilih strategi pengajaran yang dapat menarik minat serta meningkatkan komitmen pelajar terhadap pelajaran.

Guru yang tidak kompeten dari aspek organisasi seperti kurang membuat persediaan dan tiada perancangan turut mempengaruhi pengajaran kreatif (Korthagen, 2004; Koster *et al.*, 2005; Hong *et al.*, 2005). Hal ini diakui oleh Schmidt (2005), yang menyatakan bahawa guru yang tidak kompeten dalam merancang pengajaran dengan baik sering menghadapi masalah dalam melaksanakan pengajaran. Mereka bukan sahaja menghadapi kesukaran dalam menentukan apa

yang pelajar perlukan untuk pembelajaran malah berbeza pandangan dengan rakan mereka walaupun mengajar kandungan yang sama. Buell *et al.*, (1999) dan Cains dan Brown (1996) pula mendapati, guru yang sentiasa tidak bersedia akan berdepan dengan masalah dalam pengajaran dan menganggap diri mereka tidak mempunyai cukup pengalaman dan kurang mendapat latihan.

Lin dan Li (2009) pula berpendapat, pengajaran yang kurang kreatif mempunyai objektif pengajaran yang sukar untuk dicapai kerana tidak dirancang dengan baik. Maksudnya tanpa perancangan rapi, sesuatu pengajaran seolah-olah tidak mempunyai matlamat dan hala tuju yang jelas. Koster *et al.* (2005) mencadangkan organisasi dalam pengajaran termasuklah kebolehan guru untuk bekerja secara berpasukan, berinteraksi dengan pentadbir sekolah, menyeimbangkan keperluan kerja dan waktu senggang, membangunkan visi secara bersama dan melaksanakannya, mewujudkan hubungan dengan pihak luar, berurusan dengan pentadbir secara cekap dan menyimpan rekod.

Selain faktor kompetensi guru, kajian-kajian lepas turut membuktikan bahawa guru yang memiliki personaliti yang kurang positif juga mempunyai kaitan dengan keberkesanan pengajaran kreatif (Horng *et al.*, 2005; Stenberg, 2005; Oreck, 2006; Chan, 2007; Beghetto, 2007; Dacey dan Lennon, 2000; Lilly, 2001; Sawyer, 2004; Palaniappan, 2009; Beidler, 1997; Brinkman, 2010; Maksić dan Pavlović, 2011; Ruhizan, 2011). Personaliti guru yang kurang positif seperti takut mengambil risiko, tidak bersifat terbuka, terlampau serius dalam pengajaran dan kurang fleksibel menjadikan pengajaran guru menjadi kurang kreatif (Malikow, 2005; Brinkman, 2010; Azhari dan Zaleha, 2014). Buku Panduan Kreativiti, Pembangunan dan Amalan Pengajaran dan Pembelajaran (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2011), turut menjelaskan personaliti guru seperti rasa rendah diri dan kurangnya motivasi diri merupakan penghalang kepada amalan pengajaran kreatif dalam kalangan guru di Malaysia.

Kebanyakan guru juga tiada kecenderungan untuk berani melakukan eksperimen atau mengadaptasi pengajaran di luar kaedah atau prosedur semasa yang telah lama diguna pakai (Chan, 2007). Maksudnya guru tidak berani mengambil

risiko. Hal ini menyebabkan kreativiti pelajar terbatas lantaran pengajaran guru yang terlalu berstruktur, mengabaikan idea-idea pelajar dan terlalu mengawal pelajar (Lee, 2013). Justeru guru matematik yang memiliki personaliti yang positif seperti berani mengambil risiko, bersifat terbuka dan tabah berupaya menjadikan mereka kreatif dalam pengajaran.

Selanjutnya, guru yang kurang merangsang pelajar untuk kreatif juga merupakan masalah yang perlu diatasi. Ramai pengkaji mendapati, pelajar kurang digalakkan untuk menyoal, kurang diberi kebebasan untuk melaksanakan aktiviti dan kurang fleksibel menyebabkan suasana pengajaran dan pembelajaran menjadi kurang kreatif (Cropley, 1997; Tan dan Goh, 2003; Zhang, 2007; Lee dan Kemple, 2014). Menurut Fadlelmula (2010), guru kerap bertanya soalan yang mempunyai hanya satu jawapan atau boleh dijawab semudah ya atau tidak atau tiada maklum balas. Sekiranya pelajar tidak segera menjawab soalan itu, guru sama ada mengalihkan soalan kepada pelajar lain ataupun terus memberikan jawapan tersebut. Maksudnya penyoalan guru tidak berbentuk terbuka atau mencapah. Situasi sebegini kurang merangsang kreativiti pelajar untuk berfikir secara kreatif.

Sungguh pun demikian, tinjauan literatur juga mendapati terdapat beberapa faktor yang menghalang guru matematik untuk melaksanakan pengajaran kreatif. Menurut Beghetto (2007) dan Briggs dan Davis (2008), halangan utama datangnya daripada guru sendiri yang bersikap negatif terhadap amalan pengajaran kreatif. Selanjutnya faktor kekangan masa juga membataskan amalan guru untuk kreatif dalam pengajaran (Fleith, 2000; Lim, White dan Chew, 2005; Edinger, 2008). Faktor selanjutnya adalah faktor kekurangan kemudahan prasarana di sekolah (Horng *et al.*, 2005), sikap negatif pelajar terhadap matematik (Norton dan Irvin, 2007; Noor Azlan, 2005; Sarsani, 2008) dan kefahaman guru, polisi dan dasar negara serta organisasi kurikulum dan pendidikan berpusat (Craft, 2003).

Tinjauan literatur terhadap model-model berkaitan pengajaran kreatif pula menjelaskan, kebanyakan model cenderung kepada komponen pengajaran kreatif (Tan, 1998; Lilly dan Rejskind, 2001), konsepsi kreatif (Lev Zamir dan Leikin, 2011) dan proses kreatif (Plsek, 1997; Torrance, 1979; Torrance dan Safter, 1990;

Palaniappan, 2004). Situasi ini mewujudkan jurang atau lompang khususnya dari aspek fungsi model dalam menentukan elemen yang mempengaruhi amalan pengajaran kreatif sama ada secara langsung atau tidak langsung di samping mengenal pasti individu yang berupaya mengamalkan pengajaran kreatif berdasarkan kompetensi, personaliti dan amalan merangsang kreativiti. Maka model kajian ini sebenarnya menyokong fungsi model-model sedia ada dalam memperkasakan lagi amalan pengajaran kreatif dalam kalangan guru. Penjelasan berkaitan model-model pengajaran kreatif sedia ada dibincangkan dengan lebih lanjut dalam bab 2.

Amalan kreatif dalam pengajaran akan menjadi lebih bermakna sekiranya guru memiliki kompetensi yang sewajarnya, berpersonaliti positif dan berupaya merangsang kreativiti pelajar. Tambahan pula, kebanyakan model berkaitan kreativiti yang diguna pakai dalam persekitaran pendidikan khususnya di sekolah merupakan adaptasi daripada model-model luar negara seperti Model Proses Kreatif Terarah yang dijadikan panduan untuk guru melaksanakan proses kreatif dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran (KPM, 2011). Selain itu, kebanyakan model sedia ada tidak dianalisis menggunakan pendekatan pemodelan persamaan sStruktur [*Structural Equation Modeling*] (SEM) untuk menguji dan mengesahkan model. Justeru terdapat juga jurang dari segi kaedah analisis yang digunakan dalam menguji dan mengesahkan model. Penjelasan berkaitan SEM dibincangkan dengan lebih terperinci dalam bab 3.

Hasil keseluruhan perbincangan membuktikan bahawa faktor persekitaran dan faktor guru menjadi punca kepada amalan pengajaran yang kurang kreatif dalam kalangan guru. Walau bagaimanapun, penyelidik berpendapat, faktor guru lebih signifikan untuk diberi fokus dalam pembangunan model kajian ini berdasarkan tinjauan literatur yang majoritinya meletakkan permasalahan disebabkan guru sepertimana yang dibincangkan sebelum ini. Faktor guru dikhususkan lagi kepada masalah guru matematik yang kurang kompeten, kurang berpersonaliti positif dan kurang merangsang kreativiti pelajar. Pendekatan pemodelan persamaan struktur (SEM) sebagai analisis pemodelan pula dapat memperkukuhkan lagi kesahan model yang dibangunkan. Maka pembangunan model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik berpendekatan



pemodelan persamaan struktur adalah bertepatan dengan matlamat pendidikan masa kini yang meletakkan kualiti guru sebagai tonggak utama ke arah pendidikan bertaraf dunia.

### **1.3 Pernyataan Masalah**

Hasil perbincangan dalam latar belakang masalah menunjukkan, antara masalah yang menyebabkan guru matematik kurang mengamalkan pengajaran kreatif adalah disebabkan faktor guru matematik yang kurang kompeten, kurang berpersonaliti positif dan kurang merangsang kreativiti pelajar. Justeru pembangunan model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik berpendekatan pemodelan persamaan struktur (SEM) adalah relevan bagi mengatasi permasalahan tersebut.

Kebanyakan model berkaitan pengajaran kreatif diuji sama ada secara kualitatif, delphi atau menggunakan teknik analisis multivariat generasi pertama seperti analisis regresi dan analisis varians. Walau pun penggunaan teknik ini masih relevan (Haenlein dan Kaplan, 2004), situasi sebegini mewujudkan keterbatasan dalam melaksanakan teknik analisis tersebut seperti hanya boleh menganalisis model mudah, andaian bahawa semua pemboleh ubah adalah pemboleh ubah tercerap dan ralat pengukuran tidak dilibatkan dalam analisis. Batasan-batasan tersebut menghadkan proses pemodelan yang melibatkan pemboleh ubah eksogen dan endogen. Dalam konteks teoritikal yang berlainan, ukuran kebolehpercayaan dan kesahan yang melibatkan analisis generasi pertama juga tidak sesuai dan pemboleh ubah bersandar juga diukur secara langsung daripada pemboleh ubah tidak bersandar (Barclay, 1995). Oleh yang demikian, bagi mengatasi kekangan yang dinyatakan, penggunaan teknik analisis multivariat generasi kedua seperti SEM adalah lebih sesuai (Chin, 1998; Hair *et al.*, 2010).

Pemodelan persamaan struktur (SEM) merupakan satu kumpulan model statistik yang sesuai untuk menguji model kerana menjelaskan hubungan antara

pemboleh ubah dan penyelidik dibenarkan menghipotesiskan hubungan berkenaan serta mengambil kira ralat pengukuran dalam penganggarannya (Bollen, 1989, Bryne, 2010). Kesesuaian tersebut adalah dari segi penggunaan SEM itu sendiri yang melibatkan pengesahan sesuatu model kajian yang dibina berdasarkan asas teori yang kukuh dalam kajian-kajian sebelumnya (Buhi *et al.*, 2007; Bryne, 2010). Menurut Hair *et al.* (2010), kekuatan teknik analisis multivariat generasi kedua seperti SEM ialah ia berupaya untuk melaksanakan analisis pemodelan secara serentak yang melibatkan beberapa pemboleh ubah eksogen dan endogen. Tambahan pula kajian berkaitan model pengajaran kreatif melibatkan analisis pemodelan persamaan struktur masih kurang dilaksanakan dalam konteks pendidikan matematik di Malaysia. Maka penggunaan pemodelan persamaan struktur yang terbukti berkesan untuk menguji model adalah sesuai dan relevan bagi memperkukuhkan lagi kekuatan model yang dibangunkan.

