

**HUBUNGAN ANTARA KEMAHIRAN PENAAKULAN SAINTIFIK DAN
GAYA PEMBELAJARAN DENGAN PENCAPAIAN MATEMATIK
DALAM KALANGAN MURID TINGKATAN EMPAT**

SUZANA BINTI AYOB

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (MATEMATIK)
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2014

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menentukan kemahiran penaakulan saintifik, gaya pembelajaran yang dominan, serta hubungan antara kemahiran penaakulan saintifik, gaya pembelajaran dan pencapaian matematik dalam kalangan murid tingkatan empat. Kajian kuantitatif deskriptif ini menggunakan kaedah tinjauan dan korelasi. Seramai 351 murid tingkatan empat Sekolah Menengah Kebangsaan di Pulau Pinang terlibat dalam kajian ini. Data kajian dikumpulkan dengan menggunakan soal selidik dan ujian. Kemahiran penaakulan saintifik, gaya pembelajaran dan pencapaian matematik masing-masing diukur menggunakan Ujian Kemahiran Penaakulan Saintifik, Soal Selidik Gaya Pembelajaran dan Ujian Pencapaian Matematik. Dapatan kajian menunjukkan kemahiran penaakulan saintifik dalam kalangan kebanyakan murid berada pada tahap operasi konkrit ($\text{Min}=1.76$, $\text{S.P}=1.55$). Murid juga didapati mempunyai tahap kemahiran penaakulan saintifik yang berbeza berdasarkan pakej aliran dan kaum, tetapi tidak terdapat perbezaan tahap kemahiran penaakulan saintifik antara murid lelaki dan perempuan. Pencapaian matematik murid juga adalah berbeza bagi setiap tahap kemahiran penaakulan saintifik dan pakej aliran tetapi tidak terdapat perbezaan yang signifikan mengikut jantina dan kaum. Selain itu, terdapat kesan interaksi antara tahap kemahiran penaakulan saintifik dan pakej aliran terhadap pencapaian matematik. Gaya pembelajaran yang dominan dalam kalangan murid adalah dimensi aktivis dan reflektif. Kajian juga mendapati wujud perbezaan yang signifikan antara gaya pembelajaran murid berdasarkan pakej aliran, jantina dan kaum. Seterusnya, hasil kajian menunjukkan terdapat hubungan positif yang sederhana dan signifikan antara tahap kemahiran penaakulan saintifik dengan pencapaian matematik murid dan terdapat juga hubungan positif yang amat lemah dan signifikan bagi beberapa dimensi gaya pembelajaran dengan pencapaian matematik. Walau bagaimanapun, dapatan juga menunjukkan wujud hubungan yang tidak signifikan antara gaya pembelajaran dengan tahap kemahiran penaakulan saintifik. Implikasi hasil kajian ini boleh digunakan sebagai penanda aras tahap kemahiran penaakulan saintifik murid sekolah menengah.

Relationship between Scientific Reasoning Skills and Learning Styles with Mathematics Achievement among Form Four Students

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the scientific reasoning skills, the dominant learning style and the relationship between the scientific reasoning skills, learning styles and mathematics achievement among Form Four students. This quantitative study employed a survey and correlation method. A total of 351 Form Four students of National Secondary School in Penang participated in this study. The primary data were collected using a set of questionnaires and tests. The scientific reasoning skills, learning styles and mathematics achievement were measured employing Scientific Reasoning Skills Test, Learning Styles Questionnaire and Mathematics Achievement Test, respectively. The findings showed that the scientific reasoning skills among students were at the concrete operations stage (Mean=1.76, S.D=1.55). Students were at different levels of scientific reasoning skills based on package stream and races but no significant differences in the level of scientific reasoning skills between male and female students. Students' mathematics achievement was different for each level of scientific reasoning skills and package stream but no significant differences based on gender and race. In addition, there were interaction effects between levels of scientific reasoning skills and package stream on students' mathematics achievement. The dominant learning style among students were the activist and reflective dimensions. The findings also showed that there were significant differences between students' learning styles based on the package stream, gender and race. The results revealed a significantly moderate positive relationship between the level of scientific reasoning skills and students' mathematics achievement, and there was a very weak positive relationship significantly for some dimensions of the learning style and mathematics achievement. However, findings also revealed that there was no significant relationship between the learning style and level of scientific reasoning skills. The implication of these findings can be used as a benchmark for the level of scientific reasoning skills among secondary school students.

