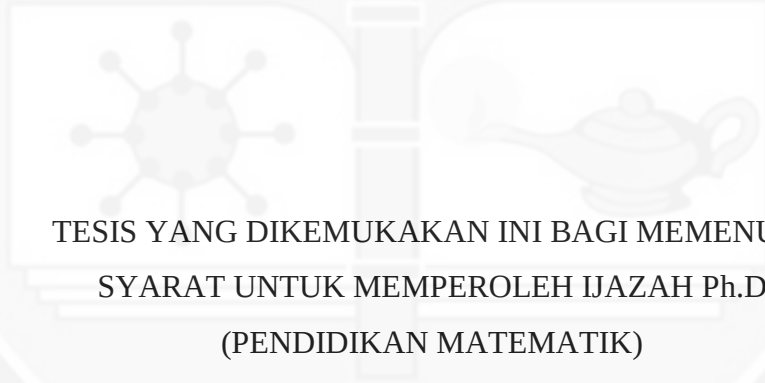


UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

PEMBANGUNAN DAN VALIDASI MODEL PENGAJARAN DAN
PEMBELAJARAN MATEMATIK BERASASKAN
METAKOGNITIF

AKHSANUL IN'AM



TESIS YANG DIKEMUKAKAN INI BAGI MEMENUHI
SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH Ph.D
(PENDIDIKAN MATEMATIK)

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2011

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



Akhsanul In'am adalah Pensyarah di Jabatan Pendidikan Matematik Fakulti Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universiti Muhammadiyah Malang (UMM), lahir di Kediri tahun 1964. Pendidikan S-1 Pendidikan Matematik FKIP UMM tahun 1988, S-1 Tadris Matematik Fakulti Tarbiyah IAIN Sunan Ampel Malang tahun 1990, S-2 Manajemen Program Pasca Sarjana UMM tahun 1996, Doktor Falsafah Polisi Pendidikan dari Fakulti Pendidikan Universiti Malaya tahun 2009, sekarang sedang menyelesaikan Doktor Falsafah Pendidikan Matematik di FSM UPSI Tanjong Malim Perak Malaysia.

Beberapa aktiviti yang dijalankan sebagai seorang pensyarah sama ada sebagai pembentang mahupun menulis buku telahpun dijalankan. Karya yang dihasilkan dalam lima tahun terakhir dalam penulisan buku adalah 1) Ringkasan Matematik SMA diterbitkan UMM Press Malang tahun 2008; 2) Kalkulus 1 diterbitkan UMM Press Malang tahun 2008; 3) Bermatematik dengan Balita diterbitkan UMM Press Malang tahun 2009; 4) Menggagas Makna Menggapai Cita diterbitkan Aditya Media Malang tahun 2010. Sedangkan bahagian daripada buku yang bertajuk Peranan Matematik dalam Penentuan Arah Kiblat dalam buku Muhammadiyah dan Tantangan Abad Baru, Percikan Pemikiran dari Negeri Jiran diterbitkan Matan Press Yogyakarta dan PCIM Kualalumpur tahun 2010. Manakala karya ilmiah yang dibentangkan pada seminar mahupun bengkel yang dijalankan dalam peringkat kebangsaan mahupun antara bangsa antaranya adalah 1) *The Dimentions of Teacher Empowerment for Improvement of School Quality* dibentangkan pada Seminar Antarabangsa Pendidikan di UPI Bandung tahun 2008; 2) Pengajaran dan Pembelajaran Matematik dengan Pendekatan Metakognitif dibentangkan pada Konferensi Pendidikan Antara Bangsa di UPSI tahun 2008; 3) Analisis Kemampuan Profesional Guru Matematik dibentangkan pada Seminar Nasional Matematik dan Sain di Universiti Kristen Satya Wacana Solo tahun 2009; 4) Peningkatan Kualiti Pembelajaran Matematik melalui Kolaborasi *Lesson Study* dan *Metakognitif* dibentangkan pada Seminar Nasional Matematik di Universiti Negeri Jember tahun 2009; 5) Efektiviti Pengajaran dan Pembelajaran Aljabar berasaskan Metakognitif, dibentangkan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematik di Universiti Negeri Yogyakarta tahun 2009; 6) *The Role of Mathematics to Determine Kiblat Direction*, dibentangkan pada 5th *International Conference on Mathematics, Statistics and Their Applications* di Universiti Andalas tahun 2009; 7) *Effectivity of Mathematics Instruction by Metacognitive Approach*, dibentangkan pada *IndoMS International Conference on Mathematics and Its Application* di Universiti Gajahmada Yogyakarta tahun 2009; 8) Kemana Arah Solat Kita? Peranan Matematik dalam Penentuan Arah Kiblat dan Implikasinya, dibentangkan pada Seminar Nasional Matematik di Universiti Negeri Malang tahun 2009; 9) Menyoal Belajar dan Pembelajaran, dibentangkan pada Bengkel Pekerti bagi Pensyarah UMM tahun 2009; 10) Menyoal Profesionalisme Guru, dibentangkan pada Orasi Ilmiah Wisuda Sarjana STKIP Muhammadiyah Sorong Papua tahun 2009; 11) Peningkatan Profesionalisme Guru dibentangkan pada Workshop Mahasiswa Jurusan Tarbiyah Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Kediri tahun 2009; 12) Peningkatan Kualiti Pengajaran dan Pembelajaran melalui Pengkajian Pembelajaran berbasis Metakognitif, dalam Jurnal Salam Program PPS UMM tahun 2009; 13) Dimensi - dimensi Pemberdayaan Guru dibentangkan pada Bengkel Guru – guru Muhammadiyah di Persekitaran Perguruan Muhammadiyah Kepanjen tahun 2009; 14) Pendekatan Metakognitif dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik dibentangkan pada Seminar Nasional Matematik di Universiti Muhammadiyah Malang tahun 2010; 15) Pengajaran dan Pembelajaran Matematik dengan Pendekatan Metakognitif dibentangkan pada Konferensi dan Seminar Nasional Matematik dan Pendidikan Matematik di Universiti Negeri Manado tahun 2010; 16) Silang Sengkarut Ujian Nasional dibentangkan pada Bengkel Ahli Komisi Pendidikan Parlimen Daerah Bandar Malang tahun 2010; 17) Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Melalui Pengkajian Pembelajaran Berdasarkan Metakognitif, dibentangkan pada acara Bengkel Guru-guru SMK di Kabupaten Tenggarong Kalimantan Timur tahun 2010; 18) Penulisan Artikel Ilmiah, dibentangkan pada Bengkel Guru-guru Matematik di Kabupaten dan Bandar Blitar tahun 2010; 19) Pembangunan Model Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Melalui Pengkajian Pembelajaran Berdasarkan Metakognitif, dibentangkan pada Kolokium Kebangsaan Pascasiswazah Fakulti Sain dan Matematik UPSI tahun 2010; 20) Peranan Matematik dan Implikasinya dalam Penentuan Arah Kiblat dan Penentuan Awal bulan dibentangkan pada acara Pengajian Pimpinan Daerah Muhammadiyah Balikpapan 2010. Email: ahsanul_in@yahoo.com