Selanjutnya, kebanyakan model pengajaran kreatif sedia ada adalah terbatas kepada komponen pengajaran kreatif, konsepsi kreatif dan proses kreatif. Justeru itu, berdasarkan tinjauan literatur yang menunjukkan banyak permasalahan mengaitkan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti dengan pengajaran kreatif, maka amat wajar agar perhatian turut diberikan bagi melihat hubungan antara pemboleh ubah-pemboleh ubah pendam tersebut dan melihat kesannya terhadap pemboleh ubah pendam yang lain. Maka pendekatan SEM adalah sesuai kerana mengkaji hubungan sebab-akibat antara sekumpulan pemboleh ubah dalam kajian (Chua, 2009; Schumaker dan Lomax, 2004). Tujuannya adalah untuk menentukan sama ada terdapat hubungan yang signifikan antara pemboleh ubah-pemboleh ubah pendam atau dalam konteks pemodelan persamaan struktur untuk melihat hubungan sebab dan akibat antara sekumpulan pemboleh ubah eksogen dan endogen berdasarkan asas teori yang kukuh.

Seterusnya, faktor persekitaran didapati mempengaruhi amalan pengajaran kreatif guru matematik (Horng *et al.*, 2005; Liakopoulou, 2011; Sawyer, 2004; Palaniappan, 2009). Memandangkan negara Malaysia memiliki faktor persekitaran yang agak berbeza dari segi geografi dan budaya antara negeri disebabkan kepelbagaian kaum dan etnik serta perbezaan dari segi kemudahan prasarana, maka

adalah penting untuk menentukan sama ada model yang dibangunkan sesuai digunakan oleh setiap zon negeri yang terdiri daripada Zon Utara, Zon Barat, Zon Selatan, Zon Timur dan Zon Sabah Sarawak walaupun setiap negeri menggunakan kurikulum yang sama. Maksudnya model yang dibangunkan harus diuji sama ada sesuai digunakan di seluruh negara terutamanya bagi tujuan generalisasi.

Perbincangan turut menjelaskan terdapat banyak faktor yang menjadi halangan sehingga membataskan amalan pengajaran kreatif. Namun kebanyakan faktor halangan dan cabaran yang terdapat dalam kajian literatur adalah dari konteks luar negara. Maka adalah relevan untuk mengenal pasti halangan dan cabaran ini dalam konteks pendidikan matematik di Malaysia. Pengenalpastian faktor halangan ini memudahkan penyelidik untuk membuat justifikasi terhadap hubungan antara konstruk-konstruk kajian.

Hasil daripada permasalahan yang dinyatakan, maka penyelidik berpendapat bahawa pembangunan satu model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik yang diuji secara empirik berpendekatan pemodelan persamaan struktur adalah sangat relevan dan signifikan dalam konteks pendidikan matematik di Malaysia. Usaha ini secara tidak langsung dapat membantu meningkatkan kualiti guru matematik ke tahap yang lebih tinggi seterusnya berupaya mencapai visi dan aspirasi sistem pendidikan negara secara keseluruhannya.

#### **1.4 Objektif Kajian**

Kajian ini bertujuan untuk menguji dan menentusahkan model secara empirik serta menghubungkaitkan elemen-elemen kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik dengan pengajaran kreatif. Model yang diuji adalah model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik. Oleh yang demikian, empat objektif kajian telah digariskan dalam menjalankan kajian ini:

- i. Menguji model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik berpendekatan pemodelan persamaan struktur (SEM).
- ii. Mengkaji hubungan yang signifikan antara konstruk-konstruk pendam dalam model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik yang diuji.
- iii. Menguji sama ada zon negeri merupakan pemboleh ubah penyederhanaan terhadap model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik.
- iv. Mengenal pasti faktor-faktor halangan kepada amalan pengajaran kreatif guru matematik.

### **1.5 Persoalan Kajian**

Berdasarkan objektif kajian (i), iaitu untuk menguji model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik berpendekatan pemodelan persamaan struktur (SEM), maka persoalan kajian yang diutarakan oleh kajian ini ialah:

- i. Adakah model pengukuran pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik dapat disahkan melalui analisis faktor pengesahan (CFA)?
- ii. Adakah model struktur pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik mempunyai indeks padanan terbaik?

Berdasarkan objektif kajian (ii), (iii) dan (iv) maka persoalan kajian yang diutarakan oleh kajian ini ialah:

- iii. Adakah terdapat hubungan yang signifikan antara konstruk-konstruk pendam dalam model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik yang diuji?

- iv. Adakah zon negeri merupakan pemboleh ubah penyederhanaan terhadap model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik?
- v. Apakah faktor-faktor halangan kepada amalan pengajaran kreatif guru matematik?

## 1.6 Hipotesis Kajian

Bahagian ini menunjukkan hubungan yang diuji antara kompetensi, personaliti, rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif. Berdasarkan persoalan kajian (iii) dan (iv), maka hipotesis berikut dikemukakan:

- H<sub>A1</sub>: Personaliti mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kompetensi.
- H<sub>A2</sub>: Personaliti mempunyai hubungan yang signifikan terhadap rangsangan kreativiti.
- H<sub>A3</sub>: Kompetensi mempunyai hubungan yang signifikan terhadap rangsangan kreativiti.
- H<sub>A4</sub>: Personaliti mempunyai hubungan yang signifikan terhadap pengajaran kreatif.
- H<sub>A5</sub>: Kompetensi mempunyai hubungan yang signifikan terhadap pengajaran kreatif.
- H<sub>A6</sub>: Rangsangan kreativiti mempunyai hubungan yang signifikan terhadap pengajaran kreatif.
- H<sub>A7</sub>: Zon negeri merupakan pembolehubah penyederhanaan terhadap model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik.

## 1.7 Kerangka Teori Kajian

Kajian ini berpandukan kepada teori yang boleh dijadikan asas kepada pembangunan model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik. Sungguhpun teori yang dipilih adalah bersifat umum, ianya tetap relevan untuk diterapkan dalam konteks pendidikan matematik berdasarkan kepada kesesuaian dan kepentingan elemen-elemen dalam teori yang dipilih sebagai asas kepada pembinaan item-item bagi instrumen kajian yang merupakan nadi utama kepada pembangunan model kajian ini. Berdasarkan kesesuaian dan kepentingan inilah maka beberapa teori yang berkaitan dengan kompetensi, rangsangan kreativiti, personaliti dan pengajaran kreatif dinyatakan dalam bahagian ini. Sehubungan itu, Model *Iceberg* (Spencer dan Spencer, 1993), Profil Kompetensi Guru (Koster *et al.*, 2005), Sembilan Elemen Merangsang Kreativiti (Cropley, 1997), Model Sifat Personaliti Lima Faktor (Mcrae dan Costa, 1999) dan Empat Komponen Kreatif (Torrance, 1990) telah dijadikan asas kepada pembangunan model kajian ini.

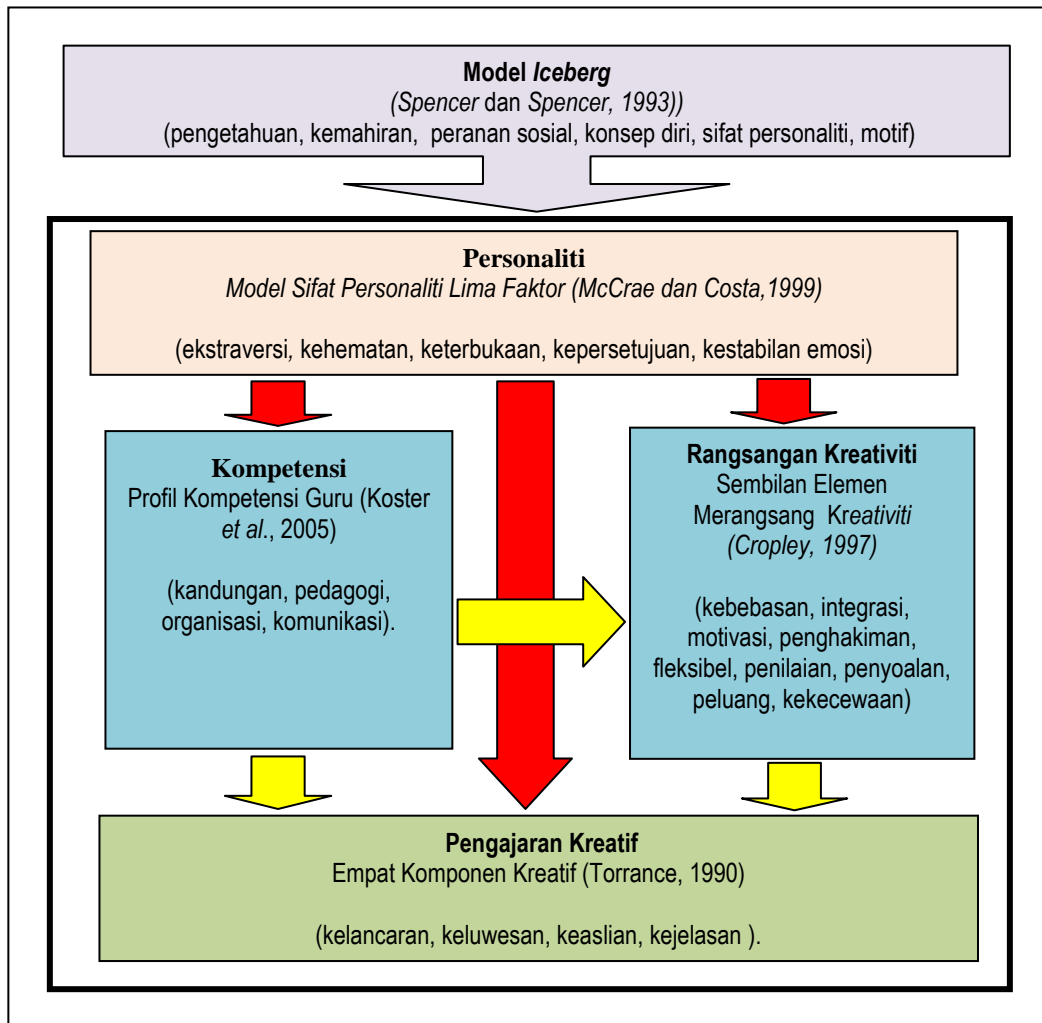
Secara umumnya, kerangka teori kajian ini dibentuk berdasarkan Model *Iceberg* (Spencer dan Spencer, 1993) sebelum dikembangkan kepada teori-teori yang lebih khusus bagi menerbitkan elemen setiap pemboleh ubah kajian ini. Model ini dipilih kerana ia boleh memberi penjelasan secara keseluruhan tentang kompetensi, personaliti, rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif guru matematik yang merupakan pemboleh ubah utama kajian ini. Model ini juga memberi penjelasan tentang interaksi kesemua pemboleh ubah tersebut yang digambarkan secara jelas dalam kerangka konseptual atau model hipotesis kajian yang dibincangkan dalam bahagian seterusnya. Kesemua elemen model ini adalah relevan untuk dipilih sebagai asas kajian ini iaitu kompetensi guru matematik merujuk kepada pengetahuan dan kemahiran yang perlu dikuasai oleh guru matematik seperti pengetahuan kandungan dan kemahiran pedagogi. Personaliti merujuk kepada konsep diri dan sifat personaliti yang ada dalam diri guru matematik dan lebih bersifat dalaman. Rangsangan kreativiti merujuk kepada motif yang memandu tingkah laku guru matematik untuk merangsang kreativiti pelajar sementara pengajaran kreatif pula merujuk kepada peranan sosial yang diamalkan oleh guru

matematik berdasarkan pengetahuan, kemahiran, personaliti dan motif yang ingin dicapai.