KANDUNGAN

Muka Surat

PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xviii
SENARAI SINGKATAN	xix

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	3
1.2.1	Kurikulum Matematik	3
1.2.2	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dan Kemahiran Penaakulan Saintifik	8
1.2.3	Kajian Trend Pendidikan Matematik dan Sains Antarabangsa (TIMSS) dan Program Penilaian Murid Antarabangsa (PISA)	12
1.3	Pernyataan Masalah	19
1.4	Tujuan Kajian	26
1.5	Objektif Kajian	26
1.6	Soalan Kajian	27
1.7	Hipotesis Kajian	28
1.8	Kepentingan Kajian	30

1.9	Skop Kajian	33
1.10	Batasan Kajian	34
1.11	Definisi Istilah	34
1.11.1	Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik	35
1.11.2	Gaya Pembelajaran	35
1.11.3	Pencapaian Pelajar	38
1.11.4	Ujian Pencapaian Matematik	38
1.11.5	Pakej Aliran	38
1.12	Rumusan	39
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR	
2.1	Pengenalan	40
2.2	Kemahiran Berfikir	41
2.3	Perkembangan Kognitif	43
2.4	Teori Perkembangan Kognitif Piaget	45
2.5	Kemahiran Penaakulan Saintifik	48
2.5.1	Penaakulan Saintifik	48
2.5.2	Kemahiran Penaakulan Saintifik	50
2.5.3	Kemahiran Penaakulan Saintifik Mengikut Perkembangan Intelek	57
2.5.4	Kemahiran Penaakulan Saintifik dan Persekitaran Pembelajaran	60
2.5.5	Kemahiran Penaakulan Hipotetikal-Deduktif	63
2.6	Gaya Pembelajaran	65
2.6.1	Model-Model Gaya Pembelajaran	69

2.6.2	Gaya Pembelajaran Honey dan Mumford	73
2.7	Kajian Berkaitan Kemahiran Penaakulan Saintifik dan Gaya Pembelajaran	80
2.7.1	Kajian Berkaitan Kemahiran Penaakulan Saintifik	80
2.7.2	Kajian Berkaitan Gaya Pembelajaran	86
2.7.2.1	Kajian Berkaitan Gaya Pembelajaran dengan Pencapaian Akademik	87
2.7.2.2	Kajian Berkaitan Gaya Pembelajaran dengan Pakej Aliran	94
2.7.2.3	Kajian Berkaitan Gaya Pembelajaran dengan Jantina	99
2.7.2.4	Kajian Berkaitan Gaya Pembelajaran dengan Kaum	106
2.8	Kerangka Konseptual Kajian	112
2.9	Rumusan	116
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	
3.1	Pengenalan	117
3.2	Reka Bentuk Kajian	118
3.3	Tempat Kajian	119
3.4	Populasi dan Sampel Kajian	120
3.5	Instrumen Kajian	124
3.5.1	Soal Selidik Gaya Pembelajaran	125
3.5.2	Ujian Kemahiran Penaakulan Saintifik	128
3.5.3	Ujian Pencapaian Matematik	131
3.6	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	134
3.6.1	Kesahan Kandungan Instrumen Kajian	134