PENGAKUAN

Saya mengaku tesis ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya saya jelaskan sumbernya.

28.11.2011


AKHSANUL IN'AM
P20082000482

PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi kesyukuran penyelidik ucapkan ke hadirat Allah SWT, kerana dengan limpah kurnia dan rahmad-Nya, penyelidik dapat menyelesaikan Disertasi untuk memenuhi keperluan bagi Ijazah Doktor Falsafah Pendidikan Matematik.

Rakaman penghargaan dan ucapan jutaan terima kasih ditujukan kepada Profesor Madya Dr. Noor Shah Saad dan Dr. Sazelli Abdul Ghani atas segala nasihat, tunjuk ajar, dan teguran dalam menyelesaikan Disertasi ini. Beliau telah memberikan bimbingan, motivasi, dan semangat untuk menyelesaikan kajian ini, yang tidak hanya dilakukan di Malaysia, Beliau juga meluangkan sebahagian masanya untuk memberikan bimbingan, tunjuk ajar dan nasihat di Indonesia.

Ucapan terima kasih juga dihaturkan kepada Prof Dr. Mohamamd Nuh Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang telah memberikan izin dan tajaan bagi menyelesaikan program Doktor Falsafah Pendidikan Matematik di Universiti Pendidikan Sultan Idris. Demikian juga kepada Rektor Universiti Muhammadiyah Malang Dr Muhadjir Effendy, M.Ap yang telah memberikan izin dan segala keperluan bagi menyelesaikan studi ini. Ribuan terima kasih juga ditujukan kepada Dekan Fakulti Sain dan Matematik Universiti Pendidikan Sultan Idris Prof Madya Dr Mustaffa Ahmad yang telah memberikan galakan sepanjang melaksanakan studi. Demikian juga kepada Timbalan Dekan Penyelidikan dan Siswazah Fakulti Sain dan Matematik Universiti Pendidikan Sultan Idris Dr. Zulkifley Mohamed. Saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Prof Dr. Noraini Idris yang selalu memberikan bimbingan dan semangat bagi menyelesaikan pengajian, serta Prof Dr. Marzita Puteh dan Dr. Nor'ain Mohd Tajudin yang telah memberikan komen bagi pembaikan proposal dalam menyelesaikan kajian ini. Terima kasih diucapkan juga kepada Drs. Fauzan M.Pd Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan peluang dan kemudahan dalam penyelesaian studi.

Tidak lupa juga ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Supandi, S.Pd Pengetua Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 di Banda Malang Indonesia, Dra. Suluh Fahriz Yuniardini dan Drs Abdurrohman guru SMP Negeri 10 Malang yang telah membantu dalam pelaksanaan penyelidikan bagi penyelesaian Disertasi.

Akhir sekali, penghargaan untuk keluarga tersayang, teristimewa untuk isteri Siti Hajar dan ketiga-tiga orang anak saya, PM el Fadhlallah, PM el Farah dan PM el Fazlullah yang telah bersabar, memberikan dorongan, dan sokongan untuk menyelesaikan studi ini. Demikian juga kepada kedua-dua orang tua saya, Imam Nawawi Maksum (Allahyarham) dan Ibu Hj. Siti Maesaroh, bapa dan ibu mertua H.Muhaimin (Allahyarham) dan Hj Siti Maryam (Allahyarham) serta ahli keluarga.