Bagi memperkembangkan setiap elemen dalam Model *Iceberg* yang bersifat umum, beberapa model, profil dan elemen yang bersesuaian dengan pemboleh ubah kajian ini dipilih. Sehubungan itu, kerangka teori kajian ini mencadangkan Profil Kompetensi Guru oleh Koster *et al.* (2005) bagi menjelaskan elemen kompetensi guru matematik secara lebih terperinci dari aspek pengetahuan dan kemahiran yang merangkumi kandungan, pedagogi, organisasi dan komunikasi. Bagi mendapatkan penjelasan tentang elemen personaliti guru matematik, Model Sifat Personaliti Lima Faktor oleh McRae dan Costa (1999) dipilih terdiri daripada ekstraversi (*extraversion*), kehematan (*conscientiousness*), keterbukaan (*openness*), kepersetujuan (*agreeableness*) dan kestabilan emosi (*Emotional Stability*) yang merupakan lawan kepada personaliti negatif untuk neurotik (*neuroticism*).

Selanjutnya, kerangka teori kajian ini turut mencadangkan sembilan elemen merangsang kreativiti oleh Cropley (1997) bagi menjelaskan tentang elemen rangsangan kreativiti guru matematik iaitu kebebasan, integrasi, motivasi, penghakiman, fleksibel, penilaian, penyoalan, peluang dan kekecewaan. Akhir sekali, Empat Komponen Kreatif oleh Torrance (1990) iaitu kelancaran, kejelasan, keaslian dan keluwesan dijadikan sandaran bagi menilai amalan pengajaran kreatif guru matematik.

Teori dan model yang dijadikan asas kepada kajian ini memiliki kekuatan masing-masing. Penjelasan berkaitan teori dan model-model kajian ini dibincangkan secara lebih terperinci dalam bab 2. Melalui integrasi setiap teori dan model ini, penyelidik telah menghasilkan kerangka teori yang holistik serta mudah difahami. Secara ilustrasi, kerangka teori kajian ini dipaparkan dalam Rajah 1.



**Rajah 1.1:** Kerangka Teori Kajian

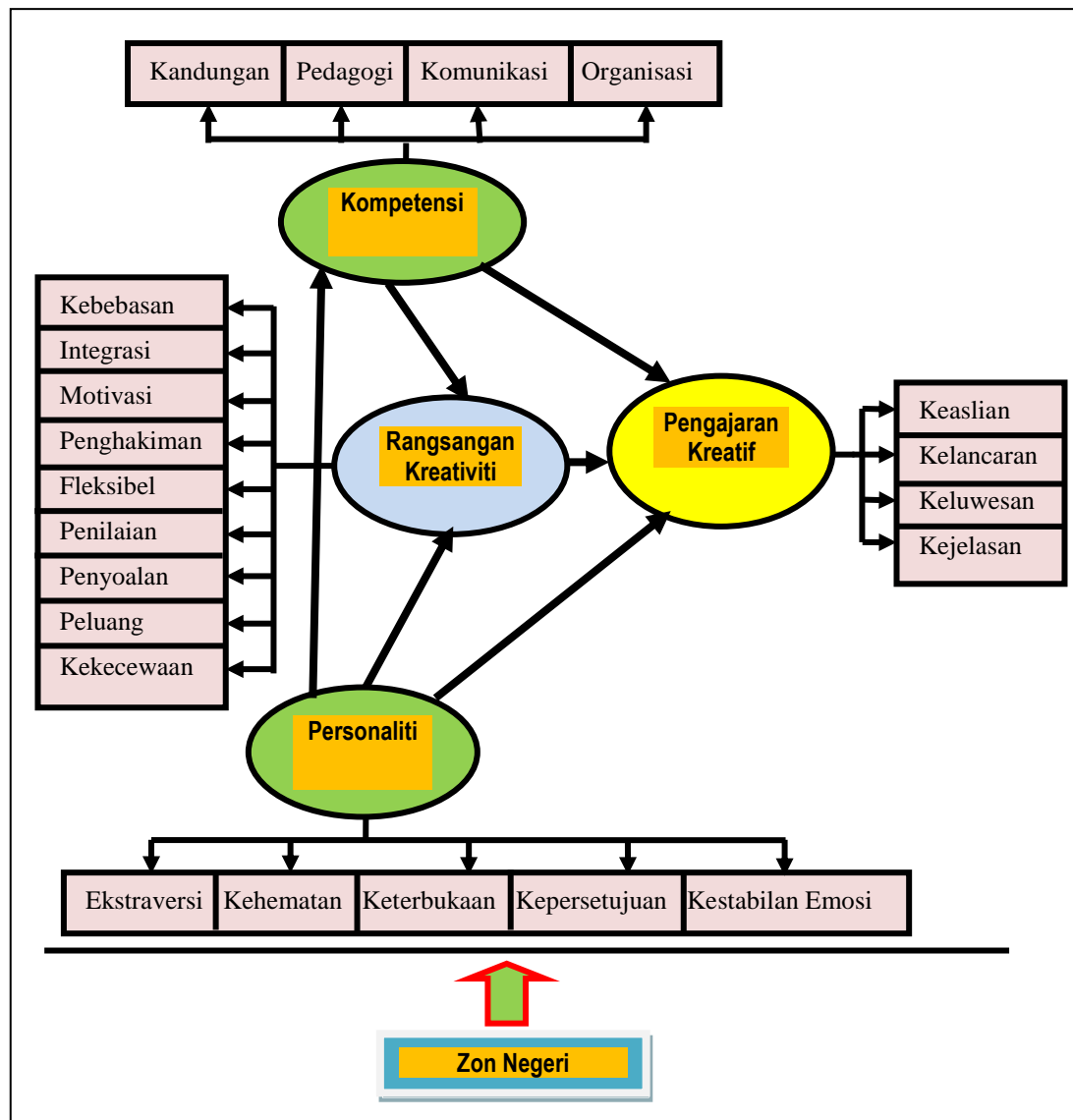
### 1.8 Kerangka Konseptual Kajian (Model Hipotesis)

Berdasarkan kerangka teori kajian, kerangka konseptual yang juga merupakan model hipotesis atau model ramalan dalam kajian ini dibina bagi melihat hubungan antara pembolehubah-pembolehubah yang dikaji. Ia menunjukkan hubungan antara konstruk-konstruk pendam yang dikaji iaitu kompetensi yang terdiri daripada kandungan, pedagogi, organisasi dan komunikasi; personaliti yang terdiri daripada ekstraversi, kehematan, keterbukaan, kepersetujuan dan kestabilan emosi; rangsangan kreativiti yang terdiri daripada kebebasan, integrasi, motivasi, penghakiman, fleksibel, penilaian, penyoalan, peluang dan kekecewaan serta pengajaran kreatif yang merangkumi kelancaran, keluwesan, kejelasan dan keaslian.



Kerangka konseptual ini menghipotesiskan hubungan antara personaliti dengan kompetensi, rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif. Kerangka konseptual ini juga menghipotesiskan hubungan antara kompetensi dengan rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif serta hubungan antara rangsangan kreativiti dengan pengajaran kreatif. Selain itu, kajian ini juga mengenal pasti sama ada zon negeri yang terdiri daripada lima zon negeri-negeri di Malaysia iaitu Zon Utara, Zon Barat, Zon Selatan, Zon Timur dan Zon Sabah Sarawak merupakan pemboleh ubah penyederhanaan (*moderator variable*) kepada model yang diuji kerana faktor persekitaran didapati mempunyai pengaruh terhadap amalan pengajaran kreatif (Horng *et al.*, 2005; Liakopoulou, 2011; Sawyer, 2004; Palaniappan, 2009)

Secara umumnya personaliti merupakan pemboleh ubah eksogenus sementara kompetensi, rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif merupakan pemboleh ubah endogenus. Zon negeri pula ditentukan sama ada bertindak sebagai pemboleh ubah penyederhanaan atau sebaliknya. Ilustrasi yang dipaparkan menjelaskan kerangka konsep kajian ini seperti mana ditunjukkan dalam Rajah 1.2.



**Rajah 1.2:** Kerangka Konseptual Kajian (Model Hipotesis)

## 1.9 Kepentingan Kajian

Terdapat beberapa kepentingan yang mendorong penyelidik menjalankan kajian berkaitan model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik. Kajian ini boleh dijadikan rujukan dalam menghasilkan instrumen dan model yang boleh dijadikan asas untuk menilai kompetensi, personaliti, amalan rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif guru matematik. Antara pihak yang berpotensi menggunakannya ialah pihak pentadbir dan pihak nazir yang menilai guru matematik di sekolah serta pensyarah yang

menilai latihan mengajar guru pelatih matematik berdasarkan instrumen dan model yang dihasilkan. Model kajian seumpama ini penting sebab kegagalan pihak yang terlibat menilai kompetensi, dan personaliti guru dengan baik boleh menjejaskan kualiti guru yang diharapkan.

Model kajian ini boleh dijadikan rujukan bagi proses penggubalan kurikulum di institusi pengajian tinggi yang menawarkan bidang perguruan seperti universiti dan institut pendidikan guru bagi memastikan latihan yang diberikan kepada guru pelatih matematik mengambil kira aspek kompetensi dan personaliti guru. Selanjutnya, berdasarkan model kajian ini, guru pelatih boleh diberi latihan kaedah untuk merangsang kreativiti pelajar dan melaksanakan pengajaran kreatif agar selari dengan kurikulum pendidikan masa kini yang memberi penekanan terhadap amalan kreatif dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

Kajian ini memberi kepentingan kepada tenaga pengajar khususnya para guru di sekolah dan amnya tenaga pengajar di institusi pendidikan untuk menggunakan instrumen dan model kajian bagi mengenalpasti kompetensi, personaliti, kebolehan merangsang kreativiti dan kemampuan mengamalkan pengajaran kreatif diri mereka dengan berkesan. Hasil pengenalpastian ini membolehkan tenaga pengajar memperbaiki kelemahan dan kekurangan diri melalui latihan atau pembelajaran sendiri bagi meningkatkan lagi tahap profesionalisme mereka untuk menjadi individu yang kreatif dan berkualiti.