3.6.2	Kajian Rintis	138
3.6.3	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	139
3.7	Prosedur Pentadbiran dan Pengumpulan Data	141
3.8	Prosedur Penganalisan Data	142
3.8.1	Analisis Data Eksploratori (<i>Eksploratory Data Analysis</i>)	143
3.8.2	Analisis Deskriptif	143
3.8.3	Analisis Inferensi	144
3.9	Rumusan	150
BAB 4	DAPATAN KAJIAN	
4.1	Pengenalan	151
4.2	Profil Responden Kajian	152
4.3	Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik, Gaya Pembelajaran dan Pencapaian Matematik	155
4.3.1	Tahap KPS dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Empat SMK di Daerah Seberang Perai Selatan, Pulau Pinang	155
4.3.2	Perbezaan Tahap KPS Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran, Jantina dan Kaum	157
4.3.2.1	Perbezaan Tahap KPS Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran	157
4.3.2.2	Perbezaan Tahap KPS Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Jantina	160
4.3.2.3	Perbezaan Tahap KPS Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Kaum	163
4.3.3	Perbandingan Pencapaian Mata Pelajaran Matematik Pelajar Tingkatan Empat bagi Setiap Tahap KPS Mengikut Pakej Aliran, Jantina atau Kaum	168

4.3.3.1	Perbezaan Pencapaian Mata Pelajaran Matematik Pelajar Tingkatan Empat bagi Setiap Tahap KPS dan Pakej Aliran	168
4.3.3.2	Perbezaan Pencapaian Mata Pelajaran Matematik Pelajar Tingkatan Empat SMK bagi Setiap Tahap KPS dan Jantina	172
4.3.3.3	Perbezaan Pencapaian Mata Pelajaran Matematik Pelajar Tingkatan Empat SMK bagi Setiap Tahap KPS dan Kaum	176
4.3.4	Gaya Pembelajaran yang Dominan dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Empat SMK	180
4.3.5	Perbezaan Gaya Pembelajaran yang Diamalkan Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran, Jantina dan Kaum	183
4.3.5.1	Perbezaan Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran	184
4.3.5.2	Perbezaan Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Jantina	188
4.3.5.3	Perbezaan Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Kaum	193
4.3.6	Hubungan antara Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik Pelajar Tingkatan Empat SMK dengan Pencapaian Pelajar dalam Mata Pelajaran Matematik	199
4.3.7	Hubungan antara Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK dengan Pencapaian Pelajar dalam Mata Pelajaran Matematik	201
4.3.8	Hubungan antara Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK dengan Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik	202
4.4	Rumusan	203

BAB 5 PERBINCANGAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	205
5.2	Tahap KPS dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Empat SMK di Daerah Seberang Perai Selatan, Pulau Pinang	206
5.3	Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran, Jantina dan Kaum	212
5.4	Perbandingan Pencapaian Matematik Pelajar Tingkatan Empat SMK bagi Setiap Tahap KPS Berdasarkan Pakej Aliran, Jantina dan Kaum	214
5.5	Gaya Pembelajaran yang Dominan dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Empat SMK	219
5.6	Perbezaan Gaya Pembelajaran yang Diamalkan Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran, Jantina dan Kaum	221
5.6.1	Perbezaan Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran	221
5.6.2	Perbezaan Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Jantina	223
5.6.3	Perbezaan Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Kaum	225
5.7	Hubungan antara Tahap KPS, Gaya Pembelajaran dan Pencapaian Matematik dalam Kalangan Pelajar Tingkatan Empat SMK	228
5.7.1	Hubungan antara Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik dan Pencapaian Matematik	228
5.7.2	Hubungan antara Gaya Pembelajaran dan Pencapaian Matematik	229
5.7.3	Hubungan antara Gaya pembelajaran dan Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik	232
5.8	Rumusan	234

BAB 6 RINGKASAN KAJIAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	235
6.2	Ringkasan Kajian	236
6.3	Implikasi Kajian	240
6.4	Cadangan Kajian Lanjutan	244
6.5	Rumusan	246
RUJUKAN		248
LAMPIRAN		
A	Soal Selidik Gaya Pembelajaran (SSGP)	272
B	Ujian Kemahiran Penaakulan Saintifik (UKPS)	278
C	Ujian Pencapaian Matematik (UPMT)	308
D	Jadual Penentuan Ujian (JPU)	332
E	Aras Kognitif Taksonomi Bloom	335
F	Senarai Pakar Pendidikan dan Pakar Penilai	337
G	Pengesahan Semakan Instrumen SSGP daripada ITNM	341
H	Pengubahsuaian Item-Item SSGP daripada Versi Asal <i>LSQ, 40-Item Version</i>	345
I	Borang Pengesahan Instrumen SSGP	347
J	Borang Pengesahan Instrumen UPMT	352
K	Pengiraan Indeks Kebolehpercayaan Instrumen Kajian Menggunakan Formula KR_{20}	359
L	Surat Kebenaran daripada EPRD	361
M	Surat Kebenaran daripada JPN Pulau Pinang	363
N	Ringkasan Analisis Data Eksploratori	365

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

SENARAI JADUAL

N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F

Jadual		Muka Surat
1.1	Trend Pencapaian Matematik Pelajar Malaysia dalam Kajian TIMSS Berbanding Beberapa Negara Asia yang Lain	14
1.2	Pencapaian Matematik Pelajar Malaysia dalam Domain Kognitif bagi kajian TIMSS 2007 dan 2011 Berbanding Negara Asia yang Lain	16
1.3	Perbandingan Kedudukan PISA 2009 Malaysia dengan Negara Lain bagi Pencapaian Matematik	17
3.1	Perincian Jumlah Populasi dan Sampel Berdasarkan Pakej Aliran, Jantina dan Kaum	124
3.2	Item-Item bagi Setiap Dimensi Gaya Pembelajaran	127
3.3	Tahap Kecenderungan bagi Setiap Skor Dimensi Gaya Pembelajaran	128
3.4	Aspek Penaakulan yang Dinilai dalam UKPS	130
3.5	Skema Penskoran bagi Menentukan Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik	131
3.6	Perbandingan Kekerapan dan Peratus Item Soalan Mengikut Aras Kognitif Taksonomi Bloom antara UPMT dengan Peperiksaan Matematik (Kertas 1) SPM	133
3.7	Nilai Indeks Kebolehpercayaan KR_{20} bagi Setiap Instrumen Kajian	140
3.8	Interpretasi Nilai Pekali Korelasi (r)	148
3.9	Soalan Kajian dan Statistik Ujian untuk Menganalisis Data	149
4.1	Taburan Responden Pelajar Mengikut Faktor Demografi	152
4.2	Taburan Responden Pelajar Berdasarkan Sub Strata	153
4.3	Taburan Responden Kajian Berdasarkan Empat Belas Buah SMK di Daerah Seberang Perai Selatan, Pulau Pinang	154

4.4	Tahap KPS yang Dicapai oleh Keseluruhan Pelajar Tingkatan Empat SMK	156
4.5	Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran	158
4.6	Min Skor Setiap Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran	159
4.7	Ujian-t bagi Perbezaan Min Skor Keseluruhan Tahap KPS antara Pelajar Aliran Sains dan Bukan Sains	160
4.8	Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Jantina	161
4.9	Min Skor Setiap Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Jantina	161
4.10	Ujian-t bagi Perbezaan Min Skor Keseluruhan Tahap KPS antara Pelajar Lelaki dan Perempuan	162
4.11	Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Kaum	164
4.12	Min Skor Setiap Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Kaum	164
4.13	Hasil Ujian Levene : Ujian Kehomogenan Varians	165
4.14	Ujian ANOVA Satu Hala bagi Perbezaan Min Skor Keseluruhan Tahap KPS Pelajar Tingkatan Empat SMK Mengikut Kaum	166
4.15	<i>Robust Tests of Equality of Means</i>	166
4.16	Ujian Post Hoc: <i>Games-Howell Procedure</i>	167
4.17	Ujian ANOVA Dua Hala bagi Pencapaian Matematik Pelajar Tingkatan Empat SMK bagi Setiap Tahap KPS dan Pakej Aliran	170
4.18	Min Skor Pencapaian Matematik bagi Setiap Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Mengikut Pakej Aliran	171
4.19	Ujian ANOVA Dua Hala bagi Pencapaian Matematik Pelajar Tingkatan Empat SMK bagi Setiap Tahap KPS dan Jantina	174
4.20	Min Skor Pencapaian Matematik bagi Setiap Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Mengikut Jantina	175