Akhsanul In'am

ABSTRAK

Tujuan penyelidikan ini ialah membangun dan memvalidasi model pengajaran dan pembelajaran matematik berasaskan metakognitif, dan untuk mengenal pasti tahap perlakuan metakognitif pelajar dalam menyelesaikan masalah aljabar. Pelaksanaan pembangunan model terdiri daripada dua fasa, iaitu fasa 1 terdiri daripada lima tahap: a) kajian awal, mengkaji mengenai status quo sebelum proses pembangunan; b) perancangan model, terdiri daripada aktiviti perancangan komponen yang terdiri daripada instrumen dan perangkat pengajaran dan pembelajaran serta buku model; c) realisasi; d) kesahan model, kaji rintis, dan pembaikan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa pembangunan dan validasi model pengajaran dan pembelajaran matematik berasaskan metakognitif mempunyai kualiti baik, yang memenuhi kriteria kesahan, praktikal dan keberkesanan. Sedangkan tahap perlakuan metakognitif dalam penyelesaian masalah aljabar yang terdiri daripada empat aspek, iaitu kesedaran, strategi kognitif, perancangan dan pengesanan sendiri mempunyai min skor bagi masing-masing aspek berturut-turut sebesar 2.91, 2.98, 2.83, dan 2.85, manakala min skor keseluruhan daripada instrumen sebesar 2.89. Rekomendasi daripada kajian ini adalah: a) boleh dipertimbangkan sebagai model alternatif dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran aljabar di Sekolah Menengah Pertama; b) terdapat peluang bagi para penyelidik untuk melaksanakan kajian praktikal model pada pelajar tingkatan yang sama dengan bahagian kajian yang berbeza atau berbeza mengenai tingkatan dan bahagian kajian.

ABSTRACT

The purposes of this study was to develop and to validate a model of metacognitive-based teaching and learning of mathematics and to analyze phases how to utilize student metacognitive in solving algebra problems. There are two phases in developing a model of metacognitive-based teaching and learning of mathematics. Phase 1 consists of four stages, namely: a) preliminary study, based on theoretical basis and previous studies; b) model planning, which consists of instrument planning and component of teaching and learning, and also a model book; c) realization; d) model validity, tryout, and refinement. Meanwhile, phase 2 covers the implementation of the developed model and the study into the procedures of metacognitive treatment. The results show that the development of a model of metacognitive-based teaching and learning is valid, practical, and effective. If the average number of the metacognitive treatment in solving algebra problem namely awareness, cognitive strategy, planning, and rechecking orderly reach 2.91; 2.98; 2.83 and 2.85, respectively with the total average of the aspect 2.89. Based on the findings, it is recommended that the yielded model: a) can be considered as an alternative model in the teaching and learning of algebra at Junior High School; b) provide the next researchers with opportunities to do studies on the model for both students at the same level with different points of view and those at different levels with different perspectives.

KANDUNGAN

TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI RAJAH	viii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI LAMPIRAN	xii
SENARAI SINGKATAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Matematik Sekolah dan Psikologi Pembelajaran Matematik	7
1.3	Pernyataan Masalah	16
1.4	Kerangka Kerja Konseptual	25
1.5	Objektif Kajian	29
1.6	Soalan Kajian	30
1.7	Kepentingan Kajian	30
1.8	Batasan Kajian	34
1.9	Definisi Istilah	35
1.10	Kesimpulan	38

BAB II TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	40
2.2	Pengajaran dan Pembelajaran	42
2.3	Teori Pembelajaran	50
2.4	Pembangunan Model Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Metakognitif	66
2.5	Hasil Penyelidikan yang Relevan	104
2.6	Kesimpulan	124

BAB III METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	125
3.2	Jenis dan Pendekatan Kajian	126
3.3	Prosedur dan Etika Penyelidikan	127
3.4	Reka Bentuk Kajian	129
3.5	Subjek Penyelidikan	130
3.6	Tahap Pembangunan Model	135
3.7	Pembangunan Instrumen Penyelidikan	142
3.8	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	150
3.9	Analisis Data	155
3.10	Kesimpulan	167

BAB IV DAPATAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	169
4.2	Hasil Dapatan Soalan Kajian 1	171
4.3	Hasil Dapatan Soalan Kajian 2	189
4.4	Hasil Dapatan Soalan Kajian 3	228
4.5	Hasil Dapatan Soalan Kajian 4	252
4.6	Hasil Dapatan Soalan Kajian 5	263
4.7	Hasil Dapatan Soalan Kajian 6	287
4.7	Kesimpulan	307

BAB V PENUTUP

5.1	Pengenalan	309
5.2	Ringkasan Kajian	310
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	321
5.4	Implikasi Kajian	339
5.5	Refleksi Penyelidik	341
5.6	Cadangan	343
5.7	Rumusan Analitikal	344
5.8	Kesimpulan	345