Kepentingan kajian ini kepada bidang penyelidikan dan pendidikan secara keseluruhan ialah kajian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan dan khazanah ilmu yang bersifat teoritikal kepada umum dan menjadi rujukan juga kepada penyelidik-penyelidik lain dalam mengembangkan lagi ilmu pengetahuan berkaitan pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru khususnya yang menggunakan analisis SEM dalam kajian pendidikan matematik. Segala penemuan penyelidikan diharapkan dapat menjadi suatu cadangan yang boleh memberi manfaat kepada institusi dan pihak-pihak yang memerlukan.

### **1.10 Skop dan Batasan Kajian**

Skop dan batasan diwujudkan bagi mengelakkan halangan dalam kajian (Azman, 2012). Kajian ini hanya memberi fokus kepada hubungan antara kompetensi, personaliti, rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif selain menentukan sama ada zon negeri merupakan pemboleh ubah penyederhanaan bagi model yang diuji serta faktor-faktor yang menghalang amalan pengajaran kreatif guru matematik. Kajian ini juga hanya terbatas kepada penggunaan sampel yang melibatkan guru-guru yang mengajar subjek matematik di sekolah menengah di Malaysia mengikut zon-zon yang telah dipilih secara rawak sahaja.

Segala data yang diperolehi adalah berdasarkan dapatan maklum balas daripada responden guru yang mengajar subjek matematik sekolah menengah berdasarkan latihan yang diperolehi dan pengalaman mengajar mereka. Selain itu, instrumen yang digunakan dalam kajian ini telah dibina oleh penyelidik sendiri. Begitu juga dengan kekuatan model yang diuji kerana model ini dibina oleh penyelidik sendiri. Keadaan ini mungkin menyumbang kepada kekurangan ketepatan dan pengiktirafan daripada penyelidik lain. Kajian juga terbatas kepada kaedah persampelan yang digunakan iaitu kaedah persampelan rawak kelompok pelbagai peringkat.

Pemboleh ubah-pemboleh ubah kajian iaitu kompetensi, personaliti, rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif yang digunakan dalam analisis bagi menjawab persoalan kajian adalah terhad daripada apa yang dinyatakan dalam instrumen kajian ini sahaja. Kajian secara tinjauan telah dijalankan sekali sahaja dalam tempoh tertentu menggunakan soal selidik bagi memperolehi data-data kajian. Dapatan kajian juga bergantung kepada kejujuran responden-responden yang terlibat dalam memberikan jawapan yang tepat dan benar berdasarkan soal selidik yang dikemukakan.

## **1.11 Definisi Terminologi**

Definisi terminologi adalah bertujuan untuk menjelaskan tentang maksud terma-terma atau istilah-istilah yang berkaitan dengan kajian yang dijalankan secara terperinci. Penyelidik telah mengenal pasti beberapa terminologi yang perlu diterangkan pengertiannya bagi memberi penjelasan dan kefahaman. Definisi ini dijelaskan bagi mengelakkan berlaku sebarang kekeliruan dan salah faham berkaitan dengan kajian ini.

### **1.11.1 Pengajaran Kreatif**

Pengajaran kreatif ialah satu proses amalan guru yang menggabungkan pengetahuan sedia ada secara baru atau unik atau memperkenalkan proses baru untuk memupuk pemikiran bagi menghasilkan keputusan yang baik bertujuan untuk membimbing pelajar (Sale, 2005). Terdapat juga pendapat yang menyatakan pengajaran kreatif merupakan pengajaran berkesan (Anderson, 2002).

Pengajaran kreatif merujuk kepada teknik-teknik pengajaran yang bermatlamat untuk membantu pelajar mempelajari sesuatu bahan pengajaran dengan cara yang membolehkan pelajar memindahkan apa yang telah mereka pelajari kepada masalah baru untuk menyelesaikan masalah baru tersebut (Mayer, 1983). Dalam perkataan lain, pengajaran kreatif berlaku apabila guru mengajar sesuatu mata pelajaran secara berkesan yang dapat membantu pelajar memindahkan apa yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah baru dengan cara yang kreatif.

Dalam konteks kajian ini, pengajaran kreatif merujuk kepada pengajaran guru matematik dalam membimbing pelajar membina pengetahuan mereka secara unik dan berkesan serta berbeza daripada pendekatan tradisional yang berpusatkan guru, menekankan amalan prosedural dan latih tubi. Penilaian pengajaran kreatif kajian ini adalah berdasarkan kriteria penilaian kreatif yang dicadangkan oleh oleh

Torrance (1990) iaitu kelancaran, keluwesan, keaslian dan kejelasan dalam pengajaran.

### 1.11.2 Kompetensi

Menurut Rylatt dan Lohan (1995), kompetensi ialah kemahiran generik, kemahiran asas, kemahiran utama, dan kemahiran personal yang merujuk kepada pengetahuan, kemahiran dan sikap yang menjadi asas kepada tugas atau prestasi kerja yang dipertanggungjawabkan merentasi semua bidang. Rao (2010) pula mendefinisikan kompetensi sebagai ciri-ciri yang dimiliki individu yang terdiri daripada pengetahuan, kemahiran dan sikap yang membolehkannya melaksanakan prestasi yang hebat untuk setiap tugas, peranan atau situasi.

Walau bagaimanapun, elemen-elemen seperti pengetahuan, kemahiran dan sikap adalah bersifat umum. Dalam kajian ini, kompetensi merujuk kepada kompetensi guru. Kompetensi guru lebih mudah dinilai sekiranya disandarkan kepada perkara yang lebih khusus dalam konteks bidang tugas guru namun dalam masa yang sama masih lagi menerapkan elemen-elemen umum kompetensi. Justeru, kompetensi guru dalam konteks kajian ini sependapat dengan Koster *et al.* (2005) yang telah menggariskan kompetensi guru secara lebih khusus sesuai dengan bidang profesionalisme keguruan.

Koster *et al.* (2005) mengkategorikan kompetensi guru yang terlibat secara langsung dengan pengajaran kepada kompetensi yang berpaksikan kepada kandungan, pedagogi, komunikasi dan organisasi yang secara jelas menerapkan pengetahuan dan kemahiran dalam proses pelaksanaannya. Sikap tidak dianggap sebagai kompetensi berorientasikan tugas kerana pelaksanaan setiap kompetensi sememangnya berkaitan dengan sikap secara tidak langsung. Maksudnya, kompetensi guru dalam konteks kajian ini hanya merujuk kepada kecekapan guru mengintegrasikan pengetahuan dan kemahiran dari aspek kandungan, pedagogi, organisasi dan komunikasi.

### 1.11.3 Personaliti

Roberts (2009), mendefinisikan personaliti sebagai corak pemikiran, perasaan dan tingkah laku yang memberi maklum balas melalui pelbagai cara dari pelbagai keadaan. Spencer dan Spencer (1993) pula menyatakan personaliti merujuk cara seseorang itu cenderung untuk memperihalkan ciri-ciri individu.

Dalam konteks kajian ini, penyelidik bersetuju dengan definisi yang diutarakan oleh Roberts (2009) serta Spencer dan Spencer (1993) namun mengkhususkan ciri-ciri personaliti yang positif sahaja berdasarkan Model Sifat Personaliti Lima Faktor (Mcrae dan Costa, 1999) iaitu ekstraversi, kehematan, kepersetujuan, keterbukaan dan kestabilan emosi.

### 1.11.4 Rangsangan Kreativiti

Menurut Esquivel (1995), rangsangan kreativiti bermaksud amalan guru yang menyokong pembangunan kreatif pelajar. Beliau mencadangkan guru seharusnya cenderung untuk memiliki personaliti falsafah kemanusiaan, nilai hubungan *inter-personal* yang tinggi dan menyedari pengajaran kreatif itu merupakan proses kreatif.

Dalam konteks kajian ini, rangsangan kreativiti bermaksud tindakan dan amalan yang dilakukan oleh guru matematik dalam mendorong dan menggalakkan pembangunan kreatif pelajar melalui gaya pengajaran kreatif berdasarkan sembilan elemen yang dicadangkan oleh Cropley (1997) iaitu kebebasan, integrasi, motivasi, penghakiman, fleksibel, penilaian, penyoalan, peluang dan kekecewaan.

### **1.11.5 Model**

Berdasarkan Gustafson dan Branch (2002), model merujuk kepada sesuatu yang dapat membantu mengkonsepsikan penjelasan tentang realiti. Model dapat memberikan penjelasan ringkas berkaitan sesuatu pernyataan yang kompleks dan menunjukkan proses serta fungsi fizikal sesuatu idea atau fenomena. Model melibatkan sesuatu yang terbina bertujuan untuk menerangkan realiti yang kompleks kepada bentuk gambaran perkataan yang lebih mudah.

Dalam kajian ini, model kajian merujuk kepada model yang dibina oleh penyelidik bagi menerangkan hubungan antara kompetensi, personaliti, rangsangan kreativiti dan pengajaran kreatif guru matematik. Pembinaan model ini dapat direalisasikan kerana terdapat bukti yang menunjukkan model boleh membantu penyelidik meringkaskan sesuatu proses yang kompleks dalam bentuk rajah yang mudah. Justeru model yang dibina ini dapat membantu penyelidik menjelaskan kajian tentang pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik dengan lebih mudah dan sistematik.

### **1.12 Kesimpulan**

Pengajaran kreatif perlu diberi perhatian oleh guru matematik dalam usaha memupuk minat pelajar terhadap subjek matematik. Justeru guru matematik perlu memiliki kompetensi, berkeupayaan merangsang kreativiti pelajar di samping memiliki personaliti yang positif untuk melaksanakan pengajaran kreatif. Berdasarkan keadaan ini, penyelidik telah mengambil inisiatif dengan melaksanakan kajian yang memberi fokus kepada pembinaan model pengajaran kreatif berteraskan kompetensi, personaliti dan rangsangan kreativiti guru matematik yang diuji secara empirik menggunakan pendekatan pemodelan persamaan struktur. Perbincangan bab selanjutnya meninjau teori-teori dan model-model kajian lepas berkaitan dengan kesemua pemboleh ubah yang dikaji.