4.21	Ujian ANOVA Dua Hala bagi Pencapaian Matematik Pelajar Tingkatan Empat SMK bagi Setiap Tahap KPS dan Kaum	177
4.22	Min Skor Pencapaian Matematik bagi Setiap Tahap KPS yang Dicapai oleh Pelajar Tingkatan Empat SMK Mengikut Kaum	179
4.23	Tahap Kecenderungan bagi Setiap Dimensi Gaya Pembelajaran Mengikut Persepsi Pelajar	181
4.24	Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran	184
4.25	Min Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Pakej Aliran	185
4.26	Ujian Box's M bagi Gaya Pembelajaran Berdasarkan Pakej Aliran	186
4.27	Ujian MANOVA bagi Perbezaan Gaya Pembelajaran Berdasarkan Pakej Aliran	187
4.28	Ujian Kesan antara Subjek bagi Pakej Aliran Terhadap Setiap Dimensi Gaya Pembelajaran	188
4.29	Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Jantina	189
4.30	Min Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Jantina	190
4.31	Ujian Box's M bagi Gaya Pembelajaran Berdasarkan Jantina	190
4.32	Ujian MANOVA bagi Perbezaan Gaya Pembelajaran Berdasarkan Jantina	191
4.33	Ujian Kesan antara Subjek bagi Jantina Terhadap Setiap Dimensi Gaya Pembelajaran	193
4.34	Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Kaum	194
4.35	Min Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK Berdasarkan Kaum	195
4.36	Ujian Box's M bagi Gaya Pembelajaran Berdasarkan Kaum	196
4.37	Ujian MANOVA bagi Perbezaan Gaya Pembelajaran Berdasarkan Kaum	197

4.38	Ujian Kesan antara Subjek bagi Kaum Terhadap Setiap Dimensi Gaya Pembelajaran	198
4.39	Ujian Post Hoc bagi Gaya Pembelajaran Reflektif dan Teoris Mengikut Kaum	199
4.40	Ujian Korelasi antara Tahap KPS Pelajar Tingkatan Empat SMK dengan Pencapaian Matematik	200
4.41	Ujian Korelasi antara Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK dengan Pencapaian Matematik	202
4.42	Ujian Korelasi antara Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK dengan Tahap Kemahiran Penaakulan Saintifik	203



UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

SENARAI RAJAH

N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F

Rajah		Muka Surat
2.1	Perbezaan antara Tiga Jenis Kitar Pembelajaran	55
2.2	Kitaran Pembelajaran	74
2.3	Kerangka Konseptual Kajian	115
3.1	Persampelan Rawak Berstrata bagi Populasi Kajian	122
4.1	Graf <i>Estimated Marginal Means</i> : Pencapaian Matematik bagi Setiap Tahap KPS Berdasarkan Pakej Aliran	172
4.2	Graf <i>Estimated Marginal Means</i> : Pencapaian Matematik bagi Setiap Tahap KPS Berdasarkan Jantina	175
4.3	Graf <i>Estimated Marginal Means</i> : Pencapaian Matematik bagi Setiap Tahap KPS Berdasarkan Kaum	179
4.4	Graf Tahap Kecenderungan Gaya Pembelajaran Pelajar Tingkatan Empat SMK bagi Dimensi Aktivistik, Reflektif, Teoris dan Pragmatis	182

SENARAI SINGKATAN

EI	Empirikal-Induktif
EPRD	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
HD	Hipotetikal-Deduktif
ITNM	Institut Terjemahan Negara Malaysia
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
JPU	Jadual Penentuan Ujian
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KPS	Kemahiran Penaakulan Saintifik
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
LSQ	<i>Learning Styles Questionnaire</i>
PISA	Program Penilaian Murid Antarabangsa
PMR	Penilaian Menengah Rendah
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPS	Seberang Perai Selatan
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
SSGP	Soal Selidik Gaya Pembelajaran
TIMSS	Kajian Trend Pendidikan Matematik dan Sains Antarabangsa
UKPS	Ujian Kemahiran Penaakulan Saintifik
UPMT	Ujian Pencapaian Matematik

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Sistem pendidikan merupakan nadi kejayaan sesebuah negara. Pendidikan adalah penyumbang utama pembangunan modal sosial dan ekonomi negara selain pencetus kreativiti dan penjaan inovasi yang melengkapkan generasi muda dengan kemahiran untuk bersaing dalam pasaran kerja serta menjadi penggalak kepada perkembangan ekonomi (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2012).

Dalam era globalisasi hari ini, Malaysia perlu melahirkan modal insan yang berbakat dan berupaya bersaing dengan mereka yang terbaik di peringkat antarabangsa. Justeru, bagi melahirkan modal insan yang kompetitif di peringkat global, Malaysia perlu mempunyai sistem pendidikan yang berdaya saing. Selaras

dengan hasrat tersebut Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah memulakan usaha mengkaji dasar dan pelaksanaan sistem pendidikan negara secara komprehensif dengan memberikan tumpuan khusus kepada peningkatan keberkesanan pelaksanaan program pendidikan, seiring dengan usaha kerajaan untuk menghasilkan modal insan bertaraf dunia, berdaya saing serta mempunyai kebolehpasaran yang tinggi di peringkat global (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2010).

Dalam melahirkan modal insan yang berdaya saing, penguasaan pendidikan sains dan teknologi amatlah penting. Penguasaan sains dan teknologi membolehkan Malaysia membina kekuatan untuk berdaya saing dengan negara-negara maju seperti Amerika Syarikat, Jerman, Korea dan Jepun (Nor'ain et al., 2011). Jepun dan Korea maju lebih awal daripada Malaysia kerana Jepun dan Korea telah dapat menyusun tindak tanduk masyarakat iaitu mengatur, mengawal dan mencorakkan keadaan hidup mereka mengikut hasratnya iaitu menghargai sains dan teknologi (Khalijah, 2009).

Penguasaan dalam bidang sains dan teknologi ini juga memerlukan modal insan yang mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi. Sains dan matematik merupakan penyumbang utama dalam perkembangan ilmu pengetahuan sains dan teknologi (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2010, 2012) maka penyediaan pendidikan sains dan matematik yang berkualiti dari peringkat awal proses pendidikan adalah sangat penting. Hal ini memberi cabaran yang besar kepada pendidikan sains dan matematik di Malaysia.

1.2 Latar Belakang Kajian

Pendidikan sains dan matematik merupakan satu cabang ilmu yang sangat penting dalam usaha sesebuah negara menerokai dunia teknologi kini dan masa hadapan. Misalnya, negara Korea Selatan yang terkenal dengan jenama Samsung, LG dan Kia memiliki tahap pencapaian matematik dan sains yang baik di mana hasil Kajian Trend Pendidikan Matematik dan Sains Antarabangsa (TIMSS) dan Program Penilaian Murid Antarabangsa (PISA) menunjukkan tahap prestasi pelajar mereka terbukti antara yang cemerlang di peringkat antarabangsa. Ini menunjukkan sistem pendidikan mereka bukan sahaja berjaya melahirkan modal insan yang mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi malah dapat bersaing di peringkat antarabangsa dan menyumbang kepada peradaban sains dan teknologi. Justeru, kemahiran berfikir aras tinggi amat penting dalam pendidikan sains dan matematik di samping faktor psikologi pendidikan yang lain seperti gaya pembelajaran.

1.2.1 Kurikulum Matematik

Dalam sejarah perkembangan pendidikan matematik di Malaysia, kurikulum matematik sekolah menengah telah mengalami banyak perubahan sejak merdeka sehingga sekarang (Noor Azlan, 1995). Misalnya, *Malaysian General Mathematics* (1960 an - awal 1970 an), Kurikulum Matematik Moden (1970 an), Kurikulum Matematik KBSM (1990), Kurikulum Matematik KBSM (Edisi 2000) dan yang terkini Kurikulum Matematik KBSM (2012). Penyemakan kurikulum dari semasa ke

semasa adalah bagi memastikan kurikulum matematik berada pada landasan yang

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
N IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI F
tepat dalam melahirkan modal insan yang dapat menghadapi segala rintangan dan cabaran dalam kehidupan seharian seterusnya merealisasikan aspirasi negara dalam mencapai taraf negara maju menjelang tahun 2020.

Selaras dengan perkembangan dunia pendidikan pada abad ke-21, kurikulum matematik kini memberi penekanan kepada aplikasi pengetahuan matematik dalam kehidupan seharian dan kemahiran berfikir. Berasaskan kepada Falsafah Pendidikan Kebangsaan, kurikulum matematik menyediakan pengetahuan dan kemahiran matematik kepada murid-murid yang mempunyai latar belakang dan keupayaan yang pelbagai (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012). Kurikulum matematik digubal bukan sahaja untuk melahirkan pelajar yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran matematik tetapi menjana kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif bagi memenuhi aspirasi pendidikan negara malahan pelajar juga diharap dapat mengaplikasikan ilmu matematik dalam kehidupan seharian seterusnya dapat menyumbang kepada peradaban sains dan teknologi.

Penekanan terhadap kemahiran berfikir dinyatakan dengan jelas berdasarkan matlamat kurikulum matematik yang bertujuan untuk membentuk individu yang berpemikiran matematik dan berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan matematik dengan berkesan dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan, dan berupaya menangani cabaran dalam kehidupan harian bersesuaian dengan perkembangan sains dan teknologi (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012).

Berdasarkan analisis Spesifikasi Kurikulum Matematik KBSM, proses pengajaran dan pembelajaran matematik menitikberatkan pembinaan konsep dan penguasaan kemahiran matematik (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012). Selain itu, terdapat elemen yang berkait rapat dengan kemahiran berfikir yang merupakan fokus utama dalam pengajaran dan pembelajaran matematik iaitu penyelesaian masalah dan penaakulan dalam matematik. Matematik melatih minda untuk berfikir secara logik dan sistematik dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012). Disiplin ini menggalakkan pembelajaran bermakna dan mencabar minda seterusnya menyumbang kepada pembangunan holistik individu.

Pembelajaran matematik, khasnya, dalam penyelesaian masalah bukan sahaja memerlukan banyak latihan tetapi juga memerlukan kemahiran berfikir (Polya, 1973). Dalam proses penyelesaian masalah matematik, pelajar harus mampu berfikir untuk memahami masalah, merancang penyelesaian, menyelesaikan dan mengaitkan masalah yang sedang didapati dengan pengalaman dan pengetahuan yang telah dilalui sebelumnya. Justeru, kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif harus diberi penekanan dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik.

Kurikulum matematik juga memberi penekanan terhadap penaakulan dalam matematik. Penaakulan atau pemikiran logik merupakan asas dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematik (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012). Penekanan pada pemikiran logik dalam semua aktiviti matematik memberi laluan dan pengalaman kepada murid untuk menerima matematik sebagai alat yang berkeupayaan tinggi dalam dunia hari ini. Murid juga digalakkan untuk membuat

anggaran dan tekaan yang cerdik dalam mencari penyelesaian. Penaaakulan logik perlu diterapkan dalam pengajaran matematik supaya murid dapat mengenal pasti, membina dan menilai andaian dan hujah matematik (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012).

Matlamat kurikulum matematik dapat dicapai jika kualiti proses pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah dipertingkatkan. Untuk memastikan perkembangan yang menyeluruh dan seimbang, penekanan perlu ditumpukan kepada penguasaan kemahiran asas, penerapan nilai murni dan pemupukan minat dan bakat. Potensi dan bakat pelajar perlu diperluaskan dengan memberi peluang kepada setiap pelajar untuk berkembang mengikut keupayaan dan minat masing-masing. Hal ini memerlukan pelbagai pendekatan yang sesuai dengan gaya pembelajaran pelajar (Noraini, 2005).

Kurikulum matematik turut memberi penekanan dalam pendekatan pengajaran dan pembelajaran matematik. Hal ini bertepatan dengan hasrat kurikulum matematik untuk menyediakan pengetahuan dan kemahiran matematik kepada murid-murid yang mempunyai latar belakang dan keupayaan yang pelbagai. Oleh itu, penggunaan sumber untuk membantu murid membentuk konsep matematik adalah sesuatu yang amat perlu. Guru perlu menggunakan objek sebenar atau objek konkrit dalam pengajaran untuk memberikan pengalaman, membantu murid membina idea-idea abstrak, merekacipta, membina keyakinan diri, menggalakkan sifat berdikari dan memupuk kerjasama (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012). Kepelbagaian pendekatan pengajaran dan pembelajaran seperti pengajaran secara langsung, pembelajaran secara penemuan, penyiasatan, penemuan terbimbing atau kaedah lain perlu dilaksanakan. Pemilihan sesuatu pendekatan yang bersesuaian akan

merangsangkan lagi suasana pengajaran dan pembelajaran di dalam mahu pun di luar bilik darjah.

Dalam pendidikan matematik, guru perlu arif dalam strategi pengajaran dan pembelajaran yang dapat memupuk pelajar membina konsep dan menguasai kemahiran di samping menghayatinya dalam kehidupan seharian. Pengajaran matematik yang berkesan akan menghasilkan pembelajaran yang mudah dan menyeronokkan. Oleh yang demikian, pengetahuan tentang isi kandungan, kaedah mengajar, dan gaya pembelajaran murid mestilah dikuasai sepenuhnya oleh guru matematik (Harison, 2008).

Sifat matematik secara tabiinya menggalakkan pembelajaran yang bermakna dan mencabar pemikiran (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2000). Dengan sebab itu matematik ialah antara bidang yang terpenting dalam sebarang usaha pembinaan insan. Analisis Spesifikasi Kurikulum Matematik KBSM (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2012) jelas membuktikan kepentingan kemahiran berfikir aras tinggi adalah keperluan pelajar untuk menguasai bidang tersebut. Di samping itu, penekanan juga harus diberikan kepada pendekatan pengajaran dan pembelajaran seperti mempelbagaikan teknik pengajaran dan pembelajaran serta tidak mengabaikan pengalaman, kebolehan, minat dan gaya pembelajaran pelajar.

1.2.2 Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dan Kemahiran Penaakulan Saintifik

Kepentingan kemahiran berfikir aras tinggi bukanlah sesuatu yang baru kerana Wawasan 2020 yang diilhamkan oleh mantan Perdana Menteri Malaysia, Tun Dr. Mahathir Mohamad mengandungi sembilan cabaran di mana cabaran keenam dan cabaran kesembilan memberi penekanan terhadap kemahiran berfikir (Ahmad Sarji, 1993). Cabaran keenam adalah membentuk sebuah masyarakat yang bersifat saintifik serta progresif, berdaya cipta dan berpandangan jauh ke hari muka, yakni sebuah masyarakat yang bukan sahaja dapat memanfaatkan teknologi kini tetapi juga menjadi penyumbang terhadap tamadun saintifik dan pembentukan peradaban sains dan teknologi pada masa hadapan. Cabaran kesembilan pula adalah membentuk sebuah masyarakat yang makmur dengan ekonomi yang mampu menghadapi persaingan bersifat dinamis, tangkas dan mempunyai daya ketahanan. Sesungguhnya, Wawasan 2020 adalah panduan terbaik bagi Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) khususnya dalam mentransformasi sistem pendidikan negara (Rosnanaini, Maimum & Mok, 2011).

Menyedari peri pentingnya kemahiran berfikir aras tinggi pada abad ke-21 ini, maka KPM telah menyediakan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 yang merangkumi transformasi pendidikan secara menyeluruh dan komprehensif bagi memastikan sistem pendidikan Malaysia berkualiti dan bertaraf dunia. Dalam laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, terdapat sebelas anjakan untuk mentransformasi sistem pendidikan negara (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2012). Anjakan yang pertama ialah menyediakan kesamarataan akses kepada pendidikan berkualiti bertaraf antarabangsa. Intipati