**RUJUKAN
LAMPIRAN**

SENARAI RAJAH

Rajah	1.1	Kerangka kerja konseptual kegiatan pengajaran dan pembelajaran berasaskan metakognisi	27
Rajah	2.1	Komponen berfikir	71
Rajah	2.2	Contoh memberi tanda idea penting	95
Rajah	2.3	Contoh membuat catatan pinggir	95
Rajah	2.4	Contoh membuat peta konsep	98
Rajah	2.5	Contoh heuristik dalam penyelesaian masalah aljabar	99
Rajah	3.1	Reka Bentuk Pembangunan Model	129
Rajah	3.2	Penilaian Kenormalan Data	134
Rajah	3.3	Rancangan Model	137
Rajah	3.4	Alir Pembangunan Model dan Implementasinya	141

SENARAI JADUAL

Jadual	1.1	Kecenderungan Pencapaian Matematik Pelajar Tingkatan Lapan	19
Jadual	3.1	Nilai Kompetensi Matematik Subjek Kajian	132
Jadual	3.2	Penilaian Kesamaan Varian	133
Jadual	3.3	Hasil Ujian Anova Subjek Kajian	134
Jadual	3.4	Ragam Instrumen dan Kegunaan Bagi Kajian	142
Jadual	3.5	Indikator Penilaian Model	144
Jadual	3.6	Indikator Penilaian Buku Pelajar	144
Jadual	3.7	Indikator Lembara Kerja Pelajar	145
Jadual	3.8	Aspek Penilaian Rancangan Pengajaran dan Pembelajaran	146
Jadual	3.9	Indikator Keterlaksanaan Model	146
Jadual	3.10	Indikator Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran	147
Jadual	3.11	Kategori Aktiviti Pelajar	148
Jadual	3.12	Indikator Penilaian Penguasaan Aljabar	149
Jadual	3.13	Indikator Respon Pelajar	149
Jadual	3.14	Indikator Perlakuan Metakognitif	150
Jadual	3.15	Penilaian Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	152
Jadual	3.16	Kriteria Kesahan dan Kebolehpercayaan	153
Jadual	3.17	Hasil Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Prestasi Pelajar	154
Jadual	3.18	Hasil Penilaian Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Metakognitif	155
Jadual	3.19	Kategori Kesahan	157
Jadual	3.20	Kategori Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran	159
Jadual	3.21	Kategori Keterlaksanaan Model	161
Jadual	3.22	Kategori Respon Pelajar	163
Jadual	3.23	Kategori Tahap Cara Perlakuan Metakognitif	164
Jadual	3.24	Ringkasan Analisis Data	166
Jadual	4.1	Hasil Penilaian Kesahan Instrumen Penilaian Buku Model	205
Jadual	4.2	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Penilaian Buku	207
Jadual	4.3	Hasil Penilaian Pakar pada Instrumen Buku Pelajar	209
Jadual	4.4	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Buku Pelajar	210
Jadual	4.5	Hasil Penilaian Pakar pada Instrumen LKP	212
Jadual	4.6	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen LKP	213
Jadual	4.7	Hasil Penilaian Pakar pada Instrumen Penilaian RPP	215
Jadual	4.8	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Penilaian RPP	216
Jadual	4.9	Hasil Penilaian Pakar pada Instrumen Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran	218
Jadual	4.10	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Pelaksanaan dan Pengajaran	219

Jadual	4.11	Hasil Penilaian Pakar pada Instrumen Keterlaksanaan Model	220
Jadual	4.12	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Keterlaksanaan Model	221
Jadual	4.13	Hasil Penilaian Pakar pada Instrumen Aktiviti Pelajar	223
Jadual	4.14	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Aktiviti Pelajar	224
Jadual	4.15	Hasil Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Prestasi Pelajar	225
Jadual	4.16	Hasil Penilaian Pakar pada Instrumen Respon Pelajar	226
Jadual	4.17	Hasil Penilaian Kebolehpercayaan Instrumen Respon Pelajar	227
Jadual	4.18	Sintaks Model	230
Jadual	4.19	Rincian Lembaran Kerja Pelajar	236
Jadual	4.20	Hasil Penilaian Kesahan Model	239
Jadual	4.21	Hasil Penilaian Pakar pada Buku Pelajar daripada Segi Isi Buku	242
Jadual	4.22	Hasil Penilaian Pakar pada Buku Pelajar daripada Segi Soal-soal Latihan	243
Jadual	4.23	Hasil Penilaian Pakar pada Buku Pelajar daripada Segi Bahasa dan Tampilan	244
Jadual	4.24	Hasil Penilaian Pakar pada Lembaran Kerja Pelajar daripada Segi Isi	245
Jadual	4.25	Hasil Penilaian Pakar pada Lembaran Kerja Pelajar daripada Segi Soal Latihan	246
Jadual	4.26	Hasil Penilaian Pakar pada Lembaran Kerja Pelajar daripada Segi Bahasa dan Tampilan	247
Jadual	4.27	Hasil Penilaian Pakar pada Rancangan Pengajaran dan Pembelajaran daripada Segi Tujuan	248
Jadual	4.28	Hasil Penilaian Pakar pada Rancangan Pengajaran dan Pembelajaran daripada Segi Pelaksanaan	249
Jadual	4.29	Hasil Penilaian Pakar pada Rancangan Pengajaran dan Pembelajaran daripada Segi Penilaian	250
Jadual	4.30	Kesahan Komponen Model	251
Jadual	4.31	Hasil Penilaian Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran	255
Jadual	4.32	Hasil Penilaian Keterlaksanaan Model	260
Jadual	4.33	Rincian Hasil Ujian Prestasi Pelajar	264
Jadual	4.34	Keberkesanan Aktiviti Pelajar	266
Jadual	4.35	Taburan Respon Pelajar terhadap Pengajaran dan Pembelajaran untuk Indikator Ketertarikan	269
Jadual	4.36	Taburan Respon Pelajar terhadap Pengajaran dan Pembelajaran untuk Indikator Kemutakhiran	271
Jadual	4.37	Taburan Respon Pelajar terhadap Pengajaran dan Pembelajaran untuk Indikator Peringkat Kemudahan	272
Jadual	4.38	Rincian Hasil Ujian Prestasi Pelajar	277
Jadual	4.39	Keberkesanan Aktiviti Pelajar	278
Jadual	4.40	Taburan Respon Pelajar terhadap Pengajaran dan Pembelajaran untuk Indikator Ketertarikan	279