## RUJUKAN

- Ahmed, W., Minnaert, A, Kupyser, H. dan Van Der Werf, G. (2012). Reciprocal Relationships Between Math Self-Concept and Math Anxiety. *Learning and Individual Differences*, 22, 385 - 389.
- Akbariah Mohd. Mahdzir (2007). *Penerokaan Ciri-ciri Psikometrik Instrumen Pentaksiran Pemikiran Kritis Malaysia (IPPKM) dan Model Pemikiran Kritis*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Amabile, T. M. (1989). *Growing up creative: Nurturing a lifetime of creativity*. Norwalk: Crown House Publishing Limited.
- Ambrose, D. (2005). Creativity in teaching: Essential knowledge, skills, and dispositions. Dalam J. C. Kaufman dan J. Baer (Eds.). *Creativity across domains: Faces of the muse* (pp. 281-298). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Anderson, D. (2002). Creative Teachers: Risk, Responsibility and Love. *Journal of Education*, 183 (1), 33– 48.
- Arbuckle, J.L. (2009). *Amos 18.0 User's Guide*. Crawfordville, Florida: Amos Development Corporation.
- Arnold, J. Rendall, R, Silvester, J. Patterson, F., Robertson, I. dan Cooper, C. (2010). *Work Psychology, Understanding human behavior in the workplace*. Fifth Edition. Pearson Education Limited, England.
- Arrends, R. I. (1994). *Learning to Teaching*. New York: McGraw Hill Inc.
- Aschenbrener, M. (2008). *Analysis of Creative and Effective Teaching Behaviors of University Instructor*. University of Missouri: A Dissertation of Doctor of Philosophy.
- Aschenbrener, M. S., Terry, R., dan Torres, R. M. (2010). Creative and Effective Teaching Behaviors of University Instructors as Perceived by Students. *Journal of Agricultural Education*, 51(3), 64–75.

- Azhari Mariani dan Zaleha Ismail (2013). Pengaruh Kompetensi Guru Matematik Ke Atas Amalan Pengajaran Kreatif. *Proceeding of the 2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE) 2013*, 2(1), 181-187.
- Azhari Mariani dan Zaleha Ismail (2014). Sifat Personaliti Guru Untuk pengajaran Kreatif. *Proceeding of the International Education Postgraduate Seminar (IEPS) 2014*, 1(2), 593-602.
- Azhari Mariani dan Zaleha Ismail (2015). The Elements of Teachers' Competency For Creative Teaching in Mathematics. *International Education Studies*, 8(13), 93-97.
- Aziz Nordin (2004). Pandangan Pelajar Sekolah Menengah Rendah Terhadap Pembelajaran Sains dalam Bahasa Inggeris. *Prosiding Seminar Kebangsaan Pendidikan Guru*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Azman Hasan (2012). *Instrumen Penilaian Pembimbing dalam Pelaksanaan Pembelajaran berasaskan Kerja (PBK) pelajar di Industri*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia:
- Baer, J. (1997). *Creative teachers, creative students*. Needham Heights. MA: Allyn dan Bacon.
- Ball, D.L., Thames, M. H. dan Phelps, G.C. (2008). Content Knowledge for Teaching. What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Barclay, D., Higgins, C. dan Thompson, R. (1995). The partial least squares (PLS) approach to causal modeling: Personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies*, 2(2), 285-309.
- Baron, R. M. dan Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Barroso, C., Carrion, G.C. dan Roldan, J.L. (2010). Applying Maximum Likelihood and PLS on Different Sample Sizes: Studies on SERVQUAL Model and Employee Behavior Model. Dalam. Vinzi, V.E. et al. (pnyt.). *Handbook of Partial Least Squares*. 427-447. Springer Handbooks of Computational Statistics.

- Bearden, W.O., Sharma, S. dan Teel, J.E. (1982). Sample size effects on chi square and other statistics used in evaluating causal models. *Journal of Marketing Research*, 19, 425-430.
- Beghetto, R. A. (2007). Supporting Student Creativity in the Classroom. *Roeper Review*, 29(4), 265–270.
- Beidler, P. (1997). What makes a good teacher. Dalam J. Roth, *Inspiring teaching. Carnegie professors of the year speak*. Bolton, MA: Anker Publishing Company. 2-12.
- Bernard, H. R. (2000). *Social Research Method: Quantitative and Qualitative Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- Bolden, D. S., Harries, T. V. dan Newton, D. P. (2010). Pre-service primary teachers' conceptions of creativity in mathematics. *Educational Studies in Mathematics*. 73(2), 143–157.
- Bollen, K.A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. New York: John Wiley dan Sons.
- Bond, T. G. dan Fox, C. M. (2007). *Applying the Rasch model: fundamental measurement in the human sciences*. Edisi Kedua. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Borg, W. R. dan Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman Inc.
- Boyatzis, R. E. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. New York: Wiley.
- Briggs, M. dan Davis, S. (2008). *Creative Teaching: Mathematics in The Early Years and Primary Classroom*. Routledge: New York.
- Brinkman, D. J. (2010). Teaching Creatively and Teaching for Creativity. *Arts Education Policy Review*. 111(2), 48–50.
- Brophy, J. (1991). Conclusion. *Advances in research on teaching*. 2, 349-364. Greenwich, CT: JAI.
- Bruce, C. (2005). Teacher candidate efficacy in mathematics: Factors that facilitate increased efficacy. Dalam G.M. Lloyd, M. Wilson, J.L. Wilkins, dan S.L. Behm (Eds.), *Proceedings of the 27th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 1–3.

- Buell, M., Hallam, R., Gamel-McCormick, M., dan Scheer, S. (1999). A survey of general and special inservice needs concerning inclusion. *International Journal Of Disability, Development And Education*, 46(1), 143-156.
- Buhi, E.R., Goodson, P. dan Neilands, T.B. (2007). Structural equation modeling: A primer for health behavior researchers. *American Journal of Health Behavior*, 31(1), 74-85.
- Byrne, B.M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS*. Edisi ke-2. New York: Taylor dan Francis Group.
- Cains, R. A. dan Brown, C. R. (1998). Newly Qualified Teachers: a comparative analysis of the perceptions held by B.Ed. and PGCE-trained primary teachers of the level and frequency of stress experienced during the first year of teaching, *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 18(1), 97-110.
- Cardoso, A. P., Ferreira, M., Abrantes, J. L., Seabra, C. dan Costa, C. (2011). Personal and Pedagogical Interaction Factors as Determinants of Academic Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 29(2011), 1596–1605.
- Carter, K.(1990). Teachers' knowledge and learning to teach. Dalam R. Houston. (Ed.), *Handbook of research on teacher education*, New York: MacMillan.
- Chan, D. W. (2007). Creative Teaching in Hong Kong Schools : Constraints and Challenges. *Educational Research Journal*, 22(1), 1–12.
- Chen, W. dan Rovegno, I. (2000). Examination of expert and novice teachers' constructivist-oriented teaching practice using a movement approach to elementary physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(2), 357-372.
- Cheng, V. M. Y. (2011). Infusing creativity into Eastern classrooms: Evaluations from student perspectives. *Thinking Skills and Creativity*, 6(1), 67–87.
- Cheung, G.W. dan Rensvold, R.B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233-255.
- Chin, W.W. (1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *Management Information System Quarterly*, 22(1), 7-16.
- Chiu, M. S. (2009). Approaches to the Teaching of Creative and Non-Creative Mathematical Problems. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3(5), 36- 48.

- Chua Yan Piaw (2009). *Statistik Penyelidikan Lanjutan: Ujian Regresi, Analisis Faktor dan Analisis SEM*. Kuala Lumpur: McGraw Hill.
- Cochran, S. M. (2005). Teacher educators as researchers: multiple perspectives. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 219–225.
- Cohen, J. (1960). A Coefficient For Agreement For Nominal Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 37-46.
- Cohen, J., Manion, L. dan Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. (8th ed.). London:Routledge Falmer.
- Cohen, R. J. dan Swerdlik, M. E. (2002). *Psychological testing and assessment*. (5th ed.). Boston, MA: McGraw-Hill.
- Courvoisier, D.S., Nussbeck, F.W., Eid, M., Geiser, C. dan Cole, D.A. (2008). Analyzing the convergent and discriminant validity of states and traits: Development and applications of multimethod latent state-trait models. *Psychological Assessment* 20(3), 270-280.
- Craft, A. (2002). *Creativity and early years education*, London: Continuum.
- Craft, A. (2003) The Limits To Creativity In Education: Dilemmas For The Educator. *British Journal of Educational Studies*, 51(2), 113-127.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 4th ed. Pearson Education, Inc. 1–673
- Cropley, A. J. (1997). *More ways than one: Fostering creativity in the classroom*. Norwood, NJ: Ablex.
- Cropley, A. J. (2001). *Creativity in education and learning: A guide for teachers and educators*. London: Kogan Page.
- Dacey, J. S. (1989). *Fundamentals of creative thinking*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Dacey, J. dan Lennon, K. (2000). Understanding *creativity: the interplay of biological, psychological and social factors*. Buffalo: Creative Education Foundation.
- Daniels, S. (2013). Facilitating Creativity in the Classroom: Profesional Development for K12 Teachers. Dalam Gregerson, M.B, Snyder, H.T dan Kaufman, J.C. (2013). *Teaching Creatively and Teaching Creativity*. New York: Spinger.
- Darling-Harmond, L. (1997). *The right to learn*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Educational Policy Analysis Archiv*, 8(1), 27-39.
- Davies, T. (2000). Confidence ! Its Role in the Creative Teaching and Learning of Design and Technology. *Journal of Technology Education*, 12(1), 18–31.
- Davies, T. (2006). Creative teaching and learning in Europe: promoting a new paradigm. *Curriculum Journal*, 17(1), 37–57.
- DeCarlo, L.T. (1997). On the meaning and use of kurtosis. *Psychological Methods*, 2(3), 292-307.
- Denscombe, M. (2010). *The Good Research Guide for smaall-scale social research project* (4th ed.). Open University Press: McGraw-Hill Education.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: D.C. Heath.
- Digman, J. M. (1990). Personality Structure: Emergence of the five-factor model. *Annual Review of Psychology*, 41(1), 417-440.
- Dollinger, S. J., Dollinger, S. M. C. dan Centeno, L. (2005). Identity and creativity. *Identity*, 5(4), 315-339.
- Dollinger, S. J., Urban, K. K. and James, T. A. (2004). Creativity and openness: Further validation of two creative product measures. *Creativity Research Journal*, 16(1), 35-47.
- Edinger, M. J. (2008). *An exploratory study of creativity-fostering teacher behaviors in secondary classroom*. PhD dissertation. College of William and Mary, Ann Arbor, V.A.
- Effandi Zakaria (2005). *Asas Pembelajaran Kooperatif Dalam Matematik*. Shah Alam: Karisme Publication Sdn. Bhd.
- Effandi Zakaria dan Zanaton Iksan (2007). Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science dan Technology Education*, 3(1), 35-39.
- Elton-Chalcraft, S. dan Mills, K. (2013). Measuring challenge, fun and sterility on a ‘phunometre’ scale: evaluating creative teaching and learning with children and their student teachers in the primary school. *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 1(1), 1-16.
- Esah Sulaiman (2004). *Pengenalan Pedagogi*. Skudai: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.