Jadual	4.41	Taburan Respon Pelajar terhadap Pengajaran dan Pembelajaran untuk Indikator Kemutakhiran	282
Jadual	4.42	Taburan Respon Pelajar terhadap Pengajaran dan Pembelajaran untuk Peringkat Kemudahan	283
Jadual	4.43	Taburan Respon Aspek Kesedaran daripada Metakognitif	288
Jadual	4.44	Taburan Respon Aspek Strategi Kognitif daripada Metakognitif	295
Jadual	4.45	Taburan Respon Aspek Kesedaran daripada Metakognitif	299
Jadual	4.46	Respon Aspek Pengesanan Kendiri daripada Metakognitif	303
Jadual	4.47	Min Skor Tahap Perlakuan Metakognitif dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar	305

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A	:	Buku Model
Lampiran B	:	Buku Pelajar
Lampiran C	:	Lembaran Kerja Pelajar
Lampiran D	:	Contoh Rancangan Pengajaran dan Pembelajaran
Lampiran E	:	Kumpulan Instrumen untuk Menilai Kesahan Instrumen
Lampiran F	:	Kumpulan Instrumen Kajian Pembangunan dan Validasi Model Pengajaran dan Pembelajaran
Lampiran G	:	Protokol Temu Bual
Lampiran H	:	Contoh Transkrip Temu Bual
Lampiran I	:	Contoh Dokumen
Lampiran J	:	Surat Kebenaran telah Melaksanakan Penyelidikan daripada SMPN 10 Bandar Malang
Lampiran K	:	Soalan Prestasi Belajar Aljabar

SENARAI SINGKATAN

A	: <i>Agreements</i>
BOS	: Bantuan Operasional Sekolah
D	: <i>Disagreements</i>
DOK	: Dokumen
FKIP	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
$G_n(n=1,4)$	: Guru ke-n
$G_n/T_n(n=1,..)$	: Guru ke-n/Transkrip ke-n
IMSTEP	: <i>Indonesian Mathematics and Science Teacher Education Project</i>
KTSP	: Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan
LKP/LKS	: Lembaran Kerja Pelajar/ Lembar Kerja Siswa
MGMP	: Musyawarah Guru Mata Pelajaran
MK	: Min Keseluruhan
NCTM	: <i>National Council of Teaching of Mathematics</i>
NEM	: Nilai Ebtanas Murni
PGSD	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar
$PK_n(n=1,7)$	: Pakar ke-n
PLPG	: Pendidikan dan Latihan Profesi Guru
RPP	: Rancangan Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran
SD	: Sekolah Dasar
SMA	: Sekolah Menengah Atas
SMPN	: Sekolah Menengah Pertama Negeri
SPSS	: Stastical Product and Service Solution
TIMSS	: <i>The Third International Mathematics and Science Study</i>
UMM	: Universitas Muhammadiyah Malang
UU	: Undang-undang

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Dari segi sejarah evolusi dan kurikulum pendidikan, tujuan pendidikan secara amnya boleh difahami daripada tiga perspektif, iaitu: a) pembangunan manusia; b) pembangunan negara; dan c) pembangunan sumber manusia untuk kapitalisme (Sufean, 2002). Ditinjau daripada sudut pembangunan manusia, dibahagi menjadi empat asas utama yang dicadangkan, iaitu *learning to know* ialah proses pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan agar pelajar memperoleh pengetahuan yang luas, terutama tentang ilmu asas yang akan digunakan dalam kehidupan, *learning to do* ialah proses pengajaran dan pembelajaran yang mengarah kepada aspek keterampilan, pelajar diharapkan boleh mengamalkan apa yang telah diketahuinya, *learning to be* ialah proses pengajaran dan pembelajaran yang menekankan kepada peningkatan

potensi pelajar sesuai dengan minat dan bakatnya, dan yang terakhir adalah *learning to live together* ialah proses pendidikan yang boleh menghasilkan pelajar memiliki kemampuan untuk hidup secara damai, toleran, dan bekerjasama dengan sesamanya (Suparlan, 2004; Asri, 2005).