- Esquivel, G.B. (1995). Teacher behaviours that foster creativity. *Educational Psychology Review*, 7, 185-202.
- Fadlelmula, F. K. (2010). Educational motivation and students' achievement goal orientations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 859–863.
- Fasco, D. (2001). Education and Creativity. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 317-327.
- Filzmoser, P. (2005). Identification of multivariate outliers: A performance study. *Austrian Journal of Statistics*, 34(2), 127-138.
- Fleisher, S. (2005). Self-regulation and Teacher-Student Relationships. Dalam Rohani, A., Hazri, J. dan Nordin, A. R. (2010). Hubungan Guru-Pelajar dan Kaitannya dengan Komitmen Belajar Pelajar : Adakah Guru Berkualiti Menghasilkan Perbezaan Pembelajaran antara Jantina Pelajar ? *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 35(2), 61–69.
- Fleiss J., L. (1981). Measuring Nominal Scale Agreement Among Many Raters. *Psychological Bulletin*, 76(5), 378-382.
- Fleith, S. D. (2000). Teacher and student perceptions of creativity in the classroom environment. *Roepers Review*, 22(3), 148-153.
- Fornell, C. dan Larcker, D.F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 48, 39-50.
- Forrester, V. dan Hui, A. (2007). Creativity in the Hong Kong classroom: What is the contextual practice? *Thinking Skills and Creativity*, 2(1), 30–38.
- Fraenkel, J. R. dan Wallen, N. E. (2007). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mc Graw Hill.
- Furnham, A., Zhang, J. dan Chamorro-Premuzic, T. (2006). The relationship between psychometric and self-estimated intelligence, creativity, personality and academic achievement. *Imagination, Cognition and Personality*, 25 (2), 119-145.
- Gao, S., Mokhtarian, P.L. dan Johnston, R.A. (2008). Non normality of data in structural equation models. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2082, 116-124.
- Gefen, D., Straub, D.W. dan Boudreau, M.C. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association for Information Systems* 4(7), 1-79.

- Ghosh, S., Handfield, R.B., Kannan, V.R. dan Tan, K.C. (2003). A structural model analysis of the Malcolm Baldrige National Quality Award Framework. *International Journal of Management and Decision Making*, 4(4), 289-311.
- Goldberg, L. R. (1992). The development of markers for the Big-Five factor structure. *Psychological Assessment*, 4 (1), 26-42.
- Goldberg, L. R. (1999). A broad -bandwidth, public domain, personality inventory measuring the lower-level facets of several five-factor models. *Personality Psychologist in Europ*, 7(1), 7-28.
- Goulding, M., Rowland, T., dan Barber, P. (2002). Does it matter? Primary teacher trainees' subject knowledge in mathematics. *British Educational Research Journal*,. 28(5), 689-704.
- Gouws, E. dan Dickers, A. (2011). Teaching mathematics that addresses learners' multiple intelligences. *Africa Education Revie*, 8(3), 568-587.
- Graves ,G. H., Sulewski , C. A., Dye , H. A., Deveans , T. M., Agras, N. M., dan Pearson, J. M. (2009). How Are You Doing? Assessing Effectiveness in Teaching Mathematics. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 19(2), 174-193
- Green, D.T. dan Pearson, J.M. (2004). A confirmatory factor analysis of two web site usability instruments. *Proceedings of the Third Annual Workshop on HCI Research in MIS*, 35 - 39.
- Griffin, M. dan McDermott, M. R. (1998). Exploring a tripartite relationship between rebelliousness, openness to experience and creativity. *Social Behavior and Personality*, 26 (4), 347-356.
- Grossman, P. L., Wilson, S. M. dan Shulman, L. S. (1990). Teachers of substance: Subjectmatter knowledge for teaching. Dalam M. C. Reynold (Ed.). *Knowledge base for the beginning teacher*. Oxford: Pergamon Press.
- Gruber, H. E. dan Wallace, D. B. (2000). The case study method and evolving systems approach for understanding unique creative people at work. Dalam R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 93– 115). Cambridge: Cambridge University Press.
- Guilford, J. P. (1959). Three Faces of Intellect. *American Psychologist*, 14, 469-479.
- Gustafson, K.L. dan Branch, R.M. (2002). What is instructional design? Dalam R.A. Reiser dan J.V. Dempsey (Eds.). *Trends and issues in instructional design and Technology*. Columbus, OH: Merrill/Prentice Hall.



- Haenlein, M. dan Kaplan A. M. (2004). A beginner's guide to partial least squares analysis. *Understanding Statistics*, 3 (4), 283 - 297
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., dan Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Edisi ke-7. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Haylock, D. (1987). A Framework for Assessing Mathematical Creativity in Schoolchildren. *Educational Studies in Mathematics*, 18(1), 59–74.
- Hill, H.C., Blunk, M. L., Charalambous, C.Y., Lewis, J. M., Phelps, G. C., Sleep, L dan Ball, D. L. (2008). Mathematical Knowledge for Teaching and the Mathematical Quality of Instruction: An Exploratory Study. *Cognition and Instruction*, 26(4), 430-511.
- Hofstee, W. K., de Raad, B. dan Goldberg, L. R. (1992). Integration of the Big Five and Circumplex approaches to trait structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(1), 146-163.
- Holbert, R.L. dan Stephenson, M.T. 2002. Structural equation modeling in the communication sciences (1995-2000). *Human Communication Research*, 28(4), 531-551.
- Hong, E. dan Aquí, Y. (2004). Cognitive and motivational characteristics of adolescents gifted in mathematics: Comparisons among students with different types of giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 48(3), 191–201.
- Hong, J., Horng, J. S., Lin, L., Chang, S. H., Chu, H. C. dan Lin, C. (2005). A Study of Influential Factors for Creative Teaching. Dalam *Paper presented at the international conference on Redesigning Pedagogy: Research, Policy, Practice* held at National Institute of Education, Nanyang Technological University. 1-11.
- Hong, J.C., Horng, J. S., Chan-Li, L. dan Chanlin, L.J. (2005). *International Journal of Education Development*, 28(1), 4-20.
- Horng, J., Hong, J., Chanlin, L., Chang, S. dan Chu, H. (2005). Creative teachers and creative teaching strategies. *International Journal of Consumer Studies*, 29(4), 352–358.
- Howard, R. W. (1987). *Concepts and schemata*. Philadelphia PA: Cassell.
- Ismail, R, Hussein, A dan Ong, S. A. (2012). A Factor Analysis of Teacher Competency in Technology. *New Horizons in Education*, 60(1), 13 - 22.
- Jabatan Perdana Menteri (2010). *Rancangan Malaysia Kesepuluh 2011-2015*. Unit Perancang Ekonomi: Jabatan perdana Menteri, Malaysia.

- Jackson, D. L., Gillaspay, J. A. dan Stephenson, R. P. (2009). Reporting practices in confirmatory factor analysis: An overview and some recommendations. *Psychological Methods*, 14(1), 6 - 23.
- Jamil Abd. Baser (2014). *Pembelajaran Informal Dalam Kalangan Guru Mata Pelajaran Teknologi Kejuruteraan*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia.
- Jang, S. J., Guan, S.Y. dan Hsieh, H. F. (2009). Developing an instrument for assessing college students' perceptions of teachers' pedagogical content knowledge. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 1(1), 596–606.
- Jeffrey, B. dan Craft, A. (2004). Teaching creatively and teaching for creativity : distinctions and relationships. *Educational Studies*, 30(1), 77–87.
- Johari Surif, Nor Hasniza Ibrahim dan Meor Ibrahim Kamaruddin (2006). Masalah Pembelajaran Matematik dalam Bahasa Inggeris di kalangan Pelajar Tingkatan 2 Luar Bandar. *Persidangan Tahunan Pendidikan Guru*. Kota Kinabalu, Sabah.
- John, O. P. dan Srivastava, S. (1999). The Big five trait taxonomy: History, measurement and theoretical perspectives. *Handbook of Personality: Theory and Research*, 2(1), 102-138.
- Kampylis, P., Berki, E. dan Saariluoma, P. (2009). In-service and prospective teachers' conceptions of creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 4(1), 15–29.
- Kaplan. R. M. (1987). *Basic Statistics for Behavioral Sciences*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Karuthan, C. (2009). *Structural Equation Modeling using AMOS*. Monograf tidak diterbitkan.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2011). *Buku Panduan Kreativiti: Pembangunan dan Amalan dalam pengajaran dan pembelajaran*. Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (Pendidikan Prasekolah hingga Lepas menengah)*.
- Kilgour, M. dan Koslow, S. (2009). Why and how do creative thinking techniques work?: Trading off originality and appropriateness to make more creative advertising. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 37(3), 298 - 309.
- Kim, K. H. (2010). Learning From Each Other : *Creativity in East Asian and American Education Learning From Each Other*. April 2013: 37–41.

- Kim, R. Y., Ham, S.H. dan Paine, L. W. (2011). Knowledge Expectations in Mathematics Teacher Preparation Programs in South Korea and the United States: Towards International Dialogue. *Journal of Teacher Education*, 62(1), 48–61.
- Kline, R. B. (2005). *Principle and Practice of Structural Equation Modeling* (3rd Edition). London: The Guildford Press.
- Kline, R.B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. 3rd ed. New York: The Guilford Press.
- Kor, L. K. dan Lim, C. S. (2009). Lesson Study: A Potential Driving Force Behind The Innovative Use of Geometer's Sketchpad. *Journal of Mathematics Education*, 2(1), 69-82.
- Korthagen, F. ( 2004). In search of the essence of a good teacher: toward a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education*. 20 (1), 77–97.
- Koster, B. dan Dengerink, J. J. (2008). Professional standards for teacher educators: how to deal with complexity, ownership and function. Experiences from the Netherlands. *European Journal of Teacher Education*, 31(2), 135-149.
- Koster, B., Brekelmans, M., Korthagen, F. dan Wubbels, T. (2005). Quality requirements for teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 157–176.
- Kozbelt, A., Beghetto, R. A., dan Runco, M. A. (2010). Theories of creativity. Dalam J. C. Kaufman dan R. J. Sternberg (Eds.). *The Cambridge Handbook of Creativity*. New York: Three Rivers Press, 20-47.
- Krejcie, R. V. dan Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size For Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Kwang, N. A. (2001). *Why Asians are less creative than Westerners*. Singapore: Prentice-Hall.
- Kwon, O. H., Park, J. S. dan Park, J. S. (2006). Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-ended approach. *Asia-Pacific Education Review*, 7(1), 51–61.
- Landis, J. R. dan Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33 (1), 159 - 174.

- Lee, I. R. (2013). *Pre-Servive Teachers' Personality Traits and Creative Behaviors As Predictors of Their Support of Children's Creativity*. A Dissertation of Doctor of Philosophy. University of Florida.
- Lee, I. R. dan Kemple, K. (2014) Preservice Teachers' Personality Traits and Engagement in Creative Activities as Predictors of Their Support for Children's Creativity. *Creativity Research Journal*, 26(1), 82-94.
- Lee, Y. (2002). A Case Study on the Effect of Teaching Innovation on Learning Effectiveness : Using a Moderator of “ Integrating Information Technology into Teaching.” *Journal of Science*, 29-41.
- Leedy, P. D. dan Ormrod, J. E. (2005). *Practical research: Planning and design*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Leikin, R., Subotnik, R., Pitta-Pantazi, D., Singer, F. M. dan Pelczer, I. (2013). Teachers’ views on creativity in mathematics education: an international survey. *ZDM Mathematics Education*, 45(2), 309–324.
- Leinhardt, G. (1983). *Routines in expert math teachers’ thought and actions*. Kertas Kerja yang telah dibentangkan di The Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Canada.
- Lev-Zamir, H. dan Leikin, R. (2011). Creative mathematics teaching in the eye of the beholder: focusing on teachers’ conceptions. *Research in Mathematics Education*, 13(1), 17–32.
- Liakopoulou, M. (2011). The Professional Competence of Teachers : Which qualities , attitudes , skills and knowledge contribute to a teacher ’ s effectiveness ? *International Journal of Humanities and Social Science*, 21, 66-78.
- Libeskind, S. (2011). Teaching Mathematics for Prospective Komponentary School Teachers : What Textbooks Don ’ t Tell. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 21(5), 473–484.
- Lilly, F. (2001). *Teaching Outside of the Box: Studying a Creative Teacher*. A Theses of Doctor of Philosophy. McGill University, Montreal.
- Lilly, F. R. dan Bramwell-Rejskind, G. F. (2002). The Dynamics of Creative Teaching. *Journal of Creative Behavior*, 5(1), 1–23.
- Lim, C. H. (2007). *Penyelidikan Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif*. Shah Alam, Selangor: Mc Graw Hill Education.

- Lim, C.S., Fatimah, S. dan Tan, S.K. (2002). Cultural Influences in Teaching and Learning of Mathematics: Methodological Challenges and Constraints. Dalam D. Edge dan Yeap, B. H. (Eds.). *Proceedings of Second East Asia Regional Conference on Mathematics Education and Ninth Southeast Asian Conference on Mathematics Education*, 1,138-149.
- Lim, C. S., White, A. L. dan Chiew, C. M. (2005). Promoting Mathematics Teacher Collaboration Through Lesson Study: What Can We Learn From Two Countries' Experience. *The Mathematics Education into the 21st Century Project Proceedings of Eighth International Conference. Johor Bahru: Malaysia, 135-140.*
- Lin, P. J. dan Li, Y. (2009). Searching for good mathematics instruction at primary school level valued in Taiwan. *ZDM Mathematics Education*, 41:363–378.
- Linacre, J. M. (2005). Optimizing Rating Scale Category Effectiveness. *Journal of Applied Measurement*, 3(1), 85–106.
- Linacre, J. M. (2007). *A user's guide to Winsteps: Rasch-Model Computer Program*. Chicago: MESA Press.
- Linacre, J. M. (2010). *A user's guide to Winsteps: Rasch-Model Computer Program*. Beaverton: Oregon.
- Lou, S. dan Chen, N. (2012). Using blended creative teaching : Improving a teacher education course on designing materials for young children. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(5), 776–792.
- MacCallum, R. C. dan Austin, J. T. (2000). Applications of structural equation modeling in psychological research. *Annual Review of Psychology*, 51, 201-226.
- Magnusson, S., Krajcik, J. S. dan Borko, H. (1994). *Teaching complex subject matter in science: Insight from an analysis of pedagogical content knowledge*. Kertas Kerja yang telah dibentangkan di Annual Meeting of the National Assosiation for Research in Science Teaching. Mac 26-29. Anaheim: CA.
- Maher, N. (2011). From Classroom to Campus: The Perceptions of Mathematics and Primary Teachers on Their Transition From Teacher to Teacher Educator. *Mathematics: Traditions and New Practices*, 491–499.
- Maksić, S. dan Pavlović, J. (2011). Educational researchers ' personal explicit theories on creativity and its development : a qualitative study. *High Ability Studies*, 22(2), 219–231.

- Malikow, M. (2005). Effective teacher study. *National Forum of Teacher Education-Journal Electronic*, 16(3), 25-37.
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236–260.
- Manriquez, L. P dan Reivera, M. L. (2008). *Obtaining a profile of pedagogical practices of the teachers of the university of Antofagasta to develop creativity on students*. Faculty of Education, University of Antofagasta, Chile.
- Maridah Alias (2012). Pembedugaran Pedagogi: Memperkasa Kreativiti dan Inovasi Guru Bahasa Malaysia Alaf ke-21. Dalam *Seminar Kreativiti dan Inovasi dalam Kurikulum (SKIK). 1-4 Oktober 2012*. PNB Ilham Resort Port Dickson, Negeri Sembilan.
- Marksberry, M. L. (1963). *Foundations of creativity*. New York: Harper dan Row.
- Mason, J. (2009). Teaching as disciplined enquiry. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 15(2), 205–223.
- Mayer, R. E. (1983). *Teaching of thinking skills in the science and mathematics*. Lawrence Erlbaum Associates.
- McCrae, R. R. dan Costa, P. T. (1999). A five-factor theory of personality. *Handbook of Personality: Theory and Research*, 2(1): 139-153.
- McCrae, R. R. dan Costa, P. T.(2007). Brief versions of the NEO-PI-3. *Journal of Individual Differences*, 28(3), 116-128.
- McDiarmid, G. W., Ball, D. L. dan Anderson, C. A. (1989). Why saying one chapter ahead doesn't really work: Subject-specific pedagogy. Dalam M. Reynolds (Ed.). *Knowledge base for the beginning teacher*. Oxford, UK: Pergamon.
- McGlynn-Stewart, M. (2010). Listening to Students, Listening to Myself: Addressing pre-service teachers' fears of mathematics and teaching mathematics. *Studying Teacher Education*, 6(2), 175–186.
- McMillan, J. H dan Schumacher, S. (1984). *Research In Education*. Boston : Little, Brown dan Company Limited.
- Mishra, P. dan Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mohamed Najib Abd. Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. (7th ed.). Universiti Teknologi Malaysia.

- Mohd Majid Konting (2005). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Rashid Ab Hamid (2012). *Model Kecemerlangan Prestasi IPT Berasaskan Nilai Teras: Pendekatan Pemodelan Persamaan Struktur (SEM)*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Murray, J. dan Male, T. (2005). Becoming a teacher educator: evidence from the field. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 125 - 142.
- National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (1999). *All Our Futures : Creativity , Culture and Education*.
- Neuman, M. H. (2000). *Experiential and non-experiential routes of media influences on effect and evaluation*. Wurzburg: Faculty of Educational, University of Wurzburg.
- Nik Aziz Nik Pa (1996). Pendidikan dan nilai di Malaysia: Satu analisis tentang konsep dan realiti dari perspektif bersepadu. *Jurnal Kebajikan Masyarakat*, 9 (2), 1-22.
- Nickerson, R. S. (1999). Enhancing Creativity. Dalam R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press. 392-430.
- Noor Azlan Ahmad Zanzali (2005). *Perkembangan dan cabaran pendidikan dalam abad ke -21. Ceramah Profesor Perdana*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Noor Azlan Ahmad Zanzali (2007). The continuing issues in mathematics education. *Plenary paper presented at the 7th International conference of mathematics education in the 21st. Century*. Charlotte. USA.
- Noor Azlan Ahmad Zanzali (2011). *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011. Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University Yogyakarta, July 21-23 2011*.
- Nordin, M.S. (2001). Sense of efficacy among secondary school teachers in Malaysia. *Asia Pacific Journal of Education*, 21(1), 66-74.
- Norzaidi, M. D. dan Intan Salwani, M. (2009). Evaluating technology resistance and technology satisfaction on students performance. *Campus-Wide Information Systems*, 26(4), 298-312
- Norton, S. dan Irwin, J. (2007). Developing Positive Attitudes Towards Algebra. Mathematics: Essential research Essential Practice. *Proceedings of the 30th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, 1(1), 561-570.

- Ofsted (Office for Standards in Education) (2006). *Creative partnerships: Initiative and impact*. London: Ofsted.
- Oreck, B. (2006). Artistic choices: A study of teachers who use the arts in the classroom. *International Journal of Education and the Arts*, 7(8), 1–27.
- Palaniappan, A. K. (2004). Excellence through creative teaching. Kertas kerja dibentangkan dalam *the International Conference on Managing Teacher Education for Excellence* di Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.
- Palaniappan, A. K. (2009). Creative Teaching and Its Assessment. Kertas kerja dibentangkan dalam *12th UNESCO-APEID International Conference with the theme "Quality Innovations for Teaching and Learning"* pada 24-26 Mac 2009 di Impact Exhibition and Convention Center, Bangkok, Thailand. 1–15.
- Papanastasiou, C. (2000). Effects of Attitudes and Beliefs on Mathematics Achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 26, 27 - 42.
- Plsek, P.E. (1997). Directed creativity and the management of quality in healthcare. Dalam C. Caldwell (ed). *Handbook for Managing Change in Healthcare*. ASQ: Quality Press.
- Polite, D. F., Beck, C. T. dan Hungler, B. P. (2001). *Essentials of Nursing Research: Methods, Appraised dan Utilization* (5th Ed.). Philadelphia: Lippincott William dan Walkins.
- Quah, C. S. (2009). *Gaya Pengurusan Konflik Dalam Kalangan Guru dan Pentadbir Di Sekolah Menengah*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaya.
- Rackozny, K., Harks, B., Klieme, E., Blum, W. dan Hochweber, J. (2013). Written Feedback in Mathematics: Mediated by Students' Perception, Moderated by Goal Orientation. *Learning and Instruction*, 27, 63 - 73.
- Rahim, M. A. dan Magner, N. R. (1995). Confirmatory factor analysis of the styles of handling interpersonal conflict: First-order factor model and its invariance across groups. *Journal of Applied Psychology*, 80(1), 122-132.
- Ramdhani, N., Ancok, D., Swasono, Y. dan Suryanto, P. (2012). Teacher Quality Improvement Program: Empowering Teachers to Increasing a Quality of Indonesian's Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 69, 1836–1841.



- Rao, P. H. (2010). A Framework for Building Competency: Improving the Quality of Care at the Primary Health Level. *ASCI Journal of Management*, 39(2), 68 - 94.
- Reilly, R. C., Lilly, F., Bramwell, G. dan Kronish, N. (2011). A synthesis of research concerning creative teachers in a Canadian context. *Teaching and Teacher Education*, 27(3), 533–542.
- Renzulli, J. (1992). A general theory for the development of creative productivity through the pursuit of ideal acts of learning. *Gifted Child Quarterly*, 36, 170 - 82.
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *Phi Delta Kapan*, 42, 305 - 310.
- Rice, R. E. (1991). The new American scholar: Scholarship and the purposes of the university. *Metropolitan Universities*, 1(1), 7-18.
- Rinkevich, J. L. (2011). Creative Teaching : Why it Matters and Where to Begin. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 84(5), 219 – 223.
- Ritchie, S. J. dan Bates, T. C. (2013). Enduring Links From Childhood Mathematics and Reading Achievement To Adult Socioeconomics Status. *Psychological Science*, 24, 1301 - 1308.
- Roberts, B. W. (2009). Back to the future: Personality and Assessment and Personality Development. *Journal of Research in Personality*, 43(2), 137 - 145.
- Rohaya Talib (2009). *Pembinaan dan Pengesahan Instrumen Ujian Literasi Pentaksiran*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia.
- Rosli Ab Rahman, Hazram Ismail dan Mohd Sani Ismail (2005). Tahap Kesiapan Pelatih Semester 5 Opsyen Sains Matematik Melaksanakan Pengajaran dalam Bahasa Inggeris. *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan Maktab: Maktab Perguruan Sultan Mizan*. 41-52.
- Rouibah, K., Ramayah, T. dan May, O.S. (2011). Modeling user acceptance of internet banking in Malaysia: A partial least square (PLS) approach. Dlm. Sharma, S.K. (pnyt.). *E-adoption and Socio-Economic Impacts: Emerging Infrastructural Effects*. 1-23. IGI Global.
- Ruey, S. (2010). A case study of constructivist instructional strategies for adult online learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 706–720.

- Ruhizan Mohammad Yasin (2011). Pembangunan Model Pengajaran Kreatif Dalam Reka Bentuk Dan Teknologi di sekolah Menengah. *Prosiding Seminar Penyelidikan Siswazah Universiti Kebangsaan Malaysia*, 2(1), 132 - 136.
- Runco, M. A. (2003). Education for creative potential. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(3), 317-324.
- Runco, M. A. dan Charles, R. E. (1993). Judgements of originality and appropriateness as predictors of creativity. *Personality and Individual Differences*, 15(5), 537 - 546.
- Rylatt, A. dan Lohan, K. (1995). *Creating Training Miracles*. Prentice-Hall: Sydney.
- Sakiz, G., Pape, S. J. dan Hoy, A. W. (2012). Does perceived teacher affective support matter for middle school students in mathematics classroom? *Journal of School Psychology*, 50, 235 - 255.
- Sale, D. (2005). De-mystifying Creative Teaching Competence. Dalam *Paper presented at the international conference on Redesigning Pedagogy: Research, Policy, Practice* held at National Institute of Education, Nanyang Technological University, 1–9.
- Santillan, A., G., Chavez, M. E., Gallardo, P., C. dan Diaz Miron, A., G. (2012). Structural Equation to Measure Variables Involved in the Interaction Between Mathematics and Computer. *International Journal of Humanities and Social Science*, 24 (2), 6 - 13.
- Santillan, A., G., Chavez, M. E. (2012). Variables To Measure Interaction Among Mathematics and Computer Through Structural Equation Modeling. *Journal of Applied Mathematics and Bioinformatics*, 3(2), 51 - 67.
- Sarpkaya, G., Karamik, G. A. dan Bulut, N. (2011). Reflection of primary school 6th grade mathematics activities on the development of students mathematical thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15(1), 1163–1167.
- Sarsani, M. R. (2008). Do High and Low Creative Children Differ in Their Cognition and Motivation? *Creativity Research Journal*, 20(2), 155–170.
- Sawyer, R. K. (2004). Creative Teaching : Collaborative Discussion as Disciplined Improvisation. *Educational Researcher*, 33(2), 12–20.
- Schmeichel, M. (2012). Good Teaching? *An examination of culturally relevant pedagogy as an equity practice*. March: 37–41.

- Schmidt, M. (2005). Preservice String Teachers' Lesson-Planning Processes: An Exploratory Study. *Journal of Research in Music Education*, 53(1), 6–25.
- Schmidt, S., Muhlan, H. dan Power, M. (2005). The EUROHIS-QOL 8-item index: Psychometric results of a cross-cultural field study. *European Journal of Public Health*, 16(4), 420-428.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. Dalam D. Grouws, (ed.). *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: MacMillan: 334-370.
- Schreiber, J. B., Stage, F. K., King, J., Nora, A. dan Barlow, E.A. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-337.
- Schumacker, R. E. dan Lomax, R. G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seghedin, E. (2012). Communication—the Main Component of Teaching Competence. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 350–358.
- Sekaran, U. (2006). *Research Methods for Business*. Edisi ke-4. New York: John Wiley and Sons.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-22.
- Shulman, L. S. dan Grossman, P. L. (1988). *The intern teacher case book*. San Francisco, CA: Far Wets Laboratory for Educational Research and Development.
- Siti Aishah, H. dan Kaseh, A. B. (2008). Exploratory versus confirmatory factor analysis. *Seminar Penyelidikan dan Pembangunan Sumber Manusia 2008*. Faculty of Educational Studies, UPM.
- Skager, R. E. dan Weinberd, D. (1979). *Research methods in education: A practical guide*. Upper saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Soh, K. C. (2000). Indexing creativity fostering teacher behavior: A preliminary validation study. *Journal of Creative Behavior*. 34(2): 118–134.
- Spencer, L. M. dan Spencer, S. M. (1993). *Competence at work models for superior performance*. John Wiley and Sons Inc. United States of America.

- Stemler, S. (1998). *Investigating The Practical Applications Of Content Analysis*.  
Dicapai pada 4 April 2013. <http://www2.bc.edu/~stemler/contentanalysis.html>.
- Sternberg, R. J. (2005). Creativity or creativities? *International Journal of Human-Computer Studies*, 63(4-5), 370–382.
- Sternberg, R. J. dan Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34(1), 1-32.
- Sternberg, R. J. dan Lubert, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51(7), 677 - 688.
- Sternberg, R. J. dan Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. Dalam R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press, 3-15.
- Strom, R. dan Strom, P. (2002). Changing the rules: education for creative thinking. *Journal of Creative Behavior*, 36,183-200.
- Subahan Mohd Meerah (2007). Problem Solving and Human Capital. *Proceedings of the Third International Conference on Research and Education in Mathematics (ICREM3)*. INSPERM: Universiti Putra Malaysia.
- Suhr, D. D. (2002). SEM for health, business, and education. *Proceedings from the 27th Annual SAS® Users Group International Conference*. April 14-17, Orlando, Florida.
- Tan, A. G. (1998). Teaching Primary Mathematics Creatively: Some Insights For Educators. *The Mathematics Educators*, 3(1), 38–49.
- Tan, A., G. (1999). An Exploratory Study of Singaporean Student Teachers ' Perception of Teacher Roles That Are Important in Fostering Creativity. *Education Journal*. 27(2), 103 - 123.
- Tan, A. G. (2000). A review of the study of creativity in Singapore. *Journal of Creative Behavior*, 34(4), 259–284.
- Tan, A. G. dan Goh, S. C. (2003). Singaporean Student Teachers' Perception of Teacher Behaviors Important for Fostering Creativity. *Education Journal*, 30(2), 107 - 131.
- Tanggaard, L. (2011). Stories about creative teaching and productive learning. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), 219–232.

- Tengku Zawawi Tengku Zainal (2005). *Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Bagi Tajuk Pecahan Di Kalangan Guru Matematik Sekolah Rendah*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia
- Tighe, E., Pica Riello M., L. dan Amabile, T. M. (2003). Environmental influences on motivation and creativity in the classroom. In J. C. Houtz (eds.) *The educational psychology of creativity*. Cresskill, NJ: Hampton Press, 199-222.
- Toh, W.S. (2003). Student - Centered Educational Beliefs and Teacher Education. *Jurnal Penyelidikan MPBL*, 4, 20-22.
- Torrance, E. P. (1979). *The search for satori dan creativity*. Buffalo, NY: The Creative Education Foundation, Inc.
- Torrance, E. P. (1990). *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-technical Manual*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service. (Originally published by Personnel Press, 1966).
- Torrance, E. P. dan Safter, H. T. (1990). *The incubation model of teaching*. Buffalo, NY: Beady.
- Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C. dan Shepardson, C. (2002). *Assessing Creativity: A Guide for Educators*. Storrs, CT: National Research Center on the Gifted and Talented.
- Tuckman, B. W. (1999). *Identifying and Labeling Variables in Conducting Educational Research*. 5th Edition. San Deigo: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Tunku Badariah, T. A., Kamal Basha, M., Ahmad Marzuki, Z., Nik Ahmad, H. I. dan Mohamad Sahari, N. (2010). Faculty's acceptance of computer based technology: Cross validation of an extended model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(2), 268-279.
- Turner-Bisset, R. (1999). The knowledge bases of the expert teacher. *British Educational Research Journal*, 25(1), 39-56.
- Vandaveer, R. C. dan Menefee, M. L. (2010). *Human Behavior Organizations*. Second Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River: New Jersey: Columbus, Ohio.
- Watt, H. M. G., Shapka, J. D., Morris, Z. A., Durik, A. M., Keating D. P. dan Eccles, J. S. (2012). Gendered Motivational Processes Affecting High School Mathematics Participation, Educational Aspiration, and Career Plans: A Comparison Samples From Australia, Canada, and The United States. *Developmental Psychology*, 48(6), 1594 - 1611.

- Wiggins, J. S. (1996). *The five -factor model of personality: Theoretical perspectives*. New York: Guilford Press.
- Wiggins, J. S. dan Trapnell, P. D. (1997). Personality Structure: The return of the big five. Dalam R. Hogan, J. A. Johnson dan S. R. Briggs (Eds.). *Handbook of personality psychology*. San Deigo, CA: Academic Press, 737-765.
- Wolf, E. (1988). *Quantitative Analysis*. Plymouth: McDonald and Evans.
- Wolf, R. . (1997). Questionnaire. Dalam J.P Keeves (Ed.). *Educational Research, Methodology and measurement: An International Handbook*. Edisi ke-2. Oxford: Elsevier Science Ltd., 422-427.
- Wright, B. D. dan Masters, G. N. (1982). *Rating Scale Analysis*. Chicago:MESA Press.
- Yu, J. H., Luo, Y., Sun, Y. dan Strobel, J. (2012). A Conceptual K-6 Teacher Competency Model for Teaching Engineering. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 56(1), 243–252.
- Zaleha Ismail dan Nurul Liana, A. (2011). Pengaruh Gaya Kognitif dan Kreativiti Terhadap Penyelesaian Masalah Geometri Di Kalangan Pelajar Tingkatan 4 Aliran Sains. *Journal of Science and Mathematics Educational*, 3(1), 46–66.
- Zampetakis, L., Bouranta, N. dan Moustakis, V. (2010). On the relationship between individual creativity and time management. *Thinking Skills and Creativity*, 5(1), 23-32.
- Zeqiri, L. (2013). Examining the Effectiveness of Some Creative Teaching Techniques Used at the Language Center, South East European University. *Journal of Education and Practice*, 4(19), 90-98
- Zhang, L. (2007). Do personality traits make a difference in teaching styles among Chinese High School teachers? *Personality and Individual Differences*, 43(4), 669-679.
- Zhu, C., Wang, D., Cai, Y. dan Engels, N. (2013). What core competencies are related to teachers ' innovative teaching ? *Asia Pasific Journal of Teacher Education*, 41(1), 9-27.