Ditinjau daripada segi pembangunan kebangsaan Indonesia, tujuan pendidikan adalah usaha mencerdaskan kehidupan bangsa dan mempertingkatkan kualiti manusia Indonesia yang beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia serta menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni bagi mewujudkan masyarakat yang maju, adil, makmur dan beradap berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 (UU No. 20 Tahun 2003).

Manakala ditinjau daripada segi pembangunan ekonomi, pendidikan merupakan salah satu bentuk pelaburan manusia yang menanamkan ilmu pengetahuan, keterampilan, kepakaran, nilai, norma, sikap, dan perilaku yang berguna bagi manusia sehingga boleh mempertingkatkan kualiti belajar dan produktifitinya. Dengan meningkatnya kualiti belajar, maka produktiviti seseorang meningkat sehingga akan mempertingkatkan pendapatan dan luaran yang berupa barang dan jasa untuk masyarakat. Ini bererti akan mempertingkatkan pertumbuhan ekonomi (Abas, 2004), selain itu, pendidikan juga menjadi agen untuk melahirkan sumber insan untuk bidang awam dan swasta, termasuk didalamnya adalah guru (Sufean, 2002).

Beberapa aspek bagi mencapai tujuan pendidikan tersebut, iaitu pelajar, kurikulum, kemudahan dan guru (Abd Rahim, 2005; Ibrahim, 2004). Daripada faktor tersebut, guru adalah faktor utama dalam proses pendidikan dan merupakan bahagian

yang sangat penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Ibrahim, 2004; Fasli & Dedi, 2001; Syaiful, 2000). Guru yang berkualiti boleh melakukan pengajaran dan pembelajaran yang berkualiti, implikasinya akan dihasilkan pelajar yang berkualiti dan hal ini bererti akan memberikan impak kepada pendidikan yang berkualiti. Guru yang berkualiti merupakan salah satu daripada pelaksanaan profesionalisme dalam menjalankan tugas.

Seseorang akan bekerja secara profesional apabila memiliki kemampuan dan motivasi, ertinya jika seseorang bekerja secara profesional maka ia memiliki kemampuan kerja yang tinggi dan kesungguhan hati untuk mengerjakan pekerjaannya dengan sebaik-baiknya (Ibrahim, 2004). Guru sebagai tenaga profesional berperanan untuk mempertingkatkan martabat dan sebagai agen pembelajaran yang berperanan untuk mempertingkatkan kualiti pendidikan nasional (UU No.14 Tahun 2005). Jika profesionalisme guru ditingkatkan, sudah pasti meningkatnya kualiti pembelajaran dan implikasinya ialah meningkatnya kualiti prestasi pelajar. Dengan meningkatnya kualiti prestasi pelajar, sekolah menjadi berkualiti dan hal ini akan mempertingkatkan kepercayaan masyarakat, terutama ibu bapa.

Sebahagian usaha yang dijalankan pemerintah yang mempunyai kewajipan untuk mempertingkatkan kualiti guru melalui pelbagai aktiviti, antaranya adalah kegiatan *Musyawahar Guru Mata Pelajaran* (MGMP), sebagai kumpulan bagi guru-guru untuk mempertingkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran untuk setiap subjek pelajaran. Untuk itu perlu dilakukan penambahbaikan melalui reformasi pendidikan dengan memperhatikan konsep belajar dan pembelajaran, bagaimana seharusnya pelajar belajar dan bagaimana pula guru melakukan aktiviti pengajaran

(Brook & Brook, 1993; Wina, 2008). Reformasi pendidikan bererti usaha penciptaan program-program yang berfokus kepada penambahbaikan kualiti pengajaran dan pembelajaran, sehingga kegiatan pengajaran betul-betul sebagai aktiviti untuk menyelesaikan kegagalan pelajar dalam belajar (Podhorsky & Moore, 2006). Untuk itu, seorang guru dalam menjalankan tugas hendaknya memiliki minimum empat kecekapan asas, iaitu kecekapan pedagogi, kepribadian, profesional dan sosial.

Kecekapan pedagogi adalah kemampuan mengurus pengajaran dan pembelajaran yang meliputi pemahaman terhadap pelajar, perancangan, pelaksanaan dan evaluasi pengajaran dan pembelajaran serta pembangunan pelajar untuk mengamalkan pelbagai potensi yang dimilikinya. Kecekapan ini terdiri daripada: a) memahami bentuk ciri khas pelajar daripada aspek-aspek fizikal, sosial, moral, kultural, emosional dan intelektual; b) memahami keadaan latar belakang keluarga dan sosial masyarakat daripada pelajar dan keperluan kegiatan belajar dalam konteks multikulturalisme; c) memahami gaya belajar dan kesukaran belajarnya; d) memberikan kemudahan bagi pembangunan potensi yang dimiliki pelajar; e) menguasai prinsip dan teori pengajaran dan pembelajaran; f) mengembangkan kurikulum bagi peningkatan kualiti prestasi pelajar; g) mengembangkan pengajaran dan pembelajaran yang mendidik; dan h) melaksanakan evaluasi proses dan hasil pengajaran dan pembelajaran (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.16 Tahun 2007).

Kecekapan kepribadian adalah sifat mantap, stabil, dewasa, bijak, berwibawa, sehingga boleh menjadi teladan bagi pelajar. Hal ini meliputi: a) penampilan diri sebagai pribadi yang mantap, stabil, dewasa, bijak dan berwibawa; b) penampilan diri

sebagai pribadi yang berakhlak mulia dan boleh menjadi teladan bagi pelajar dan masyarakat; dan c) mengevaluasi prestasi kerja diri sendiri; d) mengembangkan diri secara berterusan.

Kecekapan profesional adalah kemampuan penguasaan subjek pengajaran dan pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkan membimbing pelajar memenuhi piawaian kecekapan. Kecekapan ini meliputi: a) menguasai subjek pengajaran dan pembelajaran dan metodologi keilmuannya; b) menguasai struktur dan kurikulum subjek pengajaran dan pembelajaran; c) menguasai dan boleh memanfaatkan teknologi maklumat dalam kegiatan pengajaran dan pembelajaran; d) mengorganisasikan kurikulum; dan e) mempertingkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran melalui penyelidikan.

Kecekapan sosial adalah kemampuan berkomunikasi secara berkesan dengan pelajar, rakan sejawat, dan masyarakat. Dengan kecekapan ini diharapkan guru boleh: a) berkomunikasi secara berkesan dan empati dengan pelajar, rakan sejawat dan masyarakat; b) memiliki sumbangan yang bermakna bagi pembangunan pendidikan, sama ada di persekitaran mereka berada, diperingkat daerah, kebangsaan mahupun antara bangsa; c) memanfaatkan teknologi maklumat untuk berkomunikasi dan pembangunan diri (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.16 Tahun 2007).

Dengan memiliki keempat-empat kecekapan tersebut diharapkan guru boleh mempertingkatkan kemampuan dirinya serta mengembangkan pendidikan secara berterusan mengikut perkembangan zaman. Keadaan pelajar juga memerlukan perhatian berkait dengan hasil belajarnya. Impak yang ditimbulkan adalah terdapat

pelajar yang proses belajarnya tidak hanya menjalankan aktiviti belajar dan tidak menyedari apa yang dipelajari. Dengan demikian diperlukan adanya guru yang menjalankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang boleh mempertingkatkan kesedaran pelajar berkait dengan subjek yang sedang dipelajarinya. Bagi mempertingkatkan kesedaran pelajar terbabit dengan subjek yang sedang dipelajari boleh dijalankan melalui pengajaran dan pembelajaran yang berasaskan metakognitif.

Berkait dengan matematik, banyak kajian mendapati bahawa subjek matematik merupakan subjek yang peratusan kegagalan tinggi dan pencapaian pelajar majoritinya pada tahap sederhana sahaja (Noorshah, 2004). Dapatan kajian tersebut sehalu dengan keprihatinan para cendekiawan matematik terhadap masalah pelajar-pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik, namun kebanyakan pendidik menyedari bahawa pelajar-pelajar menghadapi kesukaran dalam penyelesaian masalah matematik (Noor Shah, 2004). Penyelesaian masalah matematik merupakan suatu proses yang abstrak dan rumit dan hal ini membabitkan pemikiran dan daya penaaakulan manusia (NCTM,1980).

Aljabar sebagai salah satu kajian dalam matematik, banyak kajian menunjukkan bahawa kesukaran dan pendekatan aljabar selalunya disebabkan oleh pengajaran aritmetik yang memfokus kepada keputusan proses aljabar berbanding dengan aspek perkaitan atau berstruktur. Pengajaran dan pembelajaran aljabar menekankan perwakilan simbol yang dihasilkan melalui proses generalisasi dengan mematematikkan pelbagai keadaan (Sfard, 1994). Beberapa kajian yang telah dilaksanakan dalam bidang aljabar bertumpu kepada penyelesaian masalah yang terbabit dengan strategi dan konsep yang mana ia menyarankan supaya guru-guru

dapat melaksanakan pedagogi yang lebih berkesan dalam bilik darjah (Noor Shah, 2004). Sedangkan aspek yang perlu memperoleh perhatian terhadap pengajaran aljabar adalah cara pelajar berfikir semasa menyelesaikan masalah. Hal ini diperlukan untuk mengetahui proses pemikiran matematik pelajar.

Proses pemikiran matematik pelajar merupakan faktor yang kurang memperoleh perhatian, namun mempunyai peranan yang sangat bererti dalam penyelesaian masalah matematik, iaitu perlakuan metakognitif. Dengan demikian diperlukan adanya penekanan dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran matematik yang berfokus kepada proses berfikir pelajar, dan hal ini boleh dilaksanakan melalui pendekatan metakognitif. Menyedari pentingnya guru dan juga perlunya pendekatan metakognitif dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran, maka dalam penyelidikan ini dilaksanakan kajian mengenai pembangunan model pengajaran dan pembelajaran matematik berasaskan metakognitif.

1.2 Matematik Sekolah dan Psikologi Pembelajaran Matematik

Seorang guru dalam menjalankan aktivitinya hendaknya mengetahui mengenai pengertian, fungsi, tujuan dan peranan daripada matematik sekolah dan dilengkapi dengan pengetahuan mengenai psikologi pengajaran dan pembelajaran matematik. Dengan mengetahui fungsi dan peranan matematik serta secara psikologik memahaminya, maka guru boleh melaksanakan pengajaran dan pembelajaran secara berkesan.

1.2.1 Matematik Sekolah

Impak daripada peningkatan globalisasi dan liberasisasi serta kemajuan teknologi maklumat, perlu dikukuhkan keupayaan dan keazaman masyarakat untuk menghadapi cabaran tersebut. Sebahagian usaha yang boleh dijalankan untuk menghadapi cabaran tersebut adalah dengan mempertingkatkan kualiti modal insan yang kukuh dan dapat menyokong pembangunan ekonomi yang berasaskan pengetahuan, mengukuhkan aktiviti penyelidikan dan pembangunan serta sains dan teknologi. Bagi mencapai keadaan tersebut diperlukan adanya wawasan pendidikan matematik, sehingga sumber manusia mempunyai pemikiran yang kritikal, inovatif, mempunyai pelbagai kemahiran, berdaya saing dan mempunyai kesanggupan untuk belajar secara berterusan.

Kekuatan matematik adalah konsep yang dimajukan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (1991) dengan berlandaskan konstruktivisme untuk menandakan beberapa kebolehan yang dianggap perlu dimiliki oleh pelajar matematik:

- a) Kebolehan untuk menjalankan aktiviti seperti penerokaan, membuat konjektur, dan membuat taakulan secara logik.
- b) Kebolehan menyelesaikan masalah yang bukan rutin.
- c) Kebolehan untuk menghubungkaitkan idea-idea dalam bidang matematik dan idea-idea matematik dengan aktiviti intelektual yang lain.
- d) Kebolehan untuk berkomunikasi tentang dan melalui matematik.
- e) Kebolehan untuk mengembangkan keyakinan diri dan kecenderungan untuk mencari, menilai dan menggunakan maklumat kuantitatif dan ruang dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. (Nik Aziz, 2008:66)

Matematik merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi moden, mempunyai peranan penting dalam pelbagai disiplin dan memajukan daya fikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi maklumat dan komunikasi dilandasi oleh perkembangan matematik di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematik diskrit.

Subjek matematik perlu diberikan kepada semua pelajar mulai dari sekolah rendah untuk membekali pelajar dengan kemampuan berfikir logik, analitis, sistematis, kritikal, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar pelajar boleh memiliki kemampuan memperoleh, mengurus, dan memanfaatkan maklumat bagi bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Proses yang dijalankan membabitkan penglibatan pelajar dalam pelbagai pengalaman bermakna yang boleh mendorong pelajar untuk menilai daya usaha matematik dan memahami serta menghargai peranan matematik dalam pembangunan masyarakat. Peranan tersebut boleh diambil oleh pelajar untuk membina kekuatan matematik setinggi mungkin sebagai inti daripada wawasan mengenai program matematik yang berkualiti (Nik Aziz, 2008).

Matematik sekolah adalah matematik yang diajarkan di sekolah samada di pendidikan asas (Sekolah Dasar/SD, Sekolah Menengah Pertama/SMP) mahupun pendidikan menengah (Sekolah Menengah Atas/SMA), yang terdiri daripada bahagian-bahagian matematik yang dipilih guna membangun kemampuan-kemampuan dan membentuk keperibadian yang berasaskan ilmu pengetahuan dan

teknologi (Turmudi, 2001). Maklumat yang demikian sangat diperlukan bagi sekolah dan guru dalam melaksanakan kegiatan pengajaran dan pembelajaran, sehingga aktiviti yang dijalankan guru sesuai dengan hala yang diharapkan dalam mencapai tujuan pembelajaran matematik.

Sebagai seorang guru dalam menjalankan tugas hendaknya mengetahui fungsi subjek yang diajarkan, termasuk guru matematik hendaknya mengetahui fungsi dan kegunaan daripada matematik sekolah. Dengan mengetahui fungsi dan kegunaan matematik sekolah, guru boleh menghubung kaitkan dengan persekitaran sekolah, dalam hal ini sesuai dengan rancangan kurikulum yang dikembangkan iaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Selain itu, maklumat yang diperolehi guru boleh dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemui pada subjek lainnya, ataupun dalam kehidupan nyata.

Memperhatikan huraian diatas, boleh disampaikan fungsi daripada matematik sekolah iaitu: a) sebagai alat, pola fikir atau pengetahuan yang boleh dijadikan asas dalam pembelajaran; b) pembentukan pola fikir dalam pemahaman sesuatu pengertian mahupun dalam penalaran suatu hubungan antara pengertian-pengertian tersebut; dan c) matematik sebagai ilmu pengetahuan (Turmudi, 2001; Wahyudin, 2007).

Setiap subjek pelajaran mempunyai tujuan untuk diajarkannya, dan secara am tujuan pembelajaran matematik adalah: