

PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH MATEMATIK DALAM  
SUASANA KOPERATIF BAGI MEMPERTINGKATKAN  
KECERDASAN PELBAGAI PELAJAR INDONESIA

AHMAD TALIB

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

Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia

OKTOBER 2016

## DEDIKASI

Karya tesis ini, didedikasikan kepada semua ahli keluarga, terutamanya kepada Ayahanda Tercinta H. Abdul Muttalib (Allahu Yarham) yang baru sahaja pergi dan tidak sempat melihat kejayaan ini, serta Ibunda Hj. Andi Sitti Amirah yang sentiasa mendoakan limpahan keselamatan, ketenangan, kejayaan, kesejahteraan di dunia dan akhirat buat anak-anaknya.

### **Sentiasa dikasihi:**

Dra. Hj. Hartini Tahir, M.Pd.

### **Sentiasa disayangi:**

Intifadah Alija Ahmad

Iftitah Annisa Ahmad

Khawaritzmi Abdallah Ahmad

Vashajadyah Alfadillah Ahmad

*... dalam melayari samudra kehidupan, bahawa kecerdasan logik-matematik sahaja, jauhlah daripada cukup, kecerdasan interpersonal dan intrapersonal masih belum cukup pula. Tiada yang sempurna, manusia sememangnya memerlukan kecerdasan spiritual (ilahiah) dan pertolongan Allah S.W.T. yang Maha Sempurna. Semoga Berkat, Rahmat dan Redha-Nya mengiringi setiap langkah perjuangan yang dilakukan... doa restu tiada berhad dan tumpahan air mata ahli keluarga adalah pendorong kuat bagi menamatkan pengajian dan pemangkin dalam meneruskan kehidupan untuk mencapai kesejahteraan di dunia dan akhirat kelak, Insya Allah. Amiiin...*

### **Sentiasa dihargai dan dihormati:**

Pensyarah-pensyarah Universiti Teknologi Malaysia

Rakan-rakan seperjuangan

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah wa Syukurulillah, Setinggi-tingginya ayat adalah ucapan puji dan kesyukuran ke atas izin dan kehendak Allah S.W.T., kerana telah mengaruniakan nikmat untuk terus berada dalam Iman dan Islam serta memberikan kekuatan berterusan untuk menyempurnakan kajian ini dengan jayanya. Selawat dan salam sentiasa dikirinkan ke atas junjungan besar Nabiullah Muhammad, S.A.W. yang berjaya menyampaikan risalah dakwahnya, kepada seluruh umat manusia.

Berjuta terima kasih dan setulus penghargaan kepada semua pihak yang terlibat dalam penyempurnaan kajian ini, terutamanya kepada Prof. Madya. Dr. Md. Nor Bin Bakar selaku penyelia dan Prof. Dr. Ismail Bin Kailani, yang begitu berdedikasi memberi tunjuk ajar, bimbingan, nasihat, ilmu pengetahuan dan kemahiran dalam kajian, serta motivasi yang berterusan sepanjang kajian ini dijalankan bagi menyiapkan tesis ini. Karya ini hanyalah sumbangan setitik debu daripada seorang insan kerdil yang cuba mempelajari aspek kecerdasan manusia dengan mengemukakan paradigma pembelajaran matematik berorientasi nonkognitif. Upaya ini sebagai langkah kecil dalam mengkaji, meneroka dan memahami makna kebenaran dan kebijaksanaan daripada ilmu Allah S.W.T yang Maha Berilmu (Al-`Aliim) lagi Maha Luas (Al Waasi`).

Penghargaan juga ditujukan kepada Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan, Bapak Dr. H. Syahrul Yasin Limpo SH., MH., M.Si., yang telah memberikan tajaan dalam pembiayaan perkuliahan. Begitu juga kepada Bapak Rektor UNM Makassar, Dekan FMIPA ke atas izin dan sokongan, serta seluruh Pensyarah Jabatan Matematik UNM Makassar ke atas kongsi pendapat, juga para pengetua SMAN serta rakan guru matematik dan pelajar-pelajar SMAN di Bandar Makassar. Akhir sekali, beribu terima kasih diucapkan kepada semua pensyarah dan staf Universiti Teknologi Malaysia, terutamanya Fakulti Pendidikan ke atas segala bantuan yang diberikan, kami hanya mampu mengiringi doa. Semoga Allah S.W.T. membalas budi, jasa dan segala kebaikan yang telah diberikan, dengan limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya, sama ada di dunia mahupun di alam akhirat kelak, Amiiin.

## ABSTRAK

Pembelajaran matematik bertujuan untuk melahirkan pelajar yang cemerlang dalam kemahiran kognitif dan afektif. Kajian yang menggabungkan pembelajaran berasaskan masalah dan pembelajaran koperatif untuk meningkatkan kemahiran kognitif dan afektif masih terhad. Kajian ini memberi tumpuan kepada kesan pengamalan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBLCS) bagi mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar. Kajian ini menggunakan kaedah reka bentuk kuasi-eksperimen berdasarkan kaedah gabungan dengan mengintegrasikan kaedah data kuantitatif dan kualitatif. Pemboleh ubah bebas kajian ini adalah penerapan kerangka pembelajaran PBLCS yang dikawal oleh strategi pembelajaran tradisional (TL). Populasi kajian adalah pelajar kelas XI IPA sekolah menengah atas kebangsaan (SMAN) di Bandar Makassar Indonesia, pada semester dua Sesi 2012/2013. Kumpulan rawatan adalah 103 pelajar bagi kelas PBLCS dan kumpulan kawalan juga 103 pelajar bagi kelas TL. Pelajar-pelajar ini dipilih daripada sebuah sekolah unggulan SMAN 1 dan dua sekolah biasa, iaitu SMAN 4 dan SMAN 18. Analisis inferensi menggunakan statistik multivariat dengan Manova sehala digunakan untuk menganalisis data kuantitatif, manakala data temu bual digunakan analisis tematik. Analisis deskriptif menunjukkan bahawa min skor peningkatan kecerdasan pelbagai pelajar daripada kelas rawatan adalah lebih tinggi dari peningkatan kecerdasan pelbagai daripada kelas kawalan. Min skor peningkatan kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal daripada kelas PBLCS lebih tinggi daripada kelas TL. Dapatan berkenaan disokong oleh keputusan analisis inferensi yang mendapati bahawa pengamalan pembelajaran PBLCS lebih baik daripada strategi TL bagi mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar, dengan nilai signifikan 0.000 ( $\alpha = 0.05$ ). Dapatan ini selaras dengan hasil analisis tematik, yang menunjukkan pelajar secara umumnya berpandangan bahawa pembelajaran PBLCS boleh mempertingkatkan kecerdasan pelbagai. Seterusnya kajian ini mengemukakan sebuah kerangka pengamalan pembelajaran PBLCS dan modul topik pembezaan fungsi bagi mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar.

## ABSTRACT

Learning of mathematics aims to produce excellent students with cognitive and affective skills. Studies that combine problem based learning and cooperative learning to enhance cognitive and affective skills are scarce. The study focused on the effects of problem based learning practice in cooperative situation framework (PBLCS) to enhance the skills in terms logical-mathematical, interpersonal, and intrapersonal intelligence of students. This study used a quasi-experimental design based on mixed methods methodology of integrating quantitative and qualitative data. Independent variable of the study is the application of PBLCS learning framework, which is controlled by traditional learning strategies (TL). The population of the study was students of class XI IPA at state senior high schools (SMAN) in Makassar City, Indonesia, attending the second semester of 2012/2013. An experimental group of 103 students attended PBLCS, and 103 students as the control group attended TL classes. These students were selected from one top school, SMAN 1 and two regular schools, namely SMAN 4 and SMAN 18. Inferential analysis using multivariate statistical analysis with one-way Manova was used to analyse quantitative data, whereas interview data were thematically analysed. Descriptive analysis showed that the mean scores of the multiple intelligences from treatment classes were higher than the scores from the control classes. The mean scores for logical-mathematical intelligence enhancement, interpersonal intelligence, and intrapersonal intelligence in PBLCS class were higher than the ones in the TL class. The findings are supported by the results of the inferential analysis, which found that the application of PBLCS learning was better than the use of TL strategies in enhancing the students' logical-mathematical, interpersonal and intrapersonal intelligence, with significant value 0.000 ( $\alpha = 0.05$ ). The findings are consistent with the thematic analysis, which showed students generally contend that PBLCS learning can enhance multiple intelligences. The study proposed a framework of PBLCS learning practice and module of function derivative topics to improve the logical-mathematical, interpersonal and intrapersonal intelligence of students.

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</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>	xiv
	<b>SENARAI RAJAH</b>	xviii
	<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xix
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xxi
<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	<b>1</b>
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latar Belakang Kajian	4
	1.2.1 Inovasi Kerangka Pembelajaran bagi Meningkatkan Kualiti Proses Pembelajaran	9
	1.2.2 Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	12
	1.2.3 Pembelajaran Koperatif (PK)	14
	1.2.4 Kerangka PBMSK dan Modul Pembelajaran	16
	1.2.5 Kecerdasan Pelbagai	18
	1.3 Pernyataan Masalah	20
	1.4 Objektif Kajian	23
	1.5 Persoalan Kajian	23
	1.6 Hipotesis Kajian	24
	1.6.1 Hipotesis Kajian 1	24
	1.6.2 Hipotesis Kajian 2	25
	1.6.3 Hipotesis Kajian 3	26

1.7 Teori Pembelajaran yang Menyokong Pembelajaran	
Berasaskan Masalah dalam Suasana Koperatif (PBMSK)	27
1.8 Kerangka Kajian	33
1.9 Kepentingan Kajian	37
1.9.1 Kepentingan Pengamalan Kerangka Pembelajaran	
PBMSK bagi Mempertingkatkan Kecerdasan Pelbagai	37
1.9.2 Kepentingan Konsep Pembezaan Fungsi	39
1.9.3 Kepentingan Peringkat Sekolah Unggulan dan	
Peringkat Sekolah Biasa	40
1.10 Skop Kajian	41
1.11 Batasan Kajian	42
1.12 Definisi Istilah	44
1.13 Penutup	49
<b>2</b>	
<b>TINJAUAN LITERATUR</b>	<b>50</b>
2.1 Pendahuluan	50
2.2 Pembelajaran Berasaskan Masalah	51
2.3 Pembelajaran Koperatif	54
2.4 Pembelajaran Berasaskan Masalah	
dalam Suasana Koperatif (PBMSK)	57
2.4.1 Teori Belajar Berasaskan Piaget	60
2.4.2 Teori Belajar Berasaskan Vygotsky	61
2.4.3 Teori Belajar Berasaskan Bruner	62
2.4.4 Teori Belajar Berasaskan Dewey	63
2.4.5 Teori Belajar Berasaskan Ausubel	64
2.4.6 Teori Belajar yang Menyokong	
Fasa-fasa Pembelajaran PBMSK	66
2.5 Aliran Pembelajaran yang Menyokong	69
2.5.1 Aliran Konstruktivisme	69
2.5.1.1 Perkembangan Aliran Konstruktivisme	70
2.5.1.2 Zon Perkembangan Terdekat (ZPD) dan	
<i>Scaffolding</i> dalam Aliran Konstruktivisme	72
2.5.2 Aliran Humanisme	73

2.6 Kecerdasan Pelbagai	75
2.6.1 Teori Kecerdasan Pelbagai	75
2.6.2 Kecerdasan Logik-Matematik (KLM)	76
2.6.3 Kecerdasan Interpersonal (KIER)	82
2.6.4 Kecerdasan Intrapersonal (KIRA)	85
2.7 Hubungan Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Suasana Koperatif terhadap Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik	88
2.8 Hubungan Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Suasana Koperatif terhadap Peningkatan Kecerdasan Interpersonal	90
2.9 Hubungan Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Suasana Koperatif terhadap Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal	92
2.10 Pembelajaran PBMSK, Konsep Fungsi dan Kecerdasan Pelbagai	94
2.10.1 Kesan Pembelajaran PBMSK terhadap Peningkatan Kecerdasan Pelbagai	94
2.10.2 Kesan Pembelajaran PBMSK dan Konsep Fungsi	98
2.11 Kajian Lepas dan Meta Analisis	100
2.11.1 Kajian Lepas Perihal Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Suasana Koperatif yang Boleh Mempertingkatkan Kecerdasan Pelbagai	100
2.11.2 Kajian Lepas Perihal Pembelajaran Konsep Fungsi dan Peningkatan Kecerdasan Pelbagai	105
2.11.3 Meta Analisis	109
2.12 Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Suasana dalam Suasana Koperatif (PBMSK) dan Modul	112
2.12.1 Kerangka Pembelajaran PBMSK	113
2.12.2 Modul	115
2.13 Peringkat Sekolah Unggulan dan Peringkat Sekolah Biasa	116
2.14 Penutup	119



<b>3</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	<b>121</b>
	3.1 Pendahuluan	121
	3.2 Prosedur Kajian	122
	3.2.1 Perancangan Kajian	122
	3.2.2 Pelaksanaan Kajian	123
	3.3 Reka Bentuk Kajian	126
	3.4 Reka Bentuk Hubungan Antara Pemboleh ubah	128
	3.4.1 Definisi Pemboleh ubah	129
	3.4.2 Pengawalan Pemboleh ubah	130
	3.5 Lokasi Kajian	132
	3.6 Subjek Kajian	132
	3.6.1 Populasi	132
	3.6.2 Sampel	132
	3.7 Pengumpulan dan Analisis Data	135
	3.7.1 Pengumpulan Data	135
	3.7.2 Analisis Data	136
	3.7.2.1 Analisis Statistik Deskriptif	136
	3.7.2.2 Analisis Inferensi Ujian Manova Sehala	137
	3.7.2.3 Analisis Data Kualitatif	138
	3.7.2.3.1 Teknik Analisis Tematik	139
	3.7.2.4 Perhubungan Objektif Kajian, Pengumpulan dan Teknik Analisis Data	147
	3.8 Instrumen Kajian	147
	3.8.1 Pembangunan Alat Pembelajaran	147
	3.8.2 Pembangunan Kerangka Pembelajaran PBMSK	149
	3.8.3 Pembangunan Modul Pembezaan Fungsi	149
	3.8.4 Soal Selidik Kecerdasan Pelbagai	155
	3.8.4.1 Soal Selidik Kecerdasan Logik-Matematik	156
	3.8.4.2 Soal Selidik Kecerdasan Interpersonal	156
	3.8.4.3 Soal Selidik Kecerdasan Intrapersonal	156
	3.8.5 Temu Bual	156
	3.8.5.1 Teknik Membina Protokol Temu Bual	158
	3.8.5.2 Kesahan dan Kebolehpercayaan Protokol Temu Bual	159

3.8.6	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	160
3.8.6.1	PBMSK dan Modul	160
3.8.6.2	Soal Selidik Kecerdasan Pelbagai	161
3.9	Kajian Rintis	162
3.10	Penutup	163
<b>4</b>	<b>ANALISIS DATA DAN DAPATAN KAJIAN</b>	<b>164</b>
4.1	Pendahuluan	164
4.2	Deskripsi Data	164
4.2.1	Peningkatan Kecerdasan Pelbagai Mengikut Kaedah Pembelajaran	173
4.2.1.1	Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik Pada Kelas Kawalan (PT) dan Kelas Rawatan (PBMSK)	173
4.2.1.2	Peningkatan Kecerdasan Interpersonal Pada Kelas Kawalan (PT) dan Kelas Rawatan (PBMSK)	174
4.2.1.3	Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal Pada Kelas Kawalan (PT) dan Kelas Rawatan (PBMSK)	175
4.2.2	Peningkatan Kecerdasan Pelbagai pada Peringkat Sekolah Unggulan	177
4.2.2.1	Kecerdasan Logik-Matematik	177
4.2.2.2	Kecerdasan Interpersonal	177
4.2.2.3	Kecerdasan Intrapersonal	178
4.2.3	Peningkatan Kecerdasan Pelbagai pada Peringkat Sekolah Biasa	178
4.2.3.1	Kecerdasan Logik-Matematik	178
4.2.3.2	Kecerdasan Interpersonal	179
4.2.3.3	Kecerdasan Intrapersonal	179
4.2.4	Peningkatan Kecerdasan Pelbagai pada Kelas Rawatan (PBMSK)	180
4.2.4.1	Kecerdasan Logik-Matematik	180

4.2.4.2 Kecerdasan Interpersonal	180
4.2.4.3 Kecerdasan Intrapersonal	181
4.2.5 Peningkatan Kecerdasan Pelbagai Mengikut Peringkat Sekolah	182
4.2.5.1 Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik Pada Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	182
4.2.5.2 Peningkatan Kecerdasan Interpersonal Pada Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	182
4.2.5.3 Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal Pada Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	183
4.3 Kesan Kaedah Pembelajaran Terhadap Peningkatan Kecerdasan Pelbagai	184
4.3.1 Ujian Pensyaran Analisis MANOVA	184
4.3.1.1 Ujian Pensyaran bagi Hipotesis 1	184
4.3.1.2 Ujian Pensyaran bagi Hipotesis 2	186
4.3.1.3 Ujian Pensyaran bagi Hipotesis 3	188
4.3.1.4 Ujian Manova bagi Mengesan Kaedah Pembelajaran	191
4.3.2 Ujian Hipotesis Kajian	193
4.3.2.1 Hipotesis Kajian 1	193
4.3.2.2 Hipotesis Kajian 2	196
4.3.2.3 Hipotesis Kajian 3	199
4.4 Analisis Data Kualitatif	202
4.4.1 Kecerdasan Logik-Matematik	202
4.4.2 Kecerdasan Interpersonal	206
4.4.3 Kecerdasan Intrapersonal	209
4.5 Penutup	213

<b>5</b>	<b>PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	<b>215</b>
5.1	Pendahuluan	215
5.2	Ringkasan Dapatan Kajian	215
5.3	Perbincangan	217
5.3.1	Kesan Pembelajaran PBMSK Terhadap Peningkatan Kecerdasan Pelbagai	218
5.3.1.1	Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik	221
5.3.1.2	Peningkatan Kecerdasan Interpersonal	224
5.3.1.3	Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal	227
5.3.2	Kesan Pembelajaran PBMSK Terhadap Peningkatan Kecerdasan Pelbagai daripada Peringkat Sekolah Unggulan	231
5.3.3	Kesan Pembelajaran PBMSK Terhadap Peningkatan Kecerdasan Pelbagai daripada Peringkat Sekolah Biasa	232
5.4	Kesimpulan	234
5.5	Implikasi Kajian	236
5.6	Cadangan Kajian	237
5.7	Penutup	240
	<b>RUJUKAN</b>	<b>242</b>
	Lampiran A-Z	264-348

## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Reka Bentuk Kajian Kuasi Eksperimen	36
3.1	Saiz Sampel Kajian	134
3.2	Kategori Skor Peratusan Kecerdasan Pelbagai	137
3.3	Sebahagian Contoh Proses Reduksi Data Temu Bual	141
3.4	Sebahagian Contoh Proses Pemaparan Data Temu Bual	145
3.5	Sebahagian Contoh Proses Kesimpulan Data Temu Bual	146
3.6	Objektif, Pengumpulan, Jenis dan Teknik Analisis Data	147
3.7	Deskripsi Hasil Penilaian Pakar Terhadap Alat Pembelajaran	153
3.8	Profil Responden Temu Bual	158
4.1a	Skor Ujian Pra Kecerdasan Logik-Matematik, Kecerdasan Interpersonal dan Kecerdasan Intrapersonal	165
4.1b	Skor Ujian Pos Kecerdasan Logik-Matematik, Kecerdasan Interpersonal dan Kecerdasan Intrapersonal	166
4.1c	Skor Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik, Kecerdasan Interpersonal dan Kecerdasan Intrapersonal	167

4.1d	Kekerapan dan Peratusan Ujian Pra dan Ujian Pos, Kecerdasan Logik-Matematik, Kecerdasan Interpersonal dan Intrapersonal	169
4.1e	Kekerapan dan Peratusan Ujian Pra dan Ujian Pos daripada Komponen Kecerdasan Logik-Matematik, Kecerdasan Interpersonal dan Intrapersonal	171
4.2	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik (KLM) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R)	173
4.3	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) Mengikut Komponen	174
4.4	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Interpersonal (KIER) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R)	174
4.5	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Interpersonal Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) Mengikut Komponen	175
4.6	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal (KIRA) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R)	176
4.7	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) Mengikut Komponen	176
4.8	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik (KLM) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) daripada Peringkat Sekolah Unggulan	177
4.9	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Interpersonal (KIER) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) daripada Peringkat Sekolah Unggulan	177

4.10	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal (KIRA) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) daripada Peringkat Sekolah Unggulan	178
4.11	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik (KLM) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) daripada Peringkat Sekolah Biasa	178
4.12	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Interpersonal (KIER) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) daripada Peringkat Sekolah Biasa	179
4.13	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal (KIRA) Pelajar Kelas Kawalan (K) dan Kelas Rawatan (R) daripada Peringkat Sekolah Biasa	179
4.14	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik (KLM) Pelajar yang Menggunakan Pembelajaran PBMSK daripada Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	180
4.15	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Interpersonal (KIER) Pelajar yang Menggunakan Pembelajaran PBMSK daripada Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	180
4.16	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal (KIRA) Pelajar yang Menggunakan Pembelajaran PBMSK daripada Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	181
4.17	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Logik-Matematik (KLM) Pelajar Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	182
4.18	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Interpersonal (KIER) Pelajar Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	183

4.19	Min Skor Peningkatan Kecerdasan Intrapersonal (KIRA) Pelajar Peringkat Sekolah Unggulan dan Sekolah Biasa	183
4.20	Statistik Ujian Box's M bagi Hipotesis 1	185
4.21	Statistik Ujian Levene bagi Hipotesis 1	185
4.22	Statistik Ujian Kolmogorov-Smirnov bagi Hipotesis 1	186
4.23	Statistik Ujian Box's M bagi Hipotesis 2	187
4.24	Statistik Ujian Levene bagi Hipotesis 2	187
4.25	Statistik Ujian Kolmogorov-Smirnov bagi Hipotesis 2	188
4.26	Statistik Ujian Box's M bagi Hipotesis 3	189
4.27	Statistik Ujian Levene bagi Hipotesis 3	189
4.28	Statistik Ujian Kolmogorov-Smirnov bagi Hipotesis 3	190
4.29	Statistik Ujian Manova bagi Mengesan Kaedah Pembelajaran bagi Hipotesis 1	191
4.30	Statistik Ujian Manova bagi Mengesan Kaedah Pembelajaran bagi Hipotesis 2	192
4.31	Statistik Ujian Manova bagi Mengesan Kaedah Pembelajaran bagi Hipotesis 3	192
4.32	Statistik Ujian Antara Kesan <i>Subjects</i> Bagi Data Keseluruhan	194
4.33	Statistik Ujian Antara Kesan <i>Subjects</i> bagi Peringkat Sekolah Unggulan	197
4.34	Statistik Ujian Antara Kesan <i>Subjects</i> bagi Peringkat Sekolah Biasa	199



## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Fasa-fasa Kerangka Pembelajaran PBMSK Hasil Perpaduan PBM dan PK	11
1.2	Kerangka Konseptual	32
1.3	Kerangka Kajian	35
2.1	Fasa-fasa Pembelajaran PBMSK	59
3.1	Prosedur Kerja Kajian	125
3.2	Reka Bentuk Kajian Kuasi Eksperimen	127
3.3	Reka Bentuk Hubungan Pemboleh ubah Bebas dengan Pemboleh ubah Bersandar	128
3.4	Cara Pengutipan Sampel Kajian	134
3.5	Pemrosesan Data Kualitatif	139
3.6	Pembangunan Alat Pembelajaran (Diubahsuai daripada metode Thiagarajan, Semmel dan Semmel, 1974)	148
4.1	Plot Ujian Normaliti bagi Hipotesis 1	186
4.2	Plot Ujian Normaliti bagi Hipotesis 2	188
4.3	Plot Ujian Normaliti bagi Hipotesis 3	190

## SENARAI SINGKATAN

ASEAN	-	Association of South East Asia Nations
BSNP	-	Badan Standar Nasional Pendidikan
Depdiknas	-	Departemen Pendidikan Nasional
GBHN	-	Garis-Garis Besar Haluan Negara
GBPP	-	Garis-Garis Besar Program Pengajaran
HDI	-	Human Development Indeks
ICT	-	Information Communication and Technology
IPA	-	Ilmu Pengetahuan Alam
IPTEK	-	Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
KD	-	Kompeten Dasar
Kemendiknas	-	Kementerian Pendidikan Nasional
KIER	-	Kecerdasan Interpersonal
KIRA	-	Kecerdasan Intrapersonal
KLM	-	Kecerdasan Logik-Matematik
KP	-	Kecerdasan Pelbagai
KTSP	-	Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan
LKP	-	Lembaran Kerja Pelajar
LPMP	-	Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan
MANOVA	-	Multivariate Analysis of Variance
MKPBM	-	Mata Kuliah Proses Belajar Mengajar
NCTM	-	National Council of Teachers Mathematics
PBLCS	-	Problem Based Learning in Cooperative Situation
PBM	-	Pembelajaran Berasaskan Masalah
PBMSK	-	Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Suasana Koperatif
Permendiknas	-	Peraturan Menteri Pendidikan Nasional
PIRLS	-	Progress in International Reading Literacy Study
PK	-	Pembelajaran Koperatif

PLPG	-	Pendidikan dan Latihan Profesi Guru
PT	-	Pembelajaran Tradisional
SK	-	Standard Kompeten
SMA	-	Sekolah Menengah Atas
SMAN	-	Sekolah Menengah Atas Negeri
SMP	-	Sekolah Menengah Pertama
SMPN	-	Sekolah Menengah Pertama Negeri
SNP	-	Standar Nasional Pendidikan
SPP	-	Senario Pembelajaran PBMSK
SPSS	-	Statistical Packages for Social Sciences
TIMSS	-	Trends in Mathematics and Science Study
TL	-	Traditional Learning
UN	-	Ujian Nasional
UNDP	-	United National Development Program
UNESA	-	Universitas Negeri Surabaya
UNESCO	-	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNM	-	Universitas Negeri Makassar
UPI	-	Universitas Pendidikan Indonesia
ZPD	-	Zone of Proximal Development

## SENARAI LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
A	Surat Kebenaran Menjalankan Penyelidikan daripada Universiti Teknologi Malaysia	264
B	Surat Kebenaran Menjalankan Penyelidikan daripada Pemerintah Bandar Makassar	265
C	Surat Keterangan Telah Menjalankan Penyelidikan daripada SMA Negeri 1 Makassar	266
D	Surat Keterangan Telah Menjalankan Penyelidikan daripada SMA Negeri 4 Makassar	267
E	Surat Keterangan Telah Menjalankan Penyelidikan daripada SMA Negeri 18 Makassar	268
F	Surat Keterangan Telah Menjalankan Uji Cuba Pembelajaran PBMSK dan Modul daripada SMA Negeri 15 Makassar	269
G	Soal Selidik Kecerdasan Logik-Matematik (KLM), Kecerdasan Interpersonal (KIER) dan Kecerdasan Intrapersonal (KIRA)	270
H	Senarai Taburan Item Soal Selidik Kecerdasan Logik-Matematik, Kecerdasan Interpersonal dan Kecerdasan Intrapersonal	274
I	Nama Penilai dan Senarai Cadangan Soal Selidik Terhadap Kecerdasan Logik-Matematik, Kecerdasan Interpersonal dan Kecerdasan Intrapersonal	276
J	Lembaran Pengesahan Soal Selidik Kecerdasan Logik-Matematik, Kecerdasan Interpersonal dan Kecerdasan Intrapersonal	279

K	Kerangka Pembelajaran PBMSK	287
L	Modul Pembezaan Fungsi	292
M	Lembaran Pengesahan Kerangka Pembelajaran PBMSK, Senario Pembelajaran PBMSK (SPP) dan Modul Pembezaan Fungsi	301
N1	Hasil Pemerhatian Keterlaksanaan Pembelajaran PBMSK	309
N2	Hasil Pemerhatian Pengelolaan Pembelajaran PBMSK	311
O	Protokol Temu Bual Pelajar	314
P	Lembaran Pengesahan Tema	316
Q	Senarai Nama dan Latar Belakang Guru Matematik	318
R	Senarai Nama dan Kefahaman PBMSK Guru Matematik	321
S	Senarai Pelajaran Matematik, Ujian Pra, Ujian Pos dan Temu Bual SMAN Bandar Makassar	322
T	Senarai Uji Cuba Pembelajaran PBMSK (Senario Pembelajaran) dan Modul pada SMAN 15 Bandar Makassar	323
U	Data Ujian Pra Soal Selidik Kecerdasan Pelbagai	324
V	Data Ujian Pos Soal Selidik Kecerdasan Pelbagai	329
W	Analisis Pensyarahan Statistik Inferensi	334
X	Analisis Statistik Inferensi	339
Y	Gambar Sekolah Sampel Kajian dan Gambar Pelaksanaan Pembelajaran Pada Kelas Rawatan dan Kelas Kawalan	344
Z	Publikasi Paper	348

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Pencapaian bagi mata pelajaran matematik pelajar Indonesia di peringkat antarabangsa masih kurang memuaskan. Hasil penyelidikan *The Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2007, menunjukkan kemampuan pelajar Indonesia di kelas VIII sekolah menengah di dalam mata pelajaran matematik berada pada kedudukan ke-34 daripada 49 negara peserta (TIMSS & PIRLS International Study Center, 2007). Sumber ini merupakan maklumat yang sangat bermanfaat untuk menilai perkembangan pendidikan matematik di Indonesia. Berdasarkan sumber *Human Development Report* pada tahun 2005 versi UNDP, peringkat *Human Development Indeks* (HDI) atau petunjuk Sumber Manusia di kawasan ASEAN, Indonesia berada pada kedudukan 110 di belakang Filipina (85), Thailand (74), Malaysia (61), Brunei Darussalam (31) dan diikuti oleh Singapura (25) (Darhim, 2006). Berdasarkan sumber kajian TIMSS pada tahun 2003, menunjukkan jumlah masa yang diperuntukkan bagi mata pelajaran matematik untuk pelajar di Indonesia tidak setimpal dengan pencapaian yang diperolehi. Dalam tempoh setahun, pelajar kelas VIII di Indonesia diperuntukkan masa sebanyak 169 jam bagi mata pelajaran matematik, berbanding hanya 120 jam sahaja diperuntukkan di Malaysia diikuti Singapura sebanyak 112 jam, sedangkan pencapaian mata pelajaran matematik pelajar Indonesia hanya mendapat nilai purata 411, berbanding Malaysia 508 dan Singapura 605 (Akib, 2008).

Wujud berbagai-bagai faktor yang boleh dikenal pasti dan dikaitkan dengan pencapaian pelajar yang belum memuaskan, sama ada pada kecerdasan logik-matematik mahupun dalam aspek kecerdasan personaliti. Dalam aspek personaliti, pendidikan sekolah menengah di Bandar Makassar gagal meningkatkan kecerdasan personaliti positif pelajar, fenomena ini boleh dilihat daripada tingkah laku pelajar yang menandakan gejala kemerosotan dan keruntuhan moral, iaitu seks bebas, dadah, membuli, pergaduhan antara pelajar, unjuk perasaan yang anarkis, pelajar yang terlibat dalam budaya memukul dan lain-lain aktiviti jenayah (Fitriyanti, 2012; Eny, 2012; Syaqip, 2012). Salah satu faktor kegagalan tersebut adalah penggunaan kaedah pembelajaran yang tidak diarahkan untuk mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik dan kecerdasan personaliti. Kaedah pembelajaran ini tidak sesuai dengan kaedah pembelajaran yang melibatkan semua pelajar, sama ada kemampuan berfikir mahupun kerja sama secara berpasukan dalam menyelesaikan masalah (Barrett, T., Cashman, D., 2010). Kaedah pembelajaran tradisional (PT) masih terus diamalkan oleh guru di sekolah menengah, dengan kaedah ini seseorang guru hanya sekadar berkongsi sebahagian maklumat ke dalam minda pelajar tanpa mengenal pasti adakah konsep yang diterangkan masih kekal di minda pelajar atau tidak.

Sementara hasil kajian Darwis (2007), menerangkan bahawa faktor penyebab rendahnya prestasi belajar matematik pelajar sekolah menengah di Bandar Makassar Indonesia, tidak terlepas daripada faktor dalaman, iaitu faktor dari dalam diri pelajar itu sendiri yang dengan aneka macam bentuk dan jenisnya. Faktor ini banyak didominasi oleh kondisi psikologik dan beberapa potensi pelajar dalam bentuk kecerdasan, terutamanya kecerdasan logik-matematik yang meliputi beberapa kemampuan, seperti kemampuan menyelesaikan masalah, kemampuan penaakulan, kemampuan berfikir deduktif-induktif, dan kemampuan berangka. Demikian juga kecerdasan emosional atau personaliti, yang merangkumi kecerdasan interpersonal dan intrapersonal, iaitu keterampilan berkomunikasi, empati atau sensitiviti sosial, etika sosial, kesabaran, kesungguhan, keyakinan diri, dan kemandirian pelajar dll.

Selari dengan situasi tersebut, keadaan proses pembelajaran di sekolah menengah Bandar Makassar, menunjukkan bahawa pelajar kurang mengoptimumkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah dan bekerjasama secara

berkumpulan dalam proses pembelajaran matematik (Basri, 2009; Japar 2015). Pembelajaran PBMSK, sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah dan belajar secara berkumpulan, adalah merupakan perkara yang perlu dititikberatkan oleh pihak sekolah menengah di Bandar Makassar sekarang ini. Sehubungan dengan itu, Pengetua Jawatan Pendidikan Bandar Makassar Mahmud BM (2012) menyatakan bahawa usaha untuk mempertingkatkan dan mengubahsuai sistem dan kaedah pembelajaran, meningkatkan serta memartabatkan profesionalisme guru dan sistem pengurusan di sekolah juga perlu diubah mengikut perkembangan semasa. Oleh itu, pengamalan pembelajaran PBMSK merupakan salah satu kaedah pembelajaran yang boleh digalakkan (Japar 2015; Santyasa, 2008), melalui PBMSK pelajar diharap dapat meningkatkan pengetahuan dengan menggunakan pelbagai kaedah dan strategi kognitif semasa belajar. Dengan kaedah ini, guru memberikan masalah kepada pelajar, yang boleh membantu pelajar mencapai tingkat kefahaman yang lebih tinggi, kemudian guru memandu pelajar agar boleh menyelesaikan masalah tersebut, baik secara bersendirian mahupun secara berpasukan (Ribeiro, 2011; Santoso, 2011). Ini adalah salah satu kaedah yang berkesan dan boleh meningkatkan kecerdasan pelbagai pelajar (Armstrong, 2009; Sujarwo, 2010).

Pembelajaran yang berasaskan masalah berpunca daripada permasalahan, di mana pelajar boleh membina pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan kemahiran berfikir ke peringkat yang lebih tinggi (Hamidah Binti Maidinsah, 2004). Pelajar sepatutnya boleh merangka jawapan sementara terhadap permasalahan dengan melibatkan kecerdasan logik-matematik, berani dan aktif berhadapan dengan masalah pada situasi sebenar. Pelajar juga perlu meningkatkan kemandirian, kepercayaan diri dan tidak mudah mengalah dalam menyelesaikan masalah. Aktiviti seperti ini, berpeluang membantu pelajar mempertingkatkan kecerdasan intrapersonal, manakala maklumat yang berkaitan dengan permasalahan boleh dibincangkan di dalam kumpulan belajar. Keadaan seperti ini memberi peluang kepada pelajar untuk melakukan penyelidikan dan membina hubungan sosial dengan kerja sama secara berpasukan (Sulistiyah, et al., 2011; Suhaida Abdul Kadir, 2002). Di samping itu, pelajar berpeluang mempertingkatkan kecerdasan interpersonal dengan saling memahami, berinteraksi, berkongsi pengalaman dan kefahaman antara



ahli kumpulan mengenai masalah yang akan diselesaikan. Pelajar juga mempertingkatkan kecerdasan intrapersonal yang dimilikinya dengan berani menyampaikan idea dan mendedahkan apa yang difikirkannya, mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik dengan membina hubungan-hubungan, jawapan sementara dan mengembangkan penaakulan mereka dengan langkah-langkah yang logik dan bersistem dalam menyelesaikan masalah. Setiap ahli kumpulan patut menceburi permasalahan dari pelbagai sudut pandang yang berbeza dan saling melengkapi bagi mempertingkatkan kecerdasan interpersonal. Bagi strategi menyelesaikan masalah yang berada pada tahap menyusun alternatif penyelesaian, perlu diikuti proses dan diakhiri dengan kesimpulan yang mantap dan tepat melalui kerja sama secara berpasukan dalam suasana koperatif, maka pelajar akan bertambah yakin dan percaya pada kemampuan dirinya, yang akan mempertingkatkan kecerdasan intrapersonalnya. Semua aktiviti pembelajaran berkenaan boleh menjana minda pelajar untuk terus berjaya dalam proses pembelajaran seterusnya, dan itu merupakan tanda-tanda proses berkembangnya kecerdasan pelbagai (Santya, 2008), terutama proses berkembangnya kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan intrapersonal pelajar.

## **1.2 Latar Belakang Kajian**

Matematik merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dan dipelajari oleh semua pelajar di setiap peringkat pengajian. Matematik juga dikatakan sebagai salah satu mata pelajaran yang sukar difahami oleh kebanyakan pelajar. Hasil ujian nasional (UN) menunjukkan bahawa penguasaan matematik di kalangan pelajar sekolah menengah berada pada kategori yang rendah. Laporan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2006-2008 menunjukkan bahawa mutu pendidikan matematik yang diwakili dengan nilai purata masih lemah, pencapaian matematik ini pada peringkat negara masih tercorot jika dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain, pelajar pada umumnya masih tidak dapat menjawab soalan penting kerana mereka tidak mempunyai asas yang kukuh dalam matematik (Depdiknas, 2008). Manakala dalam domain afektif, kaedah pembelajaran belum berjaya untuk mempertingkatkan kecerdasan keperibadian, iaitu kecerdasan

interpersonal dan intrapersonal pelajar. Kecerdasan ini berkaitan dengan kesedaran dan pengetahuan pelajar tentang cara hidup bersama dengan aman, membantu antara satu sama lain dan berinteraksi secara positif dengan orang lain daripada persekitaran sosial, dan mempunyai keyakinan diri yang besar untuk bergerak maju (Gardner, 2003).

Hasil pencapaian matematik di Bandar Makassar Sulawesi Selatan, tidak jauh berbeza dengan pencapaian pelajar di peringkat negara. Pencapaian matematik masih belum meningkat, dan usaha untuk melibatkan kecerdasan pelbagai pelajar dalam pembelajaran matematik juga masih belum dilaksanakan (Darwis, 2007). Bagi mempertingkatkan kualiti dan mengubahsuai kaedah pembelajaran agar mengikut perkembangan terkini, maka kelemahan para pelajar perlu dikenal pasti pada peringkat awal supaya program pemulihan dan pengukuhan boleh dilakukan secepatnya. Pencapaian yang kurang memuaskan dalam matematik di kalangan pelajar adalah disebabkan mereka tidak menguasai konsep-konsep, prinsip dan kemahiran asas dalam matematik (Sakka, 2009). Kaedah pembelajaran yang diterapkan oleh guru tidak tepat, dan modul yang digunakan tidak sesuai dengan kaedah pembelajaran yang dipilih, malah kerangka pembelajaran yang diamalkan juga tidak membantu mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar yang dinamik, terutamanya kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal (Farich, 2010; Pribadi dan Sri Lestari, 2011).

Bagi mewujudkan suasana pembelajaran yang melibatkan seluruh pelajar di kelas, guru perlulah bijak memilih kaedah pembelajaran yang sesuai (Darwis, 2007; Krismanto, 2003). Kaedah pembelajaran yang dapat menerapkan pentingnya hubungan pembangunan diri dalam proses pembelajaran adalah pembelajaran yang berasaskan masalah dan pembelajaran koperatif. Kaedah pembelajaran ini memberi ruang aktiviti menyelesaikan masalah dan mengamalkan sikap kerja sama berpasukan dalam satu kumpulan (Widjajanti, D B., 2010a; Slavin, 2008). Dalam pembelajaran berasaskan masalah, ia lebih tertumpu kepada kemampuan pelajar untuk memaksimumkan kemampuan kognitif dalam menyelesaikan masalah, dan pembelajaran koperatif lebih menekankan kepada kerja sama secara berpasukan dan pengaruh rakan sekelas (Arends, 2007). Kaedah ini dapat membantu pelajar

membentuk sikap positif dalam proses pembelajaran. Bagi pelajar yang lebih pandai memberi penjelasan kepada rakannya yang kurang pandai, mereka boleh saling bantu membantu di antara satu sama lain, kerana seseorang pelajar itu lebih mengetahui dan memahami kesukaran yang dialami oleh rakannya (Baturay dan Bay, 2010; Wells, 2009).

Oleh itu, guru perlu menerapkan kaedah pembelajaran yang mempunyai ciri pembelajaran yang dapat membina kefahaman pelajar, sekaligus meningkatkan interaksi antara satu pelajar dengan pelajar yang lain dalam menyelesaikan masalah. Ciri kaedah pembelajaran yang sedemikian, secara generiknya wujud dalam kaedah pembelajaran yang berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK). Kerangka pembelajaran ini diyakini boleh mempertingkatkan kecerdasan pelbagai, terutamanya kecerdasan interpersonal dan intrapersonal pelajar (Fogarty, 1997; Munawaroh, 2009). Kesan daripada kaedah pembelajaran ini akan menghasilkan pelajar yang tidak sahaja cemerlang secara kognitif, tetapi juga cemerlang di dalam domain afektif (Depdiknas, 2006b; Akib, 2008; Wan Zah Wan Ali, et al., 2005; Mohd Uzi Dollah & Lim, 2009).

Melihat kepada kepentingan matematik dan peranannya dalam melengkapkan kemajuan ilmu dan teknologi pada persaingan global, maka peningkatan kualiti pembelajaran matematik di semua jenis dan peringkat sekolah di Bandar Makassar perlu dijalankan. Usaha untuk meningkatkan mutu pendidikan matematik telah banyak dilakukan oleh negara. Salah satu alternatif ialah memperbaiki Kurikulum 1994 dengan mengembangkan Kurikulum 2004 dan Kurikulum Tingkatan Satu Pendidikan (KTSP). Bagi mencapai dan memikul tanggung jawab tersebut negara telah membaik pulih suatu sistem pendidikan kebangsaan, seperti mana yang dinyatakan di dalam Undang-Undang Nombor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2006b). Namun usaha di peringkat negara perlu dilengkapi dengan pelbagai usaha di peringkat akar umbi, di mana proses pengajaran dan pembelajaran perlu diberi penambahbaikan, contohnya bagaimana menerapkan kaedah pembelajaran matematik yang sesuai dengan era semasa dan masa hadapan, pengamalan PBMSK merupakan salah satu pilihan yang tepat, bijak dan sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran matematik di sekolah menengah.

Hasil kajian Basri (2009), menyatakan bahawa kemampuan belajar matematik pelajar sekolah menengah di Bandar Makassar tergolong rendah dan hasil pencapaian matematik masih sederhana. Disokong oleh kajian yang menyatakan bahawa prestasi matematik pelajar sekolah menengah model Makassar khususnya daya matematis masih rendah (Japar, 2015). Sementara hasil pencapaian matematik dapat dipengaruhi oleh kemampuan berfikir logik atau kecerdasan logik-matematik dan kemandirian belajar sebagai bahagian daripada kecerdasan intrapersonal (Fitriana, et al., 2015). Konsep ini merupakan faktor yang paling baik untuk meningkatkan prestasi pelajar. Semakin tinggi integrasi kemandirian belajar dan motivasi belajar matematik akan semakin tinggi tingkat pencapaian matematik pelajar sekolah menengah di Bandar Makassar (Syukriani, 2013). Selain itu bahawa kecerdasan personaliti berpengaruh terhadap hasil pencapaian matematik pelajar melalui kemampuan berfikir logik. Prestasi pelajar akan meningkat apabila pelajar mempertingkatkan kemampuan berfikir logik, ketika aktiviti pembelajaran sedang berlangsung (Purwanto, 2012; Fitriana, et al., 2015). Huraian tersebut bermakna, bahawa perlu mengembangkan suatu kajian tentang kesan pembelajaran berasaskan masalah dan suasana pembelajaran koperatif bagi mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal, dan kecerdasan intrapersonal pelajar, sehingga diperoleh faedah bahawa pembelajaran PBMSK bukan sahaja mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar, melainkan faktor-faktor tersebut juga boleh memberi kesan terhadap perbaikan pencapaian matematik pelajar di Bandar Makassar Indonesia.

Kajian ini menerapkan pembelajaran yang berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK), dan menggunakan modul yang sesuai PBMSK. Kerangka tersebut diharap dapat meningkatkan kualiti proses pembelajaran serta memberikan kemudahan kepada pelajar dalam proses pembelajaran untuk menguasai sukatan pelajaran matematik, terutamanya di bawah topik pembezaan fungsi. PBMSK akan menggalakkan pelajar untuk mengambil bahagian secara aktif, iaitu mereka akan membina dan melibatkan diri dalam proses pembelajaran, kaedah PBMSK juga melibatkan pembelajaran berasaskan masalah dan pembelajaran koperatif, sebagai salah satu kaedah pembelajaran yang berpusatkan pelajar (Sugandi, 2010). PBMSK berpotensi membantu pelajar mempertingkatkan kecerdasan pelbagai, manakala di

dalam aspek kognitif pula ianya dapat meningkatkan kemampuan menaakul, berfikir kritikal, berfikir matematik, kreatif dan menyelesaikan masalah sehingga dapat mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik pelajar (Priatna, 2012), di dalam aspek afektif dapat meningkatkan motivasi, kemandirian, kepercayaan diri, sikap terbuka (asertif) dan minat positif, serta meningkatkan kemampuan bekerjasama dan hubungan sosial pelajar (Nur Izzati Lojinin Bt Abdullah, 2008; Suhaida Abdul Kadir, 2002; Susanto, 2005). Aktiviti ini jelas boleh menggalakkan peningkatan kecerdasan interpersonal dan intrapersonal pelajar. Oleh itu, usaha bagi mempertingkatkan kecerdasan pelbagai dalam proses pembelajaran di kelas matematik, adalah perkara penting daripada inovasi kerangka pembelajaran yang akan meningkatkan kualiti proses pembelajaran matematik di sekolah menengah.

Sekiranya aspirasi Kementerian Pendidikan Indonesia untuk melahirkan sekolah menengah yang berkualiti bagi menjana generasi terbilang dan membangunkan potensi individu melalui sekolah yang bermutu ingin direalisasikan. Menjadi tanggungjawab pemerintah Bandar Makassar dalam memunculkan peringkat sekolah unggulan dan sekolah biasa yang berkualiti (Depdiknas, 2006a), sehingga setiap peringkat sekolah berusaha bersungguh-sungguh untuk meningkatkan pencapaian, melaksanakan penambahbaikan berterusan dan mengurus perubahan dengan berkesan bagi menghadapi perkembangan semasa yang pantas. Memahami keunggulan sekolah tidak sahaja menggunakan pencapaian akademik pelajar sebagai parameternya. Pencapaian akademik secara kognitif, hanyalah salah satu dari sekian banyak pencapaian pelajar yang merupakan hasil daripada proses pembelajaran yang terjadi di sekolah, pembelajaran memiliki dimensi yang sangat luas, yang di dalamnya ada aspek pengetahuan, kemahiran, sikap, dan tingkah laku. Ertinya, sekolah tidak boleh menggunakan pencapaian akademik sebagai satu-satunya ciri keunggulan suatu sekolah (Safruddin, 2011).

Kondisi pendidikan Indonesia di Era Globalisasi sekarang ini bahu membahu membangun kualiti pendidikan agar mampu berdiri selaras dengan bangsa-bangsa lain di dunia. Mengingat Indonesia adalah negara besar dengan populasi penduduk yang telah mencapai dua ratus lima puluh juta merupakan potensi besar di tengah persaingan global, Kondisi ini tidak seiring dengan keruntuhan moral yang berlaku

terhadap generasi muda di tengah masyarakat, iaitu pergaulan bebas dan penyimpangan-penyimpangan sosial yang berlaku antara pelajar (Fitriyanti, 2012). Salah satu langkah strategik dalam membina masyarakat yang berkualiti adalah membangun sekolah menengah yang berkualiti, sama ada pada peringkat sekolah unggulan mahupun sekolah biasa. Kualiti pelajar daripada sekolah menengah dapat diwujudkan dengan mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar pada sekolah-sekolah berkenaan, sama ada mempertingkatkan pencapaian kognitif atau kecerdasan logik-matematik, mahupun pada aspek afektif atau kecerdasan interpersonal dan intrapersonal pelajar.

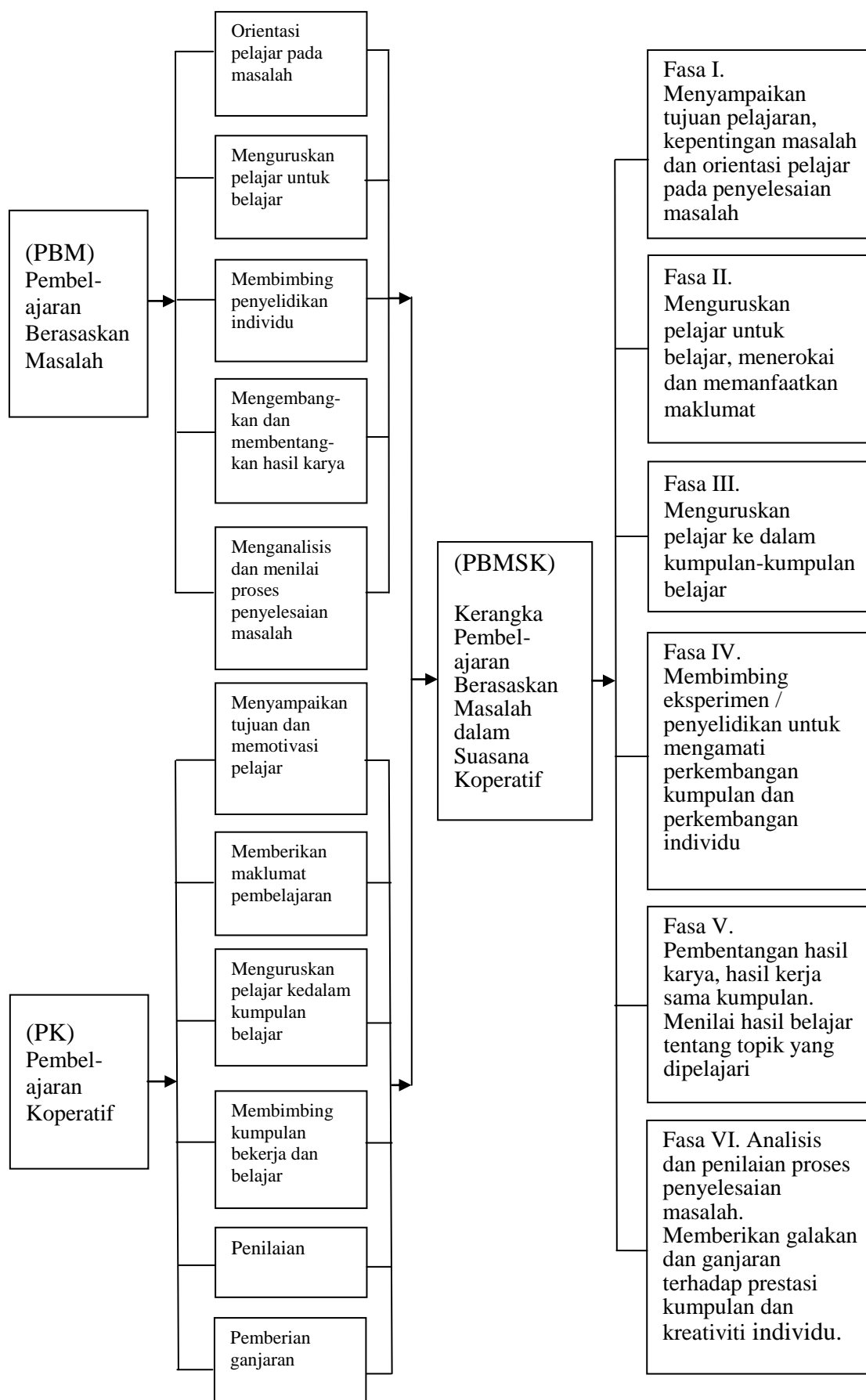
### **1.2.1 Inovasi Kerangka Pembelajaran bagi Meningkatkan Kualiti Proses Pembelajaran**

Dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan, maka dipastikan berkait rapat dengan peningkatan mutu proses pembelajaran di sekolah. Bagi mencapai maksud tersebut pelbagai inovasi dan penemuan diperlukan, sama ada dalam pembangunan kurikulum dan inovasi pengamalan kerangka pembelajaran mahupun pematuhan sarana dan prasarana pendidikan. Mengikut kajian Halimah et al. (2007), untuk meningkatkan pencapaian akademik dan mempertingkatkan kecerdasan pelbagai secara maksimum, maka guru dicadangkan untuk mengamalkan proses pembelajaran yang lebih inovatif untuk menggalakkan pelajar agar dapat belajar secara optimum, sama ada pembelajaran secara bersendirian mahupun pembelajaran secara berkumpul di dalam kelas. Inovasi dan penggunaan kaedah pembelajaran yang tepat amat diperlukan dan patut dijalankan, terutamanya dalam mengamalkan kerangka pembelajaran yang inovatif, tertumpu kepada pelajar dan tidak hanya memberikan pencapaian akademik yang terbaik, malah boleh mempertingkatkan potensi kecerdasan pelbagai pelajar.

Inovasi, keunggulan dan keberkesanan penggunaan kaedah pembelajaran yang berkualiti, bertujuan untuk mengoptimumkan proses pembelajaran, sehingga memerlukan perpaduan kaedah pembelajaran yang dapat menghasilkan kerangka

pembelajaran yang terbaik dan berkesan, sesuai dengan topik bahan pengajaran dan pembelajaran matematik, pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK) mempunyai ciri dan memenuhi kriteria sebuah kerangka pembelajaran yang berkesan, dan boleh meningkatkan mutu proses pembelajaran (Mahanal, et al., 2010). Pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, dapat diterapkan secara meluas oleh pihak sekolah menengah sebagai kaedah pengajaran dan pembelajaran, dan juga sebagai rujukan dalam mata pelajaran matematik. Selain itu, ianya dapat meningkatkan wawasan para guru mengenai kaedah pembelajaran yang tertumpu kepada pelajar, sebagai penyokong utama pelaksanaan pembelajaran matematik di sekolah (Sugandi, 2010). Penerapan kaedah ini merupakan pilihan yang bijak dalam proses pembelajaran matematik. Justeru itu, pendedahan secara teoretikal dan penyelidikan secara menyeluruh daripada pengamalan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, terhadap peningkatan kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan intrapersonal pelajar dalam pembelajaran matematik, sangat berfaedah bagi perkembangan semasa dan kecemerlangan terkini dalam bidang pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah menengah.

Berdasarkan huraian di atas, bagi meningkatkan mutu pembelajaran matematik di sekolah menengah, guru memainkan peranan yang sangat penting. Guru sepatutnya bijak dalam memerhatikan, memikirkan dan merancang proses pembelajaran yang menarik bagi pelajar, agar pelajar berminat dan bersemangat serta mahu terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Walau bagaimanapun, Suci (2008) menyatakan bahawa pemilihan, penetapan, pengurusan dan penerapan kaedah pembelajaran yang betul, menyebabkan pembelajaran tersebut menjadi berkesan, dan ini sangat memberi kesan kepada peningkatan pencapaian pelajar dan peningkatan kecerdasan pelbagai pelajar. Salah satu inovasi kaedah pembelajaran, iaitu kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK), yang diperolehi daripada perpaduan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dan pembelajaran koperatif (PK).



**Rajah 1.1:** Fasa-fasa kerangka pembelajaran PBMSK hasil perpaduan PBM dan PK



### 1.2.2 Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)

Kaedah pembelajaran yang masih banyak digunakan pada masa kini adalah strategi pembelajaran tradisional atau pendekatan dengan cara berkuliah, pembelajaran berasaskan masalah tidak banyak dijalankan. Pada kaedah tradisional, guru mengajar matematik dan memberi contoh, manakala pelajar mendengar, mengikuti, mencatat dan membuat latihan. Guru berharap pelajar dapat menggunakan maklumat dan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan soalan dan tugas yang diberikan. Pembelajaran matematik seperti ini semakin menular di kelas matematik sekarang, guru pada umumnya terlalu menumpukan perhatian pada latihan menyelesaikan soalan yang lebih berbentuk hafalan daripada pemahaman konsep. Di dalam aktiviti pembelajaran tradisional, guru kebiasaannya menjelaskan konsep secara bermaklumat, memberikan contoh soalan, strategi penyelesaian dan seterusnya memberikan tugas.

Menurut Armanto, tradisi mengajar seperti ini merupakan fenomena umum bagaimana guru menjalankan pengajaran di Indonesia, pembelajaran matematik tradisional lebih tertumpu kepada guru, iaitu menjelaskan matematik melalui kaedah berkuliah (chalk-and-talk), pelajar menjadi pasif, soalan dari pelajar jarang dikemukakan, berkisar pada satu jawapan yang betul sahaja dan aktiviti yang sering dilakukan pelajar hanyalah mencatat dan mendengar (Herman, 2007). Amalan pembelajaran seperti ini tidak meningkatkan kemampuan pelajar dalam menyelesaikan masalah, menaakul, koneksi dan komunikasi, keadaan ini akan mendorong kepada pencapaian akademik pelajar yang sangat lemah, kerana aktiviti proses pembelajaran yang biasa dilakukan hanya menggalakkan pelajar untuk berfikir pada tahap yang rendah (Nandal, 2011). Bagi memperbaiki keadaan tersebut, maka pembelajaran berasaskan masalah (PBM) perlu dijalankan, di mana proses pembelajaran tidak lagi dipandang sebagai proses pemindahan pengetahuan untuk kemudian disimpan dalam sistem memori atau minda pelajar dengan latihan yang berulang. Pelajar perlu diarahkan agar menyelesaikan setiap soalan atau tugas baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki (prior knowledge), mengasimilasikan dan mengakomodasikan maklumat baru, yang pada akhirnya membolehkan mereka membina pemahaman sendiri (Hui, et al., 2011).

Pembelajaran berasaskan masalah akan memberi satu alternatif yang dapat menjawab permasalahan dalam pembelajaran matematik, tumpuan utama PBM dalam usaha meningkatkan kualiti pembelajaran, ialah meletakkan peranan guru sebagai perancang dan pengurus aktiviti pembelajaran, sehingga pelajar mendapat peluang yang besar bagi memahami dan menguasai matematik melalui aktiviti belajar. PBM merupakan kaedah pembelajaran yang bermula dengan memberi masalah matematik kepada pelajar. Dengan seluruh pengetahuan dan kemampuan yang dimilikinya, pelajar tersebut diharap dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan konsep matematik. Mengikut Herman (2007) ciri-ciri PBM ialah menanamkan di dalam diri pelajar, agar melihat dirinya dapat menyelesaikan masalah (self-directed problem solver) melalui kerja sama atau kolaboratif, merangsang pelajar untuk mampu mengenali masalah dan memberikan jawapan sementara dan merancang strategi penyelesaian, memudahkan pelajar untuk menerokai pelbagai alternatif penyelesaian, mengumpul dan mengedarkan maklumat, melatih pelajar untuk tampil membentangkan penemuan atau hasil karya, dan membiasakan pelajar untuk merefleksikan mengenai keberkesanan kemampuan berfikir mereka dalam menyelesaikan masalah. Sehubungan dengan itu, Ibrahim (2011) dan Santoso (2011) menyatakan bahawa dalam PBM, proses pembelajaran dimulai dengan idea yang telah dimiliki oleh pelajar, seterusnya idea tersebut akan digunakan untuk mengembangkan idea baru. Agar pelajar terlibat di dalam proses mengeluarkan idea, maka mereka memerlukan tugas atau aktiviti berdasarkan pada masalah yang mengandungi konsep matematik, serta memerlukan pemikiran yang mencabar. Mempelajari matematik adalah salah satu usaha dalam proses aktiviti menyelesaikan masalah, iaitu idea matematik merupakan hasil daripada pengalaman menyelesaikan masalah dan bukan mata pelajaran yang harus diajarkan sebelum menyelesaikan soalan atau masalah tersebut. Dengan demikian proses penyelesaian masalah bersatu dengan proses belajar, iaitu pelajar belajar matematik dengan menyelesaikan masalah matematik.

Seperti mana yang telah dijelaskan sebelum ini, PBM merupakan proses pembelajaran di mana pelajar akan menyelesaikan masalah dengan tujuan untuk menyusun dan membina pengetahuan mereka sendiri. Penjelasan tersebut disokong oleh kajian daripada Hamidah Binti Maidinsah (2004) mengenai PBM yang boleh

mengembangkan inkuiri dan kemahiran berfikir ke tahap yang lebih tinggi, dan berani serta aktif berhadapan dengan masalah dalam situasi sebenar. PBM juga boleh mempertingkatkan kemandirian, dan meningkatkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah (Glazer, 2001; Beacham dan Shambaugh, 2007). Bagi menyokong PBM, bahan bantu pembelajaran yang digunakan sepatutnya sesuai atau mengikut kaedah pembelajaran yang berasaskan masalah, yang menggambarkan penggunaan masalah sebagai sesuatu yang perlu dikuasai oleh pelajar, melatih serta meningkatkan kemampuan berfikir kritikal dan menyelesaikan masalah serta berkemahiran bekerjasama. Kaedah pembelajaran ini lebih mengutamakan proses pembelajaran, peranan guru hanyalah menumpukan perhatian dalam membantu pelajar untuk mencapai kemahiran menguruskan diri (Self direction). Pembelajaran berasaskan masalah dapat meningkatkan kemampuan logik dan penaakulan secara semula jadi, dan berpotensi membantu pelajar meningkatkan kecerdasan pelbagai dengan menggunakan kaedah pembelajaran matematik yang berorientasi pada masalah, termasuk menggalakkan pelajar bagaimana ia belajar. Berdasarkan kupasan tersebut, seorang guru matematik yang menggunakan PBM perlu memahami bahawa selain pembelajaran yang dimulakan dari sesuatu masalah kontekstual, masalah juga lebih mudah diselesaikan jika berlaku komunikasi optimum yang saling melengkapi antara pelajar dalam proses menyelesaikan masalah tersebut (Sugandi, 2010). Hal ini bermakna, dengan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, maka pelajar lebih mudah mengenal pasti, memahami dan menyelesaikan konsep yang sukar, jika mereka berkongsi pendapat dan saling membincangkan masalah tersebut di antara rakan-rakan di dalam kumpulan belajar atau dalam suasana pembelajaran koperatif.

### **1.2.3 Pembelajaran Koperatif (PK)**

Pembelajaran koperatif merupakan proses pembelajaran yang menumpukan kepada kerja sama secara berpasukan, di mana pelajar berkongsi pendapat di dalam kumpulan kecil dan saling bantu membantu di dalam proses pembelajaran. Pakar konstruktivis menyatakan bahawa pengetahuan akan terbentuk atau terbina di dalam minda pelajar, semasa pelajar tersebut sedang berusaha untuk menguruskan

pengalaman barunya berdasarkan kepada struktur kognitif yang sedia ada di dalam mindanya (Bodner, 1986). Dengan demikian, pembelajaran matematik merupakan proses bagi memperoleh pengetahuan yang dibina, diciptakan atau dilakukan sendiri oleh pelajar dengan memanfaatkan pengalaman dalam proses pembelajaran. Penerapan pembelajaran koperatif dalam pengajaran dan pembelajaran, dilaksanakan dengan tujuan mengarahkan pelajar untuk membina dan membangunkan sendiri konsep yang diinginkan melalui kerja sama secara berpasukan, serta melakukan perubahan konseptual mereka ke arah konsep yang sepatutnya dan ilmiah (Effandi & Abd Razak, 2006; Boondee, Kidrakarn & Sa-Ngiamvibool, 2011). Pembelajaran koperatif bertujuan menggalakkan perubahan konseptual berdasarkan kepada aliran konstruktivisme. Kaedah ini menawarkan sesuatu bentuk pembelajaran yang memberikan peluang kepada pelajar untuk berbincang dengan rakan sebaya dan gurunya, dan seterusnya mengemukakan idea yang jelas kepada rakan dalam kumpulan belajar, kemudian membandingkan idea mereka dengan idea rakannya yang lain untuk mendapat perspektif yang berbeza, sehingga akhirnya dapat menilai dan memperbetulkan semula konsep mereka (Suriaty, 2009; Sujarwo, 2010).

Namun begitu, suasana pembelajaran di dalam kelas matematik selama ini pada umumnya masih berbentuk individualistik, pengurusan pembelajaran yang tidak melibatkan pelajar secara aktif, interaksi antara pelajar kurang diberi perhatian dan cenderung kepada melihat dan mendengar sahaja, proses pembelajaran yang tertumpu kepada guru (teacher centred), pembelajaran tradisional yang terlalu mencorakkan proses pembelajaran di kelas matematik, inti pati pembelajaran koperatif tidak difahami dan belum dijalankan di sekolah menengah (Sakka, 2009). Oleh itu, tindakan nyata perlu dilakukan untuk keluar daripada permasalahan tersebut. Perubahan proses pembelajaran yang tertumpu kepada guru ke proses pembelajaran yang tertumpu kepada pelajar (student center), penerapan pembelajaran koperatif adalah pilihan yang tepat. Penggunaan pembelajaran koperatif telah menunjukkan kecemerlangan di dalam kelas matematik (Basri, 2009; Djadir, 2005). Hasil kajian ini menunjukkan bahawa pelajar lebih banyak belajar dan berinteraksi di antara sesama pelajar, pembelajaran koperatif memanfaatkan kecenderungan pelajar untuk berinteraksi dan bekerjasama, memberikan impak yang amat positif untuk pelajar yang lemah di dalam pelajaran. Penerapan kaedah pembelajaran koperatif

bukan sahaja tertumpu kepada pencapaian hasil pembelajaran dan mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik yang bersifat kognitif, namun juga dapat meningkatkan kemampuan pelajar dalam bekerjasama secara berpasukan, berinteraksi, mengembangkan kemahiran sosial, mempertingkatkan keyakinan diri dan kemandirian. Semuanya itu adalah ciri-ciri pembelajaran koperatif yang boleh mempertingkatkan kecerdasan interpersonal dan intrapersonal pelajar (Sujarwo, 2010).

Peningkatan kecerdasan pelbagai pelajar sangat diperlukan dalam proses pembelajaran untuk mencapai kejayaan, kerana belajar bukan sahaja perkara intelektual, tetapi juga personaliti. Belajar tidak hanya berinteraksi dengan bahan pembelajaran di dalam kelas, ianya juga melibatkan hubungan insani antara pelajar dengan pelajar dan antara pelajar dengan guru. Daripada huraian tersebut, boleh dikatakan bahawa pembelajaran koperatif patut diterapkan dalam membantu pelajar untuk memahami sikap asas pembelajaran koperatif. Justeru sikap positif serta aktiviti koperatif diperlukan untuk membantu mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar dalam kelas matematik (Suriaty, 2009). Untuk menjalankan dan menyokong kaedah pembelajaran yang tertumpu kepada pelajar, maka guru perlu bijak menggunakan kaedah pembelajaran yang disertakan modul yang tepat.

#### **1.2.4 Kerangka PBMSK dan Modul Pembelajaran**

Guru yang profesional dalam proses pembelajaran matematik, memiliki ciri-ciri untuk sentiasa maju dan berubah, sehingga berkebolehan menggunakan kaedah pembelajaran terkini, iaitu sesuai dengan strategi pembelajaran yang inovatif dan berkesan, serta memahami teori belajar yang telah didedahkan oleh para pakar, sehingga belajar matematik itu memberi makna kepada pelajar (Sahin, 2007; Suherman, 2003). Menguasai kaedah pembelajaran matematik dan menyediakan bahan bantu pengajaran dan pembelajaran atau modul yang tepat, merupakan salah satu syarat utama bagi guru matematik yang cemerlang, kerana penguasaan kandungan pelajaran sahaja tidak cukup untuk menjalankan proses pembelajaran secara maksimum (Hudoyo, 1988).

Buku teks yang biasa digunakan mengandungi topik matematik yang kurang mencabar bagi pelajar menyelesaikan masalah, dan kurang mengembangkan minda sama ada domain kognitif mahupun domain afektif. Buku teks tertumpu kepada guru, ini kerana peranan guru lebih dominan dalam menyampaikan maklumat dan juga merangkumi prosedur penyelesaian masalah secara individu dengan hafalan rumus dan konsep (Effandi & Abd Razak, 2006). Hal ini kurang bermakna atau kurang berkesan bagi pelajar, kerana belajar matematik memerlukan keaktifan pelajar untuk berfikir, iaitu kerja sama mental, fizikal dan perasaan dalam menangkap, memproses, menyimpan, menggunakan semula, mengubahsuai maklumat ke dalam struktur kognitif baru, dan menggunakan pengetahuan baru tersebut ketika diperlukan.

Pembelajaran matematik hendaknya dirancang dalam suatu proses pembelajaran yang produktif, aktif, inovatif, kreatif, berkesan dan seronok, kerana pembelajaran matematik yang tepat akan mampu mempertingkatkan kecerdasan secara holistik, iaitu kecerdasan intelektual, kecerdasan keperibadian, dan kecerdasan spiritual (Yoda et al., 2011). Kecerdasan logik-matematik dan kecerdasan personaliti merupakan salah satu kecerdasan yang perlu dikembangkan sejak dini. Sebagai alternatif terhadap persoalan tersebut, penyelesaian yang ditawarkan dalam kajian ini adalah membina kerangka pembelajaran PBMSK dan modul yang sesuai. Hal ini disebabkan kerana modul sebagai suatu unit materi kurikulum yang lengkap, dapat juga ditambah dengan pencapaian tugas yang lebih besar atau tujuan jangka panjang dan boleh difahami oleh guru dan pelajar. Modul juga akan sangat membantu guru matematik yang sulit mencari sumber belajar yang tepat dan sesuai terutama pada sekolah menengah.

Bahan bantu pembelajaran atau modul yang mengikut pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK) belum banyak diamalkan guru sekolah menengah di Bandar Makassar (Awi, 2011; Basri, 2009), padahal modul dapat dijadikan panduan utama oleh guru matematik ketika mengajar dengan menggunakan kaedah pembelajaran yang berteraskan kepada pelajar, manakala modul menjadi panduan utama pelajar dalam belajar matematik, khususnya pendalaman konsep dan peneguhan struktur kognitif pelajar dalam pembelajaran matematik. Penerapan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana

koperatif yang disertakan bahan bantu pengajaran dan pembelajaran yang sesuai, memberikan ruang kepada setiap pelajar untuk lebih aktif dan kreatif bagi membina dan mempertingkatkan daya berfikir, serta bekerjasama menyelesaikan masalah (Smith et al., 2005; Surya, 2009; Khairiyah et al., 2011), sehingga motivasi dan semangat untuk belajar akan lebih terjamin dan meningkat. Dengan demikian, mengamalkan PBMSK disertakan modul yang sesuai dan tertumpu kepada pelajar, perlu diamalkan oleh guru matematik di sekolah menengah, kerana kerangka pembelajaran PBMSK itu akan memberi kesan kepada pencapaian matematik pelajar sekolah menengah, dan boleh mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar, terutamanya kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar.

### **1.2.5 Kecerdasan Pelbagai**

Walaupun penyelenggara pendidikan dasar dan menengah di Indonesia telah memunculkan program kokurikulum untuk mengembangkan beberapa aspek kecerdasan. Namun, yang banyak dikembangkan hanya mencakup kecerdasan linguistik, spasial, fizikal, dan muzikal. Aspek-aspek lain, seperti kecerdasan interpersonal dan intrapersonal, justeru belum terjamah dengan baik oleh sistem pendidikan yang ada sekarang (Darwis, 2007). Hal ini cukup merisaukan mengingat pernyataan Gardner (2003), bahawa mempertingkatkan kecerdasan pelbagai sangat penting kerana memberikan banyak kesempatan bagi pelajar untuk mencapai kejayaan, sebab apabila seseorang pelajar gagal dalam satu aspek kecerdasan, ia tidak harus merasa rendah diri, sebab sangatlah mungkin bahawa ia dapat sahaja berprestasi tinggi dalam aspek kecerdasan lainnya.

Kandungan dalam matematik, berkaitan erat dengan kemampuan logik-matematik. Markaban (2004) menyatakan bahawa logikal adalah cabang ilmu yang mengkaji tentang pengambilan kesimpulan-kesimpulan yang sah dan tidak sah, serta memiliki kaitan erat dengan proses pembuktian secara matematik. Sementara Soedjadi (2000), menyajikan ilustrasi secara luas tentang pembelajaran matematik yang kaya nilai dan cara mengajarkannya di sekolah, sehingga matematik dapat

difungsikan sebagai sarana mempertingkatkan kecerdasan, kemampuan, keterampilan, serta untuk membentuk keperibadian atau personaliti pelajar. Namun begitu, pembelajaran matematik di Indonesia khususnya di Bandar Makassar, boleh dikatakan belum dilakukan secara sistematik dalam mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan intrapersonal pelajar.

Mengikut Gardner (2003), kecerdasan pelbagai dapat berubah dan bersifat dinamik. Peningkatan kecerdasan pelbagai tidak terjadi secara tiba-tiba atau serta merta, tetapi memerlukan tempoh dan proses dalam persekitaran yang membentuk kecerdasan pelbagai tersebut. Persekitaran sekolah, khususnya aktiviti dalam proses pembelajaran di kelas matematik amat berpotensi mengesan kecerdasan pelbagai pelajar. Potensi kecerdasan pelajar boleh berkembang secara positif, apabila guru memasukkan unsur-unsur atau aktiviti positif dalam kaedah pembelajaran yang dapat mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar. Jika sekolah menengah berhasrat mempertingkatkan kecerdasan pelbagai, maka menerapkan PBMSK dalam proses pembelajaran matematik adalah langkah yang tepat (Santayasa, 2008). Guru matematik perlu bijak dan aktif memainkan peranan dalam memilih dan menggunakan kaedah pembelajaran yang tepat di kelas, guru digalakkan mengambil inisiatif untuk berani mengamalkan kaedah pembelajaran yang boleh mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar (Fogarty, 1997; Armstrong, 2009; Suriaty, 2009; Sujarwo, 2010). Guru juga perlu berani untuk meninggalkan strategi pembelajaran tradisional yang digunakan selama ini yang tidak hanya gagal dalam meningkatkan pencapaian akademik, malah belum mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar.

Sekolah tidak hanya berfungsi untuk mengembangkan kemampuan kognitif pelajar, tetapi sekolah juga bertujuan untuk mempertingkatkan kemampuan afektif atau kecerdasan personaliti, sehingga pembangunan minda dan sikap pelajar menjadi seimbang. Bagi membina minda pada aspek kognitif, aliran konstruktivisme daripada Piaget, Vygotsky, dan teori belajar penemuan daripada Bruner diguna pakai, sasarannya ialah bagaimana mengoptimumkan kecerdasan logik-matematik pelajar. Manakala untuk membina aspek afektif pelajar, aliran konstruktivisme sosial Vygotsky dan teori kelas demokratik dari John Dewey boleh digunakan (Arends, 1997). Hal ini bertujuan untuk mempertingkatkan kecerdasan sosial pelajar, yang



dalam kajian ini lebih banyak dinamai sebagai kecerdasan interpersonal. Membina kefahaman sendiri pada aliran konstruktivisme, dan aplikasi teori belajar penemuan juga akan berimplikasi pada pembangunan kemandirian dan keyakinan pelajar pada kemampuan dirinya. Ciri-ciri ini menandakan bahawa pada diri pelajar telah muncul suatu kecerdasan lain yang sangat penting, iaitu kecerdasan intrapersonal (Santyasa, 2005; Irawati, 2006).

Sikap berbudi pekerti, dinamik dalam pergaulan atau mahir berinteraksi di dalam dan di luar kelas, dapat membantu pelajar menjadi seorang insan yang cemerlang. Manakala proses pembelajaran diberi tumpuan kepada bagaimana pelajar meningkatkan potensi kecemerlangannya, maka pelajar boleh menimba pengalaman belajar yang positif daripada proses pembelajaran dengan PBMSK, dan daripada pengalaman berharga tersebut, pelajar seterusnya boleh mempertingkatkan kecerdasan pelbagai yang dimiliki (Santyasa, 2008; Qohar, Tri Oktoviana dan Nurul Hidayah, 2007).

### **1.3 Pernyataan Masalah**

Pelajar sekolah menengah di Bandar Makassar, pada umumnya masih lemah dalam strategi menyelesaikan masalah dan kurang tertarik belajar melalui kerja sama secara berpasukan dalam kumpulan. Ini disebabkan kerana kaedah pembelajaran yang dijalankan di sekolah menengah di Bandar Makassar, iaitu strategi pembelajaran secara tradisional yang tidak menggalakkan pelajar untuk menyelesaikan masalah dan kerja sama secara berpasukan dalam kumpulan, serta kurang berorientasi mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar. Pembelajaran berasaskan masalah dan pembelajaran koperatif masih belum banyak digunakan dalam pembelajaran matematik di sekolah menengah Bandar Makassar (Japar, 2015; Basri, 2009). Sementara kajian Purwati (2011) mendapati kaedah pengajaran dan pembelajaran yang digunakan hari ini lebih berorientasikan peperiksaan, iaitu memberi penekanan kepada pencapaian akademik semata-mata, tidak mengambil kira cara untuk meningkatkan kecerdasan pelbagai pelajar, terutamanya kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar. Selaras dengan kajian

tersebut, kajian Awi (2011) di sekolah menengah Bandar Makassar menyatakan bahawa, walaupun kementerian pendidikan telah mencadangkan pendekatan pembelajaran yang lebih tertumpu kepada pelajar, namun hakikatnya proses pembelajaran masih menggunakan pembelajaran yang mengutamakan guru. Sesetengah guru matematik masih mengajar dengan menggunakan paradigma lama, iaitu strategi pembelajaran tradisional atau menggunakan kaedah pembelajaran dan bahan ajar yang kurang sesuai. Kaedah ini lebih menekankan kepada peranan guru mengajar daripada bagaimana pelajar belajar, kaedah pembelajaran tradisional menjadi salah satu punca yang menyebabkan pelajar menjadi kurang berinteraksi sesama rakan sebaya dalam melakukan tugas dan menyelesaikan masalah.

Sementara keputusan Peperiksaan Nasional (UN) menunjukkan bahawa penguasaan matematik di kalangan pelajar sekolah menengah Bandar Makassar berada pada kategori yang sederhana, pencapaian matematik ini pada peringkat negara mahupun daerah masih rendah (Kemendikbud, 2013). Pencapaian matematik pelajar akan meningkat apabila mereka mempertingkatkan kemampuan berfikir logik, melalui aktiviti pembelajaran di kelas (Fitriana, et al., 2015). Ini bermakna, bahawa perlu mengembangkan dan mengamalkan strategi pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif bagi mempertingkatkan kecerdasan pelbagai terutamanya kecerdasan logik-matematik pelajar. Teori kecerdasan pelbagai, meletakkan pandangan bahawa kecerdasan seseorang dapat dikembangkan melalui aktiviti pembelajaran (Gardner, 2003; Armstrong, 2009). Teori ini menyokong pembelajaran yang tertumpu kepada pelajar, iaitu pembelajaran yang menumpukan kepada strategi penyelesaian masalah dan kerja sama secara berpasukan, kerana dengan aktiviti pembelajaran yang sedemikian, maka pelajar akan mengalami sendiri proses belajar yang sebenar di dalam kelas, sehingga dapat memberi kesan yang positif dalam mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar.

Daripada kecerdasan pelbagai, selain kecerdasan logik-matematik, kecerdasan personaliti pelajar adalah kemahiran yang sangat diperlukan. Tentu pihak sekolah tidak mahu berbangga dengan pelajar yang mendapat pencapaian matematik yang cemerlang tetapi perilaku pelajar sekolah menengah dipenuhi dengan budaya memukul, membuli, mendera, dadah, seks bebas dan sebagainya (Fitriyanti, 2012).

Sekolah yang berkualiti, sama ada pada peringkat sekolah unggulan mahupun peringkat sekolah biasa, merupakan syarat utama untuk mewujudkan kehidupan masyarakat yang maju, moden sejahtera dan berbudaya. Sejarah perkembangan dan pembangunan bangsa-bangsa mengajarkan pada kita bahawa bangsa yang maju, moden, makmur, sejahtera dan berakhlak mulia adalah bangsa-bangsa yang memiliki sistem dan praktikal pendidikan yang berkualiti. Sementara hasil pendidikan di Indonesia sekarang ini, belum mengamalkan kaedah pembelajaran matematik yang dapat membantu pelajar untuk bekerjasama secara berpasukan dalam menyelesaikan masalah, sehingga pelajar boleh lebih menghargai perbezaan dalam konteks sosial budaya yang bercorak di sekolah. Tujuan pendidikan masih lebih mementingkan aspek kognitif, aspek afektif seperti kecerdasan personaliti nampaknya masih dibiarkan, sebagaimana halnya sistem nilai (*value system*). Justeru, pendidikan adalah proses belajar yang diharapkan mampu membentuk pelajar menjadi manusia berbudaya, manusia cerdas, manusia berilmu dan berpengetahuan, serta manusia yang cemerlang. Melalui proses belajar mereka diharapkan memperoleh pengalaman menyelesaikan masalah, mengembangkan potensi, serta melakukan pekerjaan dengan baik, dan mampu bekerja sama dalam kemandirian (Uno, 2007). Dengan demikian, melalui kaedah pembelajaran yang sesuai, diharapkan boleh mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan intrapersonal pelajar di sekolah menengah Bandar Makassar.

Berdasarkan situasi ini, proses pembelajaran matematik di Bandar Makassar Indonesia tidak boleh dibiarkan dan perlu diubah. Kajian ini penting untuk mengamalkan kaedah pembelajaran matematik yang tepat untuk mengatasi masalah berkenaan. Pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK) adalah pilihan yang bijak dan sangat tepat (Sakka, 2009; Basri, 2009) bagi memberikan peluang kepada semua pelajar menerokai, menguasai dan memperkembangkan potensi kecerdasan merentasi ilmu matematik dengan lebih berkesan dan bermakna (Arends, 1997; Hudoyo, 1988), seterusnya dapat mengaitkan mata pelajaran matematik itu dengan realiti sebenar. Menerusi kaedah ini, guru perlulah bijak dan berkemampuan menyediakan modul yang menggalakkan perkembangan potensi kecerdasan pelajar. PBMSK dan modul yang sesuai, dapat memberi kesan yang baik daripada kaedah pembelajaran yang menumpukan kepada

pelajar. Konsep dan aktiviti pembelajaran PBMSK dapat meningkatkan lagi potensi kecerdasan yang pelbagai (Santayasa, 2008; Ramlee & Zaharatul Laili, 2008), terutamanya berpeluang membantu pelajar mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal, seterusnya akan dapat melahirkan pelajar sekolah menengah yang berkemahiran dan berpengetahuan matematik, cemerlang secara kognitif dan bijak bestari secara afektif.

#### **1.4 Objektif Kajian**

Objektif kajian ini adalah mengenal pasti pengamalan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif dan kesannya terhadap peningkatan kecerdasan pelbagai pelajar, khususnya peningkatan kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar.

Secara terperinci, objektif kajian ini adalah:

- (i) Mengetahui kesan pembelajaran PBMSK terhadap tahap kecerdasan logik-matematik pelajar.
- (ii) Mengetahui kesan pembelajaran PBMSK terhadap tahap kecerdasan interpersonal pelajar.
- (iii) Mengetahui kesan pembelajaran PBMSK terhadap tahap kecerdasan intrapersonal pelajar.
- (iv) Mengetahui pandangan pelajar mengenai pembelajaran PBMSK bagi mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar.

#### **1.5 Persoalan Kajian**

Kajian ini secara umumnya, ingin mengetahui apakah kesan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK) terhadap tahap kecerdasan pelbagai, iaitu tahap peningkatan kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar.

Secara khususnya, persoalan kajian ini ialah:

- (i) Adakah terdapat kesan pembelajaran PBMSK terhadap tahap peningkatan kecerdasan logik-matematik pelajar?
- (ii) Adakah terdapat kesan pembelajaran PBMSK terhadap tahap peningkatan kecerdasan interpersonal pelajar?
- (iii) Adakah terdapat kesan pembelajaran PBMSK terhadap tahap peningkatan kecerdasan intrapersonal pelajar?
- (iv) Bagaimana pandangan pelajar mengenai pembelajaran PBMSK bagi mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar?

## **1.6 Hipotesis Kajian**

Berdasarkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif dan persoalan kajian, maka hipotesis utama kajian ini adalah apakah terdapat kesan pemboleh ubah bebas, iaitu kaedah pembelajaran (PBMSK dan strategi PT) terhadap pemboleh ubah bersandar yang diperhatikan, iaitu tahap peningkatan kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal, dan kecerdasan intrapersonal pelajar.

### **1.6.1 Hipotesis Kajian 1**

Tahap peningkatan kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal pelajar yang menggunakan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK), lebih baik daripada yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional (PT).

Hipotesis kajian ini, dibahagi ke atas tiga hipotesis, seperti berikut:

- (i) Tahap peningkatan kecerdasan logik-matematik pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{11}$ ).
- (ii) Tahap peningkatan kecerdasan interpersonal pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{12}$ ).
- (iii) Tahap peningkatan kecerdasan intrapersonal pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{13}$ ).

### **1.6.2 Hipotesis Kajian 2**

Pada peringkat sekolah unggulan, tahap kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal pelajar yang menggunakan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada pelajar yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional.

Hipotesis kajian ini, dibahagi ke atas tiga hipotesis, seperti berikut:

- (i) Pada peringkat sekolah unggulan, tahap peningkatan kecerdasan logik-matematik pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada pelajar yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{21}$ ).
- (ii) Pada peringkat sekolah unggulan, tahap peningkatan kecerdasan interpersonal pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada pelajar yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{22}$ ).

- (iii) Pada peringkat sekolah unggulan, tahap peningkatan kecerdasan kecerdasan intrapersonal pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada pelajar yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{123}$ ).

### 1.6.3 Hipotesis Kajian 3

Pada peringkat sekolah biasa, tahap kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal pelajar yang menggunakan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada pelajar yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional.

Hipotesis kajian ini, dibahagi ke atas tiga hipotesis, seperti berikut:

- (i) Pada peringkat sekolah biasa, tahap peningkatan kecerdasan logik-matematik pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada pelajar yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{131}$ ).
- (ii) Pada peringkat sekolah biasa, tahap peningkatan kecerdasan interpersonal pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada pelajar yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{132}$ ).
- (iii) Pada peringkat sekolah biasa, tahap peningkatan kecerdasan kecerdasan intrapersonal pelajar yang menggunakan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, lebih baik daripada pelajar yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional ( $H_{133}$ ).

### **1.7 Teori Pembelajaran yang Menyokong Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Suasana Koperatif (PBMSK)**

Kaedah pembelajaran yang menumpu kepada pelajar diperkenalkan berasaskan kepada pemikiran pakar aliran konstruktivisme, yang berpendapat bahawa pelajar sendiri yang membina kefahaman apabila mereka belajar. Salah satu teori belajar berasaskan aliran konstruktivisme adalah teori daripada Vygotsky (1978). Sementara Piaget meletakkan asas aliran konstruktivisme, kefahaman ini memberikan suatu situasi di mana guru membantu pelajar untuk membangun dan menambahkan ilmu pengetahuan dengan kemampuan sendiri, menerusi proses internalisasi sehingga pengetahuan itu dapat dibina atau dirangka semula (Arends, 1997). Fungsi pembelajaran adalah membina kefahaman terhadap maklumat atau pengetahuan, proses membina pengetahuan ini adalah lebih penting daripada pencapaian akademik, kerana kefahaman topik yang dipelajari akan lebih berguna. Tujuan belajar yang tidak mengutamakan perolehan pengetahuan yang banyak, tetapi yang lebih utama adalah memberi tafsiran dan makna selepas skema yang dimiliki pelajar. Proses belajar ini dibentuk, dibina oleh pelajar sendiri, maka tumpuan utama pembelajaran diletakkan pada bagaimana cara pelajar tersebut membentuk atau membina pengetahuannya, dan yang paling penting adalah pelajar belajar bagaimana untuk belajar.

Selari dengan aliran konstruktivisme daripada Piaget dan Vygotsky, teori belajar penemuan (*discovery learning*) daripada Bruner, kelas demokratik daripada Dewey, teori belajar bermakna (*meaningfull learning*) daripada Ausubel dan aliran humanisme daripada Hubermas memiliki kaitan yang rapat, iaitu menekankan agar pelajar aktif untuk membina kefahaman sendiri daripada proses pembelajaran yang dimulakan dengan masalah sebenar dan berorientasi kepada belajar penemuan. Kaedah ini meletakkan guru sebagai pemberi motivasi dan pemberi arahan dalam aktiviti pembelajaran. Pelajar perlulah membina kefahaman sendiri, sama ada secara berpasukan dalam kelas demokratik oleh Dewey mahupun secara persendirian oleh Ausubel dalam konteks pembelajaran bermakna (Slavin, 2008). Guru adalah pemudah cara, dan rakan sebaya dalam kumpulan boleh membantu dalam proses pembelajaran, dengan memberikan bantuan bertahap atau perancah (*scaffolding*), pada masa yang tepat. Ciri pembelajaran koperatif, iaitu pembelajaran yang dijalankan dengan kerja sama secara berpasukan, yang juga merupakan cadangan



aliran humanisme. Aliran ini berpandangan bahawa pembelajaran perlu ditumpukan kepada usaha *memanusiakan* manusia, atau mempelajarkan pelajar (Budiningsih, 2004; Hasan, S. Hamid, 2000). Ini bermakna bahawa proses pembelajaran perlu memaksimumkan potensi pelajar untuk mengembangkan dan mendapatkan kemampuan terbaik pelajar itu sendiri. Dengan demikian aliran tersebut menyokong penerapan PBMSK dalam pembelajaran matematik, untuk mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar.

Konstruktivisme lahir dari idea Piaget dan Vygotsky, di mana keduanya menekankan bahawa perubahan kognitif hanya berlaku jika konsepsi-konsepsi yang telah difahami sebelumnya diurus melalui proses ketidakseimbangan (*disequilibrium*) dalam usaha memahami maklumat baru. Lebih luas idea Piaget (1985) mengenai perkembangan struktur kognitif, menjelaskan tentang skema sebagai suatu struktur mental seseorang di mana secara intelektual beradaptasi dengan persekitarannya. Skema merupakan suatu proses dalam sistem kesedaran seseorang yang selalu beradaptasi dan berubah selama perkembangan kognitifnya. Seterusnya Piaget menjelaskan proses kognitif asimilasi, akomodasi, *equilibrium*, dan *disequilibrium*, di mana proses kognitif tersebut saling berkait rapat dalam perkembangan kognitif daripada proses pembelajaran yang mengikut teori konstruktivis (Tim Asesor PLPG, 2011).

Pembelajaran secara konstruktivis boleh membantu pelajar menginternalisasi dan mengubahsuai maklumat baru, sehingga transformasi pengetahuan berlaku dengan menghasilkan pengetahuan baru yang seterusnya akan membentuk struktur kognitif baru. Menurut Vygotsky (1978) bahawa dalam aliran konstruktivisme, peranan guru bukan sebagai pemberi jawapan akhir kepada soalan pelajar, melainkan mengarahkan mereka untuk menyusun dan membina pengetahuan sampai memperoleh konsep, sehingga pelajar boleh menemukan jawabannya. Prinsip lain daripada teori Vygotsky adalah pelajar akan belajar konsep paling baik apabila konsep itu berada dalam zon perkembangan terdekat mereka (ZPD). Sternberg (2005) menjelaskan bahawa ZPD ialah suatu zon perkembangan kognitif, di mana pelajar yang berada pada zon ini, sukar menyelesaikan masalah secara bersendirian, tetapi boleh menyelesaikannya secara baik manakala mendapati bantuan daripada orang lain yang lebih maju perkembangannya. Posisi guru dalam pembelajaran matematik, adalah untuk berbincang dan berunding dengan pelajar, atau mengarahkan pelajar supaya berbincang dengan pelajar yang lain dalam belajar

secara berkumpul, bukan memberi jawapan akhir yang sedia ada. Berbincang dan berunding yang dimaksudkan di sini adalah membuat soalan yang tidak rutin, atau memberi masalah dalam bentuk soalan yang mencabar pelajar untuk berfikir lebih lanjut dan seterusnya berbincang dan berunding bagi menyelesaikan masalah. Amalan pembelajaran seperti ini relevan dengan ciri pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK).

Teori belajar penemuan yang dikemukakan oleh Bruner (1990) memberikan keyakinan bahawa pentingnya membantu pelajar dalam memahami struktur atau idea sesuatu disiplin ilmu, sehingga pelajar sepatutnya aktif dalam proses pembelajaran, yang sebetulnya berlaku melalui penemuan peribadi. Bruner juga memperkenalkan konsep mengenai pembelajaran berasaskan masalah, iaitu perancah (*scaffolding*) yang juga diperkenalkan oleh Vygotsky. Menurut Yadav, A., et al., (2011), pembantuan bertahap ditakrifkan sebagai proses seorang pelajar dibantu menuntaskan masalah tertentu melebihi kapasiti perkembangannya melalui pembantuan bertahap daripada orang lain, seperti guru atau rakan sekumpulan yang memiliki kemampuan yang lebih tinggi. Ini bererti, penerapan prinsip-prinsip kerangka pembelajaran PBMSK boleh diamalkan.

Teori belajar penemuan mahupun pembelajaran berasaskan masalah dimulakan daripada sesuatu masalah. Pada teori belajar penemuan, masalah atau soalan yang akan dijawab oleh pelajar sebahagian merupakan disiplin akademik tertentu, penyelidikan pelajar dilakukan di bawah bimbingan guru di dalam lingkungan kelas yang terhad. Manakala daripada pembelajaran berasaskan masalah pembelajaran dimulakan daripada masalah yang autentik, bertalian dengan kehidupan sebenar dan bermakna. Menurut Dahar (1989), implikasi secara umum dari teori belajar penemuan daripada Bruner terhadap pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif adalah menekankan pengalaman pembelajaran tertumpu pada pelajar, daripada pengalaman itu pelajar menemukan idea-idea, kemudian memahami maknanya oleh mereka sendiri. Penekanan kepada pembantuan bertahap dalam pembelajaran agar pelajar mempunyai rasa tanggung jawab terhadap kemampuan personal, dan tanggung jawab terhadap rakan untuk mendapatkan kejayaan bersama.

Pembelajaran berasaskan masalah, juga ditemukan pada teori kelas demokratik daripada John Dewey (1984), yang menggambarkan suatu pandangan

tentang pendidikan di sekolah sepatutnya mencerminkan masyarakat yang lebih besar. Dewey mengutamakan guru untuk menggalakkan pelajar terlibat dalam projek atau tugas dalam bentuk masalah dan saling membantu antara satu sama lain, atau menyelesaikan masalah dengan panduan guru. Implikasi utama dari teori kelas demokratik terhadap kerangka pembelajaran PBMSK, adalah sekolah seharusnya menjadi makmal atau tempat penyelesaian masalah yang melibatkan kehidupan secara nyata, dan menjadi tempat terbaik pelajar memulakan kerja sama intelektual dalam kumpulan untuk menyelesaikan masalah.

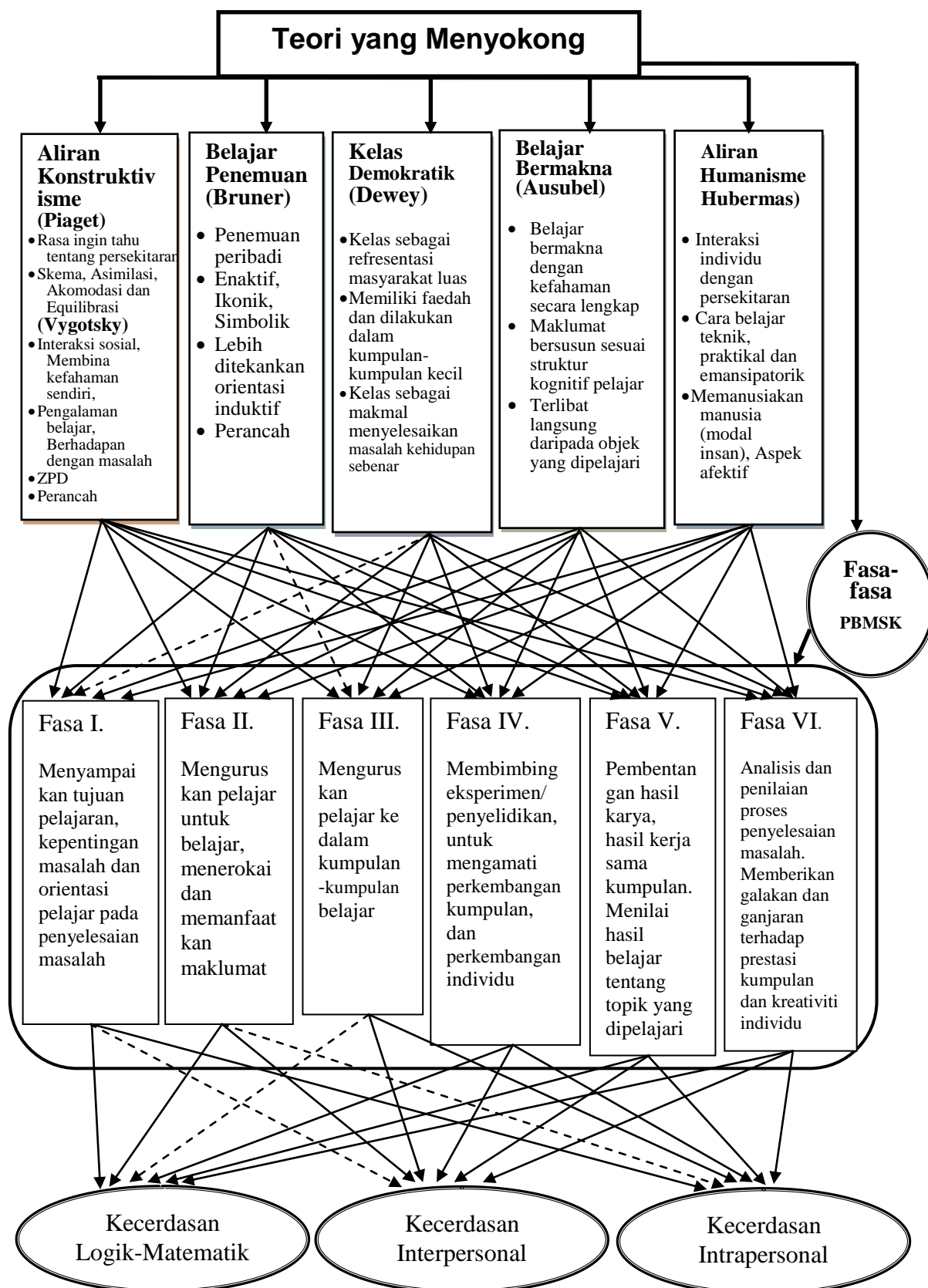
Teori belajar bermakna menyatakan bahawa belajar dikatakan bermakna apabila maklumat yang dipelajari oleh pelajar disusun sesuai dengan struktur kognitif pelajar. Dengan demikian, pelajar boleh menghubungkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang sedia ada. Menurut Ausubel (1978), menghafal bertentangan dengan pembelajaran bermakna. Menghafal pada hakikatnya ialah mendapatkan maklumat yang berasingan (berisolasi), sehingga pelajar tidak dapat mengaitkan maklumat yang diperolehi dengan maklumat yang berasingan ke dalam struktur kognitifnya. Oleh itu, pembelajaran hendaklah lebih mengutamakan pemahaman daripada hafalan, dan kaedah ini wujud dalam PBMSK. Dengan kata lain, belajar akan lebih bermakna jika pelajar mengalami langsung apa yang dipelajarinya, dengan menggunakan lebih banyak deria daripada hanya mendengar guru mengajar, kemudian menghafalnya (Munadi, 2008). Pendapat ini selaras dengan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, kerana PBMSK lebih mengutamakan pemahaman daripada hafalan. Di samping itu, kaitan antara maklumat yang akan dipelajari dengan struktur kognitif yang telah dimiliki pelajar dalam pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, akan dilihat pada masalah atau tugas yang diberikan, seterusnya diselesaikan secara koperatif yang bersesuaian dengan lingkungan atau persekitaran pelajar.

Masih bertalian dengan pentingnya persekitaran pelajar, teori belajar humanistik daripada Huberman (Budiningsih, 2004), menganggap belajar telah berjaya apabila pelajar memahami persekitaran dan diri mereka sendiri, serta dapat menyesuaikan diri (*survive*) di tengah masyarakat. Secara luas pendekatan humanistik dalam pendidikan menekankan pada perkembangan positif, pendekatan yang menumpukan daripada potensi manusia untuk mencari dan menemui kemampuan yang sedia ada serta memaksimumkan kemampuan tersebut. Tujuan lain

daripada teori humanistik, ialah untuk meningkatkan kualiti diri sendiri, dengan menikmati kehidupan peribadi dan juga kehidupan bermasyarakat (Hasan, S. Hamid, 2000). Aliran humanisme mencadangkan guru berkemahiran membantu pelajar membangun diri secara positif, hal ini menjadi sangat penting dalam pembelajaran, kerana tujuan utama pembelajaran dalam aliran humanisme adalah menggalakkan pelajar untuk mengembangkan diri mereka, iaitu membantu setiap individu untuk mengenal diri mereka sendiri sebagai manusia yang unik dan membantu dalam mewujudkan potensi yang ada dalam diri mereka. Menurut Roberts, T. B. (1975), pada umumnya psikologi humanistik melihat bahawa manusia mempunyai keinginan dan potensi semula jadi untuk berkembang menjadi lebih baik dengan belajar.

Berdasarkan teori belajar yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dikatakan pembelajaran PBMSK berorientasi pada penglibatan atau pengaktifan pelajar menyelesaikan masalah secara berkumpulan. Proses pembelajaran tidak mengharapkan pelajar hanya sekadar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal kandungan pelajaran, tetapi pelajar perlu aktif berfikir, berkomunikasi dengan rakan dan menggunakan semua potensi yang ada pada diri mereka, untuk mengekspresikan pemikiran seluas-luasnya dalam pembelajaran sehingga dapat membina pengetahuan yang bermakna, secara peribadi mahupun secara berpasukan. Menurut Vygotsky (1987), kaedah ini akan lebih mudah berlaku apabila pelajar didampingi oleh seseorang yang mempunyai ilmu pengetahuan yang lebih tinggi, contohnya rakan yang berkemampuan atau guru sebagai pemudah cara yang boleh membantu dalam proses pembelajaran, mereka boleh memberikan bantuan bertahap ketika diperlukan. Hal ini, selaras dengan ciri pembelajaran koperatif, iaitu pembelajaran yang dijalankan melalui kerja sama secara berpasukan, juga merupakan cadangan teori humanistik, proses belajar bermula daripada interaksi antara pelajar dengan pelajar, interaksi antara pelajar dengan guru, tujuan belajar dengan kaedah ini adalah bagi kepentingan *memanusiakan* manusia. Dengan demikian, teori belajar ini bukan sahaja sekadar sesuai, malah menyokong ciri pembelajaran PBMSK, yang boleh mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar.

Kerangka konseptual kajian seperti pada rajah berikut ini.



**Rajah 1.2:** Kerangka konseptual

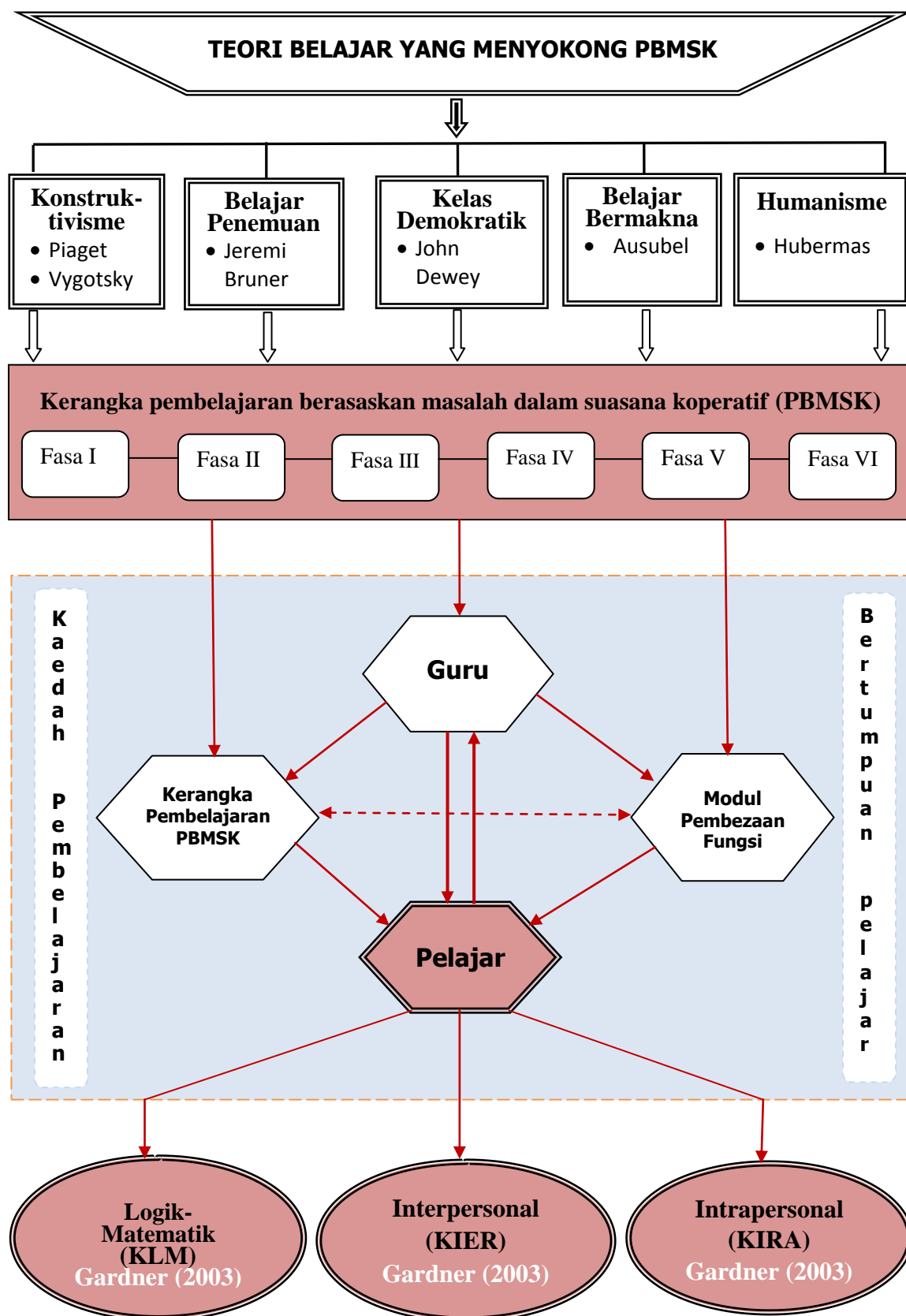
## 1.8 Kerangka Kajian

Pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK) akan menggunakan langkah-langkah proses pembelajaran yang menyatukan ciri-ciri pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dan ciri-ciri pembelajaran koperatif (PK) dalam satu langkah atau fasa-fasa yang saling melengkapi, fasa ini akan diintegrasikan pada kerangka pembelajaran PBMSK. Dengan demikian, modul pun akan mengikut ciri-ciri PBMSK. Berdasarkan sifat semula jadi dan ciri PBMSK, maka kerangka pembelajaran ini diyakini boleh memaksimumkan potensi kemampuan berfikir kritikal dan kreatif pelajar (Santayasa, 2008; Nandal, 2011), dan boleh mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar (Suriaty, 2009; Gardner, 1999; Fogarty, 1997). Manakala guru memahami, menggunakan PBMSK dan modul yang sesuai dan tepat, sebagai kaedah pembelajaran yang diberi tumpuan kepada pelajar, maka kerangka pembelajaran ini dipercayai boleh mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar.

Selaras dengan huraian di atas, dapat dilihat bahawa amalan, kandungan dan ciri pembelajaran PBMSK yang digambarkan dalam fasa-fasa PBMSK, secara semula jadi boleh menggalakkan perkembangan kemampuan berfikir sebagai bahagian kecerdasan logik-matematik. kemampuan mengenali, menggali dan menggunakan potensi serta keyakinan diri, menghargai interaksi sosial sekaligus kemahiran berkongsi dalam kumpulan, adalah bahagian kecerdasan personal. Hal ini selari teori kecerdasan pelbagai, yang meletakkan dan mengutamakan pandangan bahawa kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal seseorang dapat dikembangkan atau dioptimumkan menerusi pembelajaran berasaskan masalah dan aktiviti koperatif (Armstrong, 2009; Surya 2009; Sujarwo, 2010). Kaedah pembelajaran ini mampu mengubah proses pembelajaran yang ditumpukan kepada guru, menjadi sesuatu proses pembelajaran yang sepenuhnya tertumpu kepada pelajar, dan memberi pengalaman belajar yang mencabar, selesa dan berkesan (Wirahayu dan Kristianto, 2007). Pelajar berada pada situasi sebenar, dengan aktiviti pembelajaran yang mereka alami, yang berkait dengan kehidupan nyata di dalam kelas. Aktiviti PBMSK dapat mereka alami sendiri sehingga mereka menanam kesan yang mendalam daripada pembelajaran matematik. Apabila sekolah menengah

mempunyai matlamat untuk membina kemampuan berfikir, kemampuan menyelesaikan masalah, kemahiran berkongsi dalam kumpulan dan keupayaan menggunakan kekuatan potensi diri mengikut kerangka pembelajaran yang tertumpu kepada pelajar, maka pengamalan pembelajaran berasaskan masalah dan pembelajaran koperatif adalah kaedah yang tepat (Shadiq, 2009; Santoso, 2011). Dalam kajian ini, kedua-dua kaedah tersebut disatukan dan dinamai kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK).

Aliran pembelajaran berasaskan konstruktivisme, teori belajar penemuan, belajar bermakna, kelas demokratik dan aliran humanisme dalam pengajaran dan pembelajaran, merupakan aliran pembelajaran yang mengarahkan pelajar untuk membina pengetahuan sendiri dalam kumpulan belajar. Sifat semula jadi pembelajaran berasaskan masalah dan pembelajaran koperatif adalah salah satu cadangan terbaik kaedah pembelajaran yang tertumpu kepada pelajar. Kaedah pembelajaran ini berdasarkan pengalaman bahawa pelajar akan lebih mudah menemui, memahami dan menyelesaikan konsep atau masalah yang sukar jika mereka saling membincangkan masalah tersebut dengan rakan sebaya. Pembelajaran berasaskan masalah memberi tumpuan kepada bagaimana pelajar mengoptimumkan potensi yang dimilikinya dalam mencari strategi dan menyelesaikan masalah (Santoso, 2011). Manakala pembelajaran koperatif bercirikan kepada kaedah pembelajaran di mana pelajar berkongsi dalam kumpulan kecil yang saling berinteraksi dan saling membantu dalam belajar dan menyelesaikan masalah. Bagi membina kefahaman pada aspek kognitif, aliran konstruktivisme dari Piaget, Vygotsky, teori belajar penemuan dari Bruner, dan teori belajar bermakna daripada Ausubel dapat diguna pakai (Tim Asesor PLPG, 2011), sasarannya adalah bagaimana mengoptimumkan kecerdasan logik-matematik pelajar. Seterusnya untuk membangunkan aspek afektif pelajar maka aliran konstruktivisme sosial daripada Vygotsky, kelas demokratik daripada John Dewey dan aliran humanisme daripada Hubermas sangat relevan, hal ini bertujuan untuk mempertingkatkan kecerdasan sosial atau kecerdasan interpersonal dan mempertingkatkan kecerdasan intrapersonal pelajar. Pada rajah berikut, diterangkan kerangka hubungan teori belajar yang menyokong PBMSK, dan kesannya terhadap kecerdasan KLM, KIER dan KIRA.



Rajah 1.3: Kerangka kajian



Kajian ini dijalankan mengikut kaedah kajian kuasi eksperimen (quasi experiment research), dengan satu faktor rawatan yang dikenakan pada subjek kajian, iaitu kaedah pembelajaran PBMSK dan dikawal dengan strategi PT. Dalam kajian ini pemilihan jenis kaedah pembelajaran yang dibandingkan, adalah kerangka pembelajaran PBMSK dan strategi PT. Walaupun terdapat banyak kaedah pembelajaran yang lain, pemilihan kerangka pembelajaran PBMSK dikekalkan oleh pengkaji dengan mempertimbangkan isu-isu semasa, sokongan teori yang kukuh, pertimbangan kebaruan idea kajian, faedah, motivasi dan minat pengkaji. Dengan demikian faktor rawatan bersifat kekal (fixed), namun kelas dan kumpulan yang memperoleh rawatan kajian akan dipilih secara rawak. Kajian ini akan menerokai dan mendedahkan tiga pemboleh ubah bersandar, iaitu kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal pelajar, manakala pemboleh ubah bebas, iaitu kaedah pembelajaran yang terbahagi ke atas kerangka pembelajaran PBMSK dan strategi PT.

Dalam melaksanakan kajian ini, maka reka bentuk kajian dirancang, iaitu:

**Jadual 1.1:** Reka Bentuk Kajian Kuasi Eksperimen

Peringkat sekolah	Kaedah pembelajaran	Bilangan Kelas	Pemboleh ubah bersandar
Sekolah Unggulan (1 sekolah)  SMAN 1	Kerangka PBMSK	Rawatan (1 kelas)	Kecerdasan logik-matematik
			Kecerdasan interpersonal
			Kecerdasan intrapersonal
	Strategi Pembelajaran Tradisional	Kawalan (1 kelas)	Kecerdasan logik-matematik
			Kecerdasan interpersonal
			Kecerdasan intrapersonal
Sekolah Biasa (2 sekolah)  SMAN 4 dan SMAN 18	Kerangka PBMSK	Rawatan (2 kelas)	Kecerdasan logik-matematik
			Kecerdasan interpersonal
			Kecerdasan intrapersonal
	Strategi Pembelajaran Tradisional	Kawalan (2 kelas)	Kecerdasan logik-matematik
			Kecerdasan interpersonal
			Kecerdasan intrapersonal

## **1.9 Kepentingan Kajian**

Kepentingan kajian tertumpu kepada kepentingan pengamalan PBMSK, sebagai kerangka pembelajaran yang tepat digunakan, kerana kaedah ini memberi peluang kepada pelajar menemukan sesuatu cara atau idea dalam menyelesaikan masalah dan belajar secara berpasukan dalam kumpulan, khasnya pada topik pembezaan fungsi.

### **1.9.1 Kepentingan Pengamalan Kerangka Pembelajaran PBMSK bagi Mempertingkatkan Kecerdasan Pelbagai**

Pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK), mengarahkan pelajar agar berkebolehan mengurus maklumat, menggunakan pengetahuan yang sedia ada, mempertingkatkan kemampuan berfikir logik, membina hubungan dan interaksi sosial, semua aktiviti tersebut boleh mempertingkatkan kecerdasan logik-matematik dan kecerdasan interpersonal pelajar. PBMSK juga boleh membantu pelajar meyakinkan diri atas kemampuan mereka untuk menyelesaikan setiap masalah, kejayaan pelajar menemukan jawapan daripada masalah melalui proses yang betul, sebagai pemangkin munculnya keyakinan diri pelajar, oleh itu mereka akan berpuas hati dengan aktiviti dan usaha yang dilakukannya, sehingga berpeluang membantu mempertingkatkan kecerdasan intrapersonal mereka. Secara terperinci, kepentingan pengamalan PBMSK ialah:

- (i) Pelajar: Pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif yang diamalkan, dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan menaakul pelajar, mengembangkan aktiviti dan kreativiti pelajar, meningkatkan kemampuan menemukan strategi dan menyelesaikan masalah, agar dapat mempertingkatkan lagi kecerdasan logik-matematik. Penerapan PBMSK dan modul yang sesuai juga dapat membangunkan kemampuan menyampaikan maklumat atau mengemukakan idea dalam kumpulan atau kerja sama secara berpasukan di kalangan pelajar, supaya boleh membangunkan kemahiran sosial atau kecerdasan interpersonal. Malah inti pati PBMSK boleh membangunkan kemandirian dan keyakinan diri pelajar sebagai

dimensi daripada kecerdasan intrapersonal. Hal ini dapat menggalakkan pelajar menyelesaikan masalah yang dihadapi, sama ada di sekolah mahupun di luar sekolah secara tepat, kreatif dan inovatif.

- (ii) Guru: Pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif dapat dijadikan sebagai alternatif utama, untuk digunakan para guru matematik di sekolah menengah, yang melibatkan pelajar secara aktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, PBMSK dan modul yang sesuai, diharap mampu membantu dan memberi panduan kepada guru dalam mengoptimumkan pembelajaran matematik, untuk meningkatkan kemampuan pelajar menyelesaikan masalah dan kerja sama secara berpasukan, mempertingkatkan kecerdasan pelbagai, serta memberikan ruang kepada guru dalam menjelaskan kandungan topik matematik. Dengan demikian, guru dapat meningkatkan profesionalisme, terutamanya dalam peningkatan kualiti pembelajaran matematik di sekolah menengah.
- (iii) Sekolah: Kajian ini akan menggalakkan pengamalan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif dalam pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah menengah, yang selama ini masih melaksanakan strategi pembelajaran tradisional. Langkah-langkah pembelajaran PBMSK dan prototaip modul boleh dijadikan rujukan utama bagi guru dan pelajar sekolah menengah dalam usaha meningkatkan kualiti proses dan hasil pembelajaran di sekolah menengah.
- (iv) Kementerian pendidikan dan kebudayaan Indonesia: Prestasi yang lemah dan isu kesukaran ketika mempelajari matematik, dapat diatasi melalui penerapan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif. Kementerian juga perlu menggalakkan penggunaan PBMSK dan modul yang sesuai, kerana kaedah ini dapat mewujudkan suasana belajar yang mencabar dan seronok dalam menyelesaikan masalah secara berpasukan dalam kumpulan. Pelajar bermotivasi dan tertarik terhadap matematik kerana pelajar dilibatkan secara aktif dalam aktiviti pembelajaran, sama ada secara fizikal mahupun secara mental, sehingga dapat memudahkan pelajar, yang pada akhirnya boleh mempertingkatkan kecerdasan pelbagai dan meningkatkan prestasi belajar matematik sekolah menengah di Indonesia, khususnya di Bandar Makassar.

### 1.9.2 Kepentingan Konsep Pembezaan Fungsi

Konsep pembezaan fungsi adalah salah satu ilmu matematik yang digunakan untuk menyatakan hubungan kompleks antara satu pemboleh ubah bersandar dengan satu atau beberapa pemboleh ubah bebas lainnya. Konsep pembezaan sebagai bahagian utama daripada kalkulus, telah dicetuskan oleh Newton dan Leibniz dari tahun 1665 hingga tahun 1675 sebagai suatu alat untuk menyelesaikan berbagai-bagai masalah dalam geometri dan mekanik. Sir Isaac Newton (1642-1727), pakar matematik dan fizik bangsa Inggriss dan Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), pakar matematik bangsa Jerman dikenal sebagai ilmuwan yang menemukan bidang kalkulus. Kalkulus memberikan bantuan sangat bernilai pada perkembangan beberapa cabang ilmu pengetahuan lain. Masa kini, pembezaan fungsi digunakan sebagai suatu alat bantu yang utama dalam menyelesaikan pelbagai permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rawuh, et al. 1984).

Penggunaan pembezaan fungsi dapat ditemui dalam kehidupan seharian, antara lain dalam bidang matematik, fizik, kimia, biologi, astronomi dan ekonomi. Beberapa contoh aplikasi dapat dilihat dalam bidang matematik, konsep pembezaan dimanfaatkan untuk mencari kecerunan, titik stasioner, dan menentukan kecekungan suatu graf fungsi. Pembezaan fungsi berguna untuk menyelidik bentuk graf suatu fungsi linear dan tidak linear. Dengan mengetahui besarnya nilai dari pembezaan pertama (*first derivative*) sesebuah fungsi, akan dapat dikenali bentuk gambar dari fungsi tersebut. Seterusnya dapat diketahui hubungan antara fungsi tidak linear dan terbitan pertamanya, guna mengetahui apakah graf menaik atau menurun pada situasi tertentu, hubungan antara fungsi parabolik dan pembezaannya, guna mengetahui letak dan bentuk titik ekstrem maksimum atau minimum, serta hubungan antara fungsi kubik dan pembezaan, guna mengetahui letak dan bentuk titik ekstrem serta letak titik pusingan (Sudiadi, 2011).

Dalam bidang fizik, iaitu bagi mencari pembezaan fungsi waktu dan fungsi implisit. Seseengah proses fizik dapat dideskripsikan dengan pembezaan, yang dinamai sebagai persamaan pembezaan. Seterusnya, proses fizik secara khas mempelajari perubahan kuantiti terhadap waktu, dan konsep “pembezaan fungsi

waktu” sebagai kadar perubahan terhadap perubahan waktu sangatlah penting sebagai definisi yang tepat pada beberapa konsep penting. Sebagai contohnya, pembezaan waktu terhadap posisi benda sangat penting dalam bidang fizik Newton, pecutan adalah pembezaan daripada kelajuan benda terhadap waktu, ataupun pembezaan terbitan kedua posisi benda terhadap waktu. Penerapan pembezaan dalam bidang ekonomi, digunakan untuk mengira fungsi produksi, konsep elastisiti, optimisasi tanpa kendala, dan optimisasi dengan kendala (fungsi lagrange).

### **1.9.3 Kepentingan Peringkat Sekolah Unggulan dan Peringkat Sekolah Biasa**

Kebijakan dan program yang dilakukan Pemerintah Bandar Makassar selaras dengan kebijakan pendidikan Negara. Dari beberapa tiang kebijakan pendidikan nasional yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional Indonesia, penekanan program kebijakan Pemerintah Daerah dilakukan pada aspek perluasan, pemerataan dan peningkatan kualiti pendidikan (Depdiknas, 2005). Untuk mencapai peningkatan kualiti dalam bidang pendidikan tersebut, maka yang harus diperhatikan adalah prestasi sekolah sebagai istitusi pengajian, yang berfungsi untuk mencetak generasi muda yang cemerlang dalam pelbagai bidang kehidupan. Sehingga sekolah haruslah mempunyai strategi yang baik dalam mencapai harapan dari pemerintah daerah dan masyarakat. Melihat pentingnya peranan sekolah untuk memajukan pendidikan di Bandar Makassar, maka pihak pemerintah Bandar Makassar melakukan pembahagian peringkat sekolah kepada peringkat sekolah unggulan dan peringkat sekolah biasa (Depdiknas, 2006a), polisi ini juga telah dijalankan dipelbagai daerah lain di Indonesia dan berhasil meningkatkan kualiti sekolah dan mutu pelajar. Inti daripada kebijakan ini adalah memberikan peluang yang besar terhadap pihak sekolah dalam melakukan inovasi dan kreativiti dalam rangka meningkatkan kualiti pelajar, dengan polisi ini sama ada bagi peringkat sekolah unggulan mahupun peringkat sekolah biasa, pihak sekolah diharapkan dapat bersaing meningkatkan mutu dengan penerapan inovasi-inovasi kaedah pembelajaran yang boleh membantu pelajar meningkatkan kecerdasan pelbagai.

Seperti mana diketahui bahawa setiap pelajar memiliki karakter yang berbeza, sehingga menghasilkan peningkatan pencapaian belajar yang berbeza pula. Oleh itu, sering muncul kaedah-kaedah pembelajaran yang membantu pelajar, untuk belajar sesuai dengan kadar kemampuan, kefahaman dan pencapaian akademiknya. Hasil kajian pada peringkat sekolah unggulan dan pada peringkat sekolah biasa, yang dilakukan di sekolah menengah, diperlukan oleh guru dan masyarakat di Bandar Makassar, sebab hasil kajian ini akan memberikan maklumat penting bagi Jawatan Pendidikan Bandar Makassar dan pihak sekolah, khususnya lagi guru dalam mata pelajaran matematik tentang gambaran tahap kecerdasan pelbagai pelajar, sama ada di peringkat sekolah unggulan mahupun di sekolah biasa. Ini boleh dijadikan sumber maklumat yang dapat digunakan sebagai rujukan dalam proses pengamalan kaedah-kaedah pembelajaran di sekolah menengah Bandar Makassar, yang dapat membantu mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar.

### **1.10 Skop Kajian**

Kajian ini dijalankan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) Bandar Makassar Sulawesi Selatan Indonesia. Fokus kajian ini adalah untuk membangunkan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK) dan modul yang sesuai, bagi mengenal pasti kesan pembelajaran PBMSK terhadap peningkatan kecerdasan pelbagai. Daripada 8 kecerdasan pelbagai (Gardner, 2003), kajian ini hanya akan mempelajari kesan pembelajaran PBMSK terhadap 3 kecerdasan sahaja, iaitu kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal pelajar.

Kaedah pembelajaran yang digunakan, iaitu pembelajaran PBMSK bagi kelas rawatan, dan strategi pembelajaran tradisional bagi kelas kawalan, yang dijalankan pada mata pelajaran matematik sahaja, dengan menggunakan modul daripada topik pembezaan fungsi bagi kelas rawatan. Daripada 22 Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN), hanya 3 SMAN sahaja yang merangkumi 6 kelas yang menjadi sampel kajian, iaitu 1 sekolah unggulan yang melibatkan 2 kelas XI IPA, dan 2 sekolah biasa

yang melibatkan 4 kelas XI IPA. Kajian ini hanya dijalankan kepada pelajar kelas XI program Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), atau diringkaskan kelas XI IPA.

Soal selidik berbentuk skala likert dibina khas untuk mengumpul data tentang kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal pelajar, yang berlaku di kalangan pelajar selepas pengamalan pembelajaran PBMSK dan strategi pembelajaran tradisional selama 8 perjumpaan atau sepadan dua bulan, pada semester 2 sesi tahun 2012/2013.

### **1.11 Batasan Kajian**

Dengan mengambil kira, tenaga, kos dan tempoh yang terhad maka diperlukan beberapa batasan kajian, iaitu:

- (i) Populasi kajian adalah pelajar kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) di Bandar Makassar, Sulawesi Selatan Indonesia, yang didaftarkan pada semester 2 sesi tahun 2012/2013 yang berjumlah 22 SMAN. Pengambilan sampel, satu sekolah unggulan dan dua sekolah biasa dilakukan dengan teknik rawak, untuk penentuan kelas juga digunakan teknik rawak. Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut, terpilih dua kelas (XI IPA4 dan XI IPA6) daripada sekolah unggulan SMAN 1, dan terpilih empat kelas (XI IPA1, XI IPA5 dan XI IPA1, XI IPA4) daripada dua sekolah biasa, iaitu SMAN 4 dan SMAN 18 Bandar Makassar. Bilangan kelas sampel 6 kelas.
- (ii) Kajian ini dijalankan pada enam kelas, iaitu kelas XI IPA4 (kelas rawatan yang diajar dengan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, daripada sekolah unggulan), kelas XI IPA6 (kelas kawalan yang diajar dengan strategi pembelajaran tradisional, daripada sekolah unggulan), kelas XI IPA1 (kelas rawatan yang diajar dengan pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif, daripada sekolah biasa SMAN 4), kelas XI IPA5 (kelas kawalan yang diajar dengan strategi pembelajaran tradisional, daripada sekolah biasa SMAN 4), kelas XI IPA1 (kelas rawatan

daripada sekolah biasa SMAN 18), dan kelas XI IPA4 (kelas kawalan daripada sekolah biasa SMAN 18). Bilangan kelas sampel daripada kelas rawatan 3 kelas, dan bilangan kelas sampel daripada kelas kawalan 3 kelas.

- (iii) Pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK) dalam kajian ini, ialah amalan kerangka pembelajaran PBMSK pada kelas rawatan yang mengikut fasa-fasa pembelajaran PBMSK, iaitu: Fasa-I. Menyampaikan tujuan pelajaran, kepentingan masalah dan orientasi pelajar pada penyelesaian masalah, Fasa-II. Menguruskan pelajar untuk belajar, menerokai dan memanfaatkan maklumat, Fasa-III. Menguruskan pelajar ke dalam kumpulan-kumpulan belajar, Fasa-IV. Membimbing eksperimen/penyelidikan untuk mengamati perkembangan kumpulan dan perkembangan individu, Fasa-V. Pembentangan hasil karya atau hasil kerja sama kumpulan, menilai hasil belajar tentang topik yang dipelajari dan Fasa-VI. Analisis dan penilaian proses penyelesaian masalah, memberikan galakan dan ganjaran terhadap prestasi kumpulan dan kreativiti individu. Pembelajaran PBMSK boleh juga dikatakan sebagai kerangka pembelajaran yang mengoptimumkan keberkesanan fasa-fasa PBMSK, agar pelajar boleh mencapai kompeten yang terdapat dalam kurikulum dan mempertingkatkan kecerdasan pelbagai, terutamanya kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar.
- (iv) Kerangka pembelajaran PBMSK yang dibangunkan dalam kajian ini, iaitu perpaduan pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dan pembelajaran koperatif (PK), seterusnya diamalkan kepada kelas rawatan, sama ada di sekolah unggulan mahupun di sekolah biasa.
- (v) Modul yang dibangunkan dalam kajian ini, mengikut ciri pembelajaran PBMSK, iaitu pada pelajaran matematik daripada topik pembezaan fungsi. Modul tersebut diamalkan kepada kelas rawatan, sama ada di sekolah unggulan mahupun di sekolah biasa.
- (vi) Kecerdasan pelbagai yang dimaksudkan dalam kajian ini, dibatasi pada kemampuan atau kecerdasan yang dikembangkan melalui aktiviti pembelajaran atau fasa-fasa PBMSK, iaitu kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar sekolah menengah.



## 1.12 Definisi Istilah

Untuk mengelakkan berlakunya perbezaan pentafsiran, pengkaji memandang perlu mengemukakan beberapa definisi istilah, iaitu:

- (i) Kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK).

Kerangka PBMSK ialah kaedah pembelajaran yang menekankan kemampuan pelajar membina kefahaman sendiri dengan menyelesaikan masalah, dan belajar serta bekerjasama secara berpasukan dalam kumpulan. Kerangka pembelajaran ini merangkumi komponen fasa-fasa PBMSK, iaitu kesepaduan fasa-fasa pembelajaran berasaskan masalah (PBM) dan fasa-fasa pembelajaran koperatif (PK), sehingga diperoleh 6 fasa-fasa daripada PBMSK. Pelajar dibahagi dalam kumpulan-kumpulan kecil yang terdiri dari 4-5 pelajar dengan ahli kumpulan yang heterogen, pembelajaran dimulakan dengan pemberian masalah dan dilanjutkan dengan perbincangan. Dalam kumpulannya, pelajar bekerja sebagai sebuah pasukan untuk menguasai kandungan topik dan menyelesaikan tugas yang diberikan atau menyelesaikan masalah pada lembaran kerja yang terdapat dalam modul, diakhiri dengan pemberian ganjaran atau penghargaan terhadap kumpulan cemerlang, yang berjaya menjawab masalah, soalan atau tugas lebih berkesan. Aktiviti PBMSK mengandungi topik pelajaran, standard kompeten, kompeten dasar, sumber belajar, fasa-fasa PBMSK, aktiviti pembelajaran di kelas, iaitu aktiviti guru dan pelajar.

- (ii) Strategi pembelajaran tradisional (PT).

Strategi PT adalah kaedah pembelajaran yang sentiasa dilakukan guru setiap hari, dimulakan dengan perjumpaan secara klasik, diisi penyampaian tentang kandungan topik dan hal ehwal yang dianggap perlu, kemudian diteruskan dengan soal jawab. Dalam aktiviti ini pelajar mendengar, menyemak dan mencatat, atau bertanya jika kurang atau tidak memahami bahan pengajaran dan pembelajaran yang dibahaskan. Guru menjawab soalan pelajar dan kemudian diikuti dengan latihan kerja individu dan pemberian tugas atau soalan untuk dijawab di rumah.

(iii) Kaedah pembelajaran

Kaedah pembelajaran ialah suatu tindakan guru yang sistematik dalam proses pembelajaran. Oleh itu, kaedah pembelajaran yang dimaksudkan dalam kajian ini adalah cara guru menjalankan proses pembelajaran dengan langkah-langkah yang tersusun. Dalam kajian ini kaedah pembelajaran merangkumi pembelajaran PBMSK bagi kelas rawatan, dan strategi PT bagi kelas kawalan.

(iv) Kecerdasan pelbagai (KP).

Kecerdasan Pelbagai mengikut penerangan Howard Gardner (2003), iaitu kemampuan atau kapasiti seseorang dalam menyelesaikan permasalahan bagi membentuk atau menghasilkan produk yang bernilai daripada latar belakang sosiobudaya masing-masing, yang mengandungi 8 jenis kecerdasan. Kecerdasan pelbagai yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah kemampuan pelajar untuk memecahkan masalah atau menghasilkan hasil karya yang bermanfaat bagi diri sendiri dan rakan pelajar, yang diperoleh melalui satu rangkaian aktiviti pembelajaran dengan menggunakan PBMSK, yang dirancang dan diamalkan selama tempoh tertentu dalam kelas. Dalam kajian ini, kemampuan tersebut menyebar dalam kecerdasan logik-matematik, interpersonal dan intrapersonal pelajar sekolah menengah.

(v) Kecerdasan logik-matematik (KLM).

Kecerdasan logik-matematik yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah kemampuan pelajar dalam menyelesaikan masalah, ianya mampu memikirkan dan mencari penyelesaian dengan urutan yang logik (bersistem), cenderung berminat pada nombor, logik dan keteraturan, memahami pola hubungan, mampu melakukan proses berfikir deduktif dan induktif. Pada intinya terdapat empat komponen utama kecerdasan logik-matematik, iaitu (1) kemampuan menyelesaikan masalah, (2) penaakulan, (3) berfikir deduktif-induktif, dan (4) kemampuan berangka.

(vi) Kecerdasan interpersonal (KIER).

Kecerdasan interpersonal yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah kemampuan pelajar memahami dan membina hubungan dengan orang lain, khususnya rakan pelajar yang berkait dengan empati, kerja sama dalam kumpulan, resolusi atau mencari penyelesaian konflik, dan aspek komunikasi. Dalam kajian ini, terdapat tiga komponen utama kecerdasan

interpersonal, iaitu (1) sensitiviti sosial, (2) wawasan sosial, dan (3) komunikasi sosial.

(vii) Kecerdasan intrapersonal (KIRA).

Kecerdasan intrapersonal yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah kemampuan pelajar untuk membuat persepsi yang tepat tentang diri sendiri dan menggunakannya dalam mengurus kehidupannya, memiliki kepekaan perasaan pada pelbagai situasi, memahami diri dan memiliki motivasi diri yang positif, mampu mengintrospeksi, mampu mengawal diri dalam keadaan tertekan, dan mengetahui persis kepada siapa memohon bantuan ketika memerlukan. Dalam kajian ini, terdapat tiga komponen utama kecerdasan intrapersonal, iaitu (1) mengenali diri, (2) bermotivasi diri, dan (3) pengurusan diri.

(viii) Peningkatan kecerdasan pelbagai.

Peningkatan kecerdasan pelbagai yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah tahap kecerdasan pelbagai pelajar, selepas pengamalan pembelajaran PBMSK mahupun strategi pembelajaran tradisional. Skor peningkatan kecerdasan pelbagai, adalah selisih skor ujian pos dan ujian pra, yang diperoleh dengan menggunakan soal selidik kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal.

(ix) Pelajaran matematik.

Pelajaran matematik yang dimaksudkan dalam kajian ini adalah matematik sekolah menengah, iaitu pada topik pembezaan fungsi, yang diajarkan menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Tahun 2006.

(x) Pembelajaran matematik.

Pembelajaran matematik adalah keseluruhan aktiviti pelajar dan guru dalam proses pembelajaran di kelas matematik, yang telah dirancang untuk mengarahkan pelajar, belajar matematik dengan berkesan. Maksud daripada rancangan tersebut adalah guru dapat memberikan bantuan, dan sebagai pemudah cara kepada pelajar agar mereka memperoleh pengetahuan atau maklumat tentang matematik, sama ada fakta, konsep, prinsip, kemahiran, dan kaedah berfikir matematik, khususnya dalam topik pembezaan fungsi.

(xi) Strategi pembelajaran matematik.

Strategi pembelajaran matematik adalah suatu perancangan atau pola yang digunakan sebagai arahan atau pedoman dalam menjalankan pembelajaran matematik di kelas, termasuk dalam menentukan bahan bantu pembelajaran, contohnya modul yang akan digunakan dalam pembelajaran matematik.

(xii) Modul matematik.

Modul matematik yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah modul pembezaan fungsi, modul dibangunkan mengikut ciri pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif (PBMSK). Pada modul dilengkapi arahan dan lembar kerja pelajar supaya pelajar dapat melaksanakan aktiviti belajar dengan baik. Bahasa, pola, dan ciri kelengkapan yang terdapat dalam modul merupakan bahasa komunikatif dan boleh difahami pelajar. Pembangunan modul dilakukan untuk menghasilkan suatu bahan bantu pembelajaran yang sesuai PBMSK.

(xiii) Peringkat sekolah.

Peringkat sekolah yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah penggolongan sekolah oleh pihak Jawatan Pendidikan Bandar Makassar yang membahagi ke atas dua peringkat, iaitu peringkat sekolah unggulan dan peringkat sekolah biasa.

(xiv) Peringkat sekolah unggulan.

Peringkat sekolah unggulan yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah sekolah yang oleh pihak Jawatan Pendidikan Bandar Makassar dikekalkan sebagai sekolah cemerlang, dinilai telah memiliki atau mengusahakan komponen yang saling menyokong. Komponen-komponen tersebut adalah pelajar, guru, kurikulum, sarana dan prasarana, pentadbiran dan pengurusan sekolah, kerajaan, masyarakat, ibu bapa, dunia usaha, dan lain-lain lagi yang diuruskan secara bersistem dalam proses yang berkesan, untuk mencapai sekolah yang maju.

(xv) Peringkat sekolah biasa.

Peringkat sekolah biasa yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah sekolah yang oleh pihak Jawatan Pendidikan Bandar Makassar dikekalkan sebagai sekolah biasa, iaitu sekolah yang belum sepenuhnya memiliki sarana dan prasarana atau infrastruktur yang memadai.

(xvi) Perancah.

Perancah (scaffolding) yang dimaksudkan dalam kajian ini, ialah pemberian bantuan secara bertahap, bantuan tersebut lebih berstruktur kepada pelajar pada awal pembelajaran dan secara bertahap mengalihkan/ memindahkan tanggung jawab belajar kepada pelajar untuk bekerja atas arahan diri mereka sendiri. Bantuan ini dapat berbentuk petunjuk, arahan, sokongan, bimbingan, peringatan, menghuraikan masalah ke dalam langkah-langkah

penyelesaian, memberikan contoh, dan tindakan lain yang memberi peluang atau ruang kepada pelajar bagi membina kefahaman sendiri.

(xvii) Zon Perkembangan Terdekat (ZPD).

Zon Perkembangan Terdekat atau Proximal (Zone of Proximal Development) yang dimaksudkan dalam kajian ini, ialah jarak antara tingkat perkembangan terkini, yang ditentukan melalui kemampuan menyelesaikan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensi pelajar, yang ditentukan melalui penyelesaian masalah dengan bimbingan (bantuan) orang dewasa atau kerjasama dengan rakan sebaya. Dalam ZPD, jika pelajar terlibat dalam tugas yang tidak dapat diselesaikan sendiri, maka mereka dapat menyelesaikannya bila dibantu oleh rakan sebaya atau orang dewasa. Konsep ZPD memandang bahawa apabila seseorang belajar menyelesaikan tugas yang sukar atau belum dipelajari, namun tugas itu masih berada dalam had ZPD mereka. Jadi, had bawah dari ZPD adalah peringkat masalah yang dapat diselesaikan sendiri, had atasnya adalah peringkat tanggung jawab atau tugas tambahan yang dapat diterima pelajar dengan bantuan orang lain yang lebih mampu.

(xviii) Teori belajar.

Teori belajar yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah konsep-konsep dan prinsip-prinsip belajar yang bersifat teoretikal dan telah teruji kebenarannya melalui eksperimen. Teori belajar itu berasal dari teori psikologi dan terutama menyangkut masalah situasi belajar. Sebagai salah satu cabang ilmu deskriptif, maka teori belajar berfungsi menjelaskan apa, mengapa dan bagaimana proses belajar berlaku.

(xix) Aliran.

Aliran pembelajaran yang dimaksudkan dalam kajian ini, ialah kumpulan daripada beberapa teori yang merangkumi pandangan daripada konsep, pemikiran atau fenomena yang sama atau selari. Aliran konsep belajar tertentu mempunyai teori belajar yang konsepnya berbeza dengan aliran yang lain, ini bererti klasifikasi aliran pembelajaran berasaskan perbezaan teori belajar dan praktik pembelajaran. Dalam beberapa rujukan, aliran dapat pula diertikan dan dituliskan sebagai *fahaman* atau *mashab*.

(xx) Pelajar Indonesia yang dimaksudkan dalam kajian ini, adalah pelajar Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) di Bandar Makassar, Sulawesi Selatan Indonesia.

### 1.13 Penutup

Pada bahagian ini, dijelaskan situasi terkini pelajar sekolah menengah di Bandar Makassar, mereka lemah dalam menyelesaikan masalah matematik dan kurang berkongsi dalam belajar berkumpulan. Pengamalan kerangka pembelajaran berasaskan masalah dalam suasana koperatif boleh mengatasi masalah tersebut. Fasa-fasa proses pembelajaran di kelas yang menerapkan pembelajaran PBMSK pada intinya adalah menyampaikan tujuan pelajaran, kepentingan masalah dan orientasi pelajar pada strategi menyelesaikan masalah, mengurus pelajar untuk belajar dan menerokai serta memanfaatkan maklumat, mengurus dan mengatur pelajar ke dalam kumpulan belajar, membimbing penyelidikan untuk mengamati perkembangan kumpulan dan individu, membentangkan hasil karya, dan menilai proses penyelesaian masalah, serta memberikan ganjaran terhadap prestasi kumpulan dan kreativiti individu.

Pembelajaran PBMSK, mengandungi strategi pembelajaran yang tertumpu kepada pelajar. Kerangka pembelajaran ini boleh memenuhi matlamat Pendidikan Nasional Indonesia, dan sangat diperlukan untuk memajukan kualiti pendidikan matematik di Bandar Makassar Sulawesi Selatan. Isu-isu inovasi pengajaran dan pembelajaran serta isu global dan tempatan dari pada pendidikan matematik turut menyokong kepentingan idea kajian. Kajian ini tertumpu kepada pengamalan PBMSK, dan kesannya terhadap peningkatan kecerdasan logik-matematik, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan intrapersonal pelajar. Secara teoretikal, sifat semula jadi dan ciri-ciri PBMSK, yang wujud dalam kandungan fasa-fasa pembelajaran PBMSK, dikenal pasti boleh mengesan peningkatan kecerdasan pelbagai pelajar. Dalam pengamalan di kelas, kerangka pembelajaran PBMSK disokong oleh modul bercirikan PBMSK, yang diharap boleh membantu mempertingkatkan kecerdasan pelbagai pelajar, dan boleh meningkatkan kualiti proses dan pencapaian pembelajaran matematik di sekolah menengah Bandar Makassar. Pelbagai teori dan kajian lepas yang berkaitan dengan perkara kajian ini, akan dikemukakan pada bahagian tinjauan literatur daripada bab 2.

## RUJUKAN

- Agung, I Gusti Ngurah. (2006). *Statistika: Penerapan Model Rerata Sel Multivariat dan Model Ekonometri dengan SPSS*. Yayasan SAD Satria Bhakti. Jakarta.
- Akib, Irwan. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Bugis Makassar*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs Unesa Surabaya.
- Akinoglu, O. dan Tandogan, R O. (2007). The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2007, **3**(1), 71-81.
- Alhojailan dan Ibrahim, M. (2012). Thematic Analysis: A critical Review of Its Process and Evaluation. *West East Journal of Social Sciences*. 1(1), 39-47.
- Anderson, J. (1996). *Some Teacher's Beliefs and Perceptions of Problem Solving*. In P.C. Clarkson (Ed). *Technology in Mathematics Education* (pp. 30-37). Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australia.
- Arends, Richard. (2007). *Learning to Teach Belajar untuk Mengajar*. Edisi Ketujuh. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends, Richard. (1997). *Classroom Instructional and Management*. Central Connecticut State University: The McGraw Hill Companies, Inc.
- Armstrong, Thomas. (2009). *Multiple Intelligences in The Classrooms*. 3rd Edition. Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision Curriculum Development.
- Armstrong, Thomas. (2004). *Menerapkan Multiple Intelligences Di Sekolah*. Alih bahasa Yudhi Murtanto. Bandung: Penerbit Kaifa PT Mizan Pustaka.
- Armstrong, Thomas. (2003). *The Multiple Intelligences of Reading and Writing*. Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Armstrong, Thomas. (1999). *Seven Kinds of Smart: Identifying and Developing Your Multiple Intelligences*. New York: Penguin Putnam Inc.

- Armstrong, Thomas. (1987). *In Their Own Way: Discovering and Encouraging Your Child's Personal Learning Style*. New York: Tarcher/Putnam.
- Ausubel, D. P. et. al. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart, dan Winston.
- Ausubel, D. P. (1962). A Sub Assumption Theory of Meaningful Verbal Learning and Retention. *The Journal of General Psychology*, 66, 213-244.
- Awi. (2011). *Jenis-jenis Scaffolding Metakognitif yang Perlu Diberikan dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs Unesa Surabaya.
- Azra, A. (1999). Membangun Kembali Karakter Bangsa: Peran dan Tantangan Perguruan Tinggi. *Makalah Seminar Humaniora pada Dies Natalis ke-50 Universitas Gadjah Mada*: Yogyakarta.
- Azwar, Saifuddin. (1997). *Psikologi Intelligensi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Bahadoor, Bibi Rushda & Pudaruth, Sameerchand. (2012). *An Innovative Learning Platform for Pre-Primary Students*, International Conference on Education and Management Innovation IPEDR Vol. 30. Mauritius: University of Mauritius.
- Baihaqi, MIF. (2009). Bagaimana Melejitkan 10 Potensi Anak. *Makalah Disampaikan Pada Acara Super Amazing Seminar untuk Orangtua dan Guru. Hari Sabtu, 21 November 2009, di Plaza Seno Medika*. Universitas Pendidikan Bandung.
- Baroody, A.J. & Niskayuna, R. T. C. (1993). *Problem Solving, Reason and Communicating, K-8. Helping Children Think Mathematically*. New York: Merril, An Imprint of Macmillan Publishing Company.
- Barrett, T., Cashman, D. (Eds). (2010). *A Practitioners' Guide to Enquiry and Problem-Based Learning*. Dublin: UCD Teaching and Learning.
- Basri, Muhammad. (2009). *Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Pembelajaran Matematika Kelas X Di SMA Negeri 1 Makassar*. Tesis Magister tidak diterbitkan: PPs UNM Makassar.
- Baturay, M H. and Bay, O F. (2010). The Effects of Problem-Based Learning on The Classroom Community Perceptions and Achievement Of Web-Based Education Students. *Computers & Education Journal* 55 (2010) 43–52. Tersedia: [www.elsevier.com/locate/compedu](http://www.elsevier.com/locate/compedu). [25 Maret 2012].
- Beacham, Cindy V. and Shambaugh, Neal. (2007). Advocacy as a Problem Based Learning (PBL) Teaching Strategy. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, Volume 19, Number 3, 315-324.



- Blom, Madaus, and Hasting. (1981). *Methods of Grading in Summative Evaluation*. New York: McGraw.
- Bodner, G.M. (1986). Constructivism: A Theory of Knowledge. *Journal of Chemical Education*. Vol. 63(10):873-878.
- Boondee, Vorawat. Kidrakarn, Pachoen & Sa-Ngiamvibool, Worawat. (2011). A Learning and Teaching Model Using Project-Based Learning (PBL) on The Web to Promote Cooperative Learning. *European Journal of Social Sciences*. Volume 21, Number 3. Thailand: Mahasarakham University.
- Branca, N.A. (1980). *Problem Solving as A Goal, Process and Basic Skills*. In S Krulik and R.E. Reys (eds). *Problem Solving in School Mathematics*. Washintong, DC: NCTM.
- Braun, V. and Clark, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology* 3(2), pp. 77–101.
- Brokover & Wilbur B. (1982). *Creating Effektive Schools: An In Service Program For Enhanching School Learning Climate and Achivement*. Florida : Learning Publication, Inc.
- Bruner, J. (1990). *Acts of Meaning*. Cambridge: Havard University Press.
- Bruner, J. S. (1977). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Budiningsih. C. Asri. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Budiyono. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Budiyono. (2004). *Statistika untuk Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Buschkuehl, M dan Jaeggi, SM., (2010). *Improving Intelligence: A Literature Review*, University of Michigan, Ann Arbor, USA.  
Tersedia: <http://www.isdbweb.org/documents/file/4bfd263b26c95.pdf>.  
[20 Oktober 2012].
- Campbell, L., Campbell, B., & Dickinson, D. (1999). *Teaching and Learning through Multiple Intelligences*. Stanwood, WA: New Horizons for Learning.
- Campbell, Linda. dkk. (2006). *Metode Praktis Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Depok : Intuisi Press.
- Chamberlain K, Camic P, dan Yardley L. (2004). Qualitative Analysis of Experience: Grounded Theory and Case Studies. In: Marks DF, Yardley L (eds). *Research Methods for Clinical and Health Psychology* (1st edn). London: Sage Publications Ltd; 69–90.

- Cheng, K., et. al. (2004). Using an Online Homework System Enhances Students' Learning of Physics Concepts in an Introductory Physics Course. *Journal American Association of Physic Teacher*. 72, 11, 1447–1453.
- Cohen, J. (1960). A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- Coles, Robert. (2000). *Menumbuhkan Kecerdasan Moral pada Anak - The Moral Intelligence of Children*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Confrey, J. (1994). A Theory of Intellectual Development: For The Learning of Mathematics. *FLM Publishing Association, Vancouver, British Columbia, Canada, Vol. 14 No. 3 November 1994*.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 3rd Edition. Los Angeles: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. USA: Pearson.
- Dahar, R.W. (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dalton, J. (1990). *Creative Thinking and Cooperative Talk in Small Group*. Australia: Thomas Nelson.
- Darhim. (2006). Peningkatan Profesionalisme Pendidik Pasca Berlakunya UU Guru dan Dosen. *Makalah Seminar Nasional Di UNISMUH Makassar 2 Mei 2006*: Makassar.
- Darwis M, Muhammad. (2007). *Model Pembelajaran Matematika yang Melibatkan Kecerdasan Emosional*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs Unesa Surabaya.
- Dede, Yüksel. (2006). Mathematics Educational Values Of College Students' Towards Function Concept. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education Vol. 2, Number 1, February*.
- Denzin, N. K., dan Lincoln, Y. S. (2000). *The Discipline and Practice of Qualitative Research*. Handbook of qualitative research, 2, 1-28.
- Depdiknas. (2005). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2006a). *Pedoman Penyelenggaraan Kelas Unggulan*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Umum.

- Depdiknas. (2006b). *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas, (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal PMPTK Jakarta: Depdiknas.
- Dewey, John. (1984). *Democracy and Education*. USA: Dover INC New York Publisier.
- Dewey, John. (2002). *Pengalaman & Pendidikan*. Terjemahan John de Santo. Yogyakarta: Kepel Press.
- Dick, W. dan L. Carey. 1990. *The Systematic Design of Instruction*. (3rd Edition). Florida: Harper Collins Publishers.
- Dinas Pendidikan, (2012). *Verifikasi Data Sekolah Menengah Atas (SMA) Kota Makassar-Sulawesi Selatan*, Format F2 K/K Data Siswa dan Rombel. Makassar: Kemendiknas.
- Djadir. (2005). Studi Eksplorasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD Di SMP. *Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 2 Nomor 1 Mei 2005*. Makassar: LPMP Sulawesi Selatan.
- Dubinsky, ED. (2002). Reflective Abstraction in Advanced Mathematical Thinking. In D.O. Tall (Ed.). *Advanced Mathematical Thinking (pp. 95-126)*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Dwi Erviani. (2010). Pembelajaran kooperatif Model *Student Teams Achievement Divisions* dalam meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Dipandang Dari Tipe Kecerdasan Siswa. *Jurnal KOMPETENSI. Volume 1, No.1, Juli 2010*. Balikpapan: FKIP Universitas Balikpapan.
- Effandi Zakaria & Abd Razak Habib. (2006). Kesan Pembelajaran Koperatif Ke Atas Pelajar Matrikulasi dalam Mata Pelajaran Matematik. *Jurnal Teknologi, 45(E) Dis. 2006: 43-62* Universiti Teknologi Malaysia.
- Elo S. & Kyngäs H. (2008). The Qualitative Content Analysis Process. *J. Adv. Nurs; 62: 107–115*.
- Eny. (2012). *Pendidikan Karakter Penting dan Perlu*. BEM Keluarga Farmasi UGM. 2 May 2012. Tersedia: <http://bemkmfaugm.wordpress.com/2012/05/02/pendidikan-karakter-penting-dan-perlu/> [ 19 February 2013].
- Eisterberg, K.G. (2002). *Qualitative Methods in Social Research*. New York: McGraw-Hill.
- Ernest, P. (1991). *The Pilosophy of Mathematics Education*. The Falmer Press.

- Farich, Achmad. (2010). Memanfaatkan Kecerdasan Ganda dalam Pembelajaran. *Tabloid PENA Dinas Pendidikan Kabupaten Sidoarjo, Volume 9, Nomor 01*
- Fauvel, J. dan Maanen, J. (2002). *History In Mathematics Education: The ICMI Study*. Kluwer Academic Publishers.
- Fauzan. (1999). *Humanisme, Paradigma yang Terabaikan: dalam Alternatif* (10 Januari-Juni, VII). Malang.
- Fitriana, Sitti, et al. (2015). Pengaruh Efikasi Diri, Aktivitas, Kemandirian Belajar dan Kemampuan Berpikir Logis Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas VIII SMP. *Journal of EST, Volume 1 Nomor 2 September 2015*. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Fitriyanti. (2012). *Kekerasan dalam Berpacaran (Studi Kasus Siswa SMA 4 Di Kota Makassar)*. Skripsi tidak diterbitkan: FISIPOL UNHAS Makassar.
- Fogarty, R. (1997). *Problem Based Learning and Other Curriculum Models for The Multiple Intelligences Classroom*. Arlington Heights, Illinois: Sky Light.
- Fontana, D.,(1981). *Psychology for Teacher*, London: The British Psychological Society.
- Fraenkel, Jack.R. and Wallen, Norman E. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education: Sixth Edition* New York: Mc Graw Hill.
- Frith, H. and Gleeson, K. (2004). Clothing and Embodiment: Men Managing Body Image and Appearance. *Psychology of Men & Masculinity* 5(1), p. 40.
- Gage, N.L. & Berliner D.C. (2000). *Educational Psychology*. (6th ed). Boston: Houghton- Misfflin Company.
- Gall, J.P., Gall, M.D., & Brog, W.R. (2005). *Applying Educational Research: A Practical Guide*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gall, M.D., Gall, J.P., & Borg, W. R. (2007). *Educational Research: An Introduction*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: A Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1989). Multiple Intelligences Go to School: Educational Implications of The Theory of Multiple Intelligences. *Educational Researcher, Vol. 18, No. 8, pp. 4-10*.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2003). *Multiple Intelligences*. New York: Basic Books Harper. Collins Publ. Inc.
- Gaspersz, Vincent. (1995). *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*, Jilid 2. Bandung: Tarsito.
- Gaspersz, Vincent. (1991). *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Armico.

- Gay, L. R., & Airasian, P. (2000). *Educational Research: Competencies for Analysis and Application* (6 ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Merrill.
- George dan Mallery. (1999). *SPSS for Windows. Step by Step*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Glazer, E. (2001). *Problem Based Instruction*. [Http://www.coe.uga.edu/epltt/problembasedinstruct.htm](http://www.coe.uga.edu/epltt/problembasedinstruct.htm)
- Goleman, Daniel. (1995). *Emotional Intelligence*. New York: Bantam Books.
- Goleman, Daniel. (1999). *Emotional Intelligence*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gordah, E K. dan Fadillah, S. (2014). Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Kalkulus Diferensial Berbasis Pendekatan *Open Ended* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Vol. 20 No. 3 September 2014*. Pontianak: STKIP PGRI.
- Ghozali, Imam. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariat: Dengan Program SPSS*, Cetakan IV, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gunawan, Adi. (2003). *Genius Learning Strategy*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hadijah. (2009). *Pengembangan Instrumen Standar Minimal Seleksi Penerimaan Siswa Baru pada SMP Rintisan Sekolah Bertarap Internasional*. Tesis Magister tidak diterbitkan: PPs UNM Makassar.
- Hadiwijaya, A.S. (1987). *Hubungan Antara Kemampuan Awal, Kemampuan Numerik dan Kemampuan Verbal dengan Penguasaan Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas*. Tesis Magister tidak diterbitkan. Jakarta: Pascasarjana IKIP Jakarta.
- Hair, J. R. J. F., Anderson, R. E., Tatham C, R. L., Black, W. C. (1995). *Multivariat Data Analysis with Reading*. Fourth edition. London: Prentice-Hall International (UK) Limited, Inc.
- Hake, R.R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods; A six- thousand- student survey of mechanic test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. 66, 64-74
- Halimah, Lely, et al. (2007). Menumbuhkembangkan Kecerdasan Majemuk Siswa SD melalui Penerapan Metodologi Quantum Teaching dalam Pembelajaran Tematik. *Jurnal Pendidikan Dasar. Volume V Nomor 7 April 2007*. UPI Bandung
- Hamidah Binti Maidinsah. (2004). *Kesan Kaedah Pengajaran Metakognisi-Inkuiri Terhadap Prestasi dalam Matematik dan Penaakulan Saintifik Di Kalangan Pelajar Diploma*. Tesis Doktor Falsafah tidak diterbitkan: SPS UiTM Malaysia.

- Hamilton De Matos. (2007). *MILO-A Proposal of Multiple Intelligences Learning Objects*. Issues in Informing Science and Information Technology. Vol. 4.
- Hammer, M. (1996). *Beyond Reengineering*. New York: Harper Business.
- Hammond, J. & Morrison, J. (1996). *The Stuff Americans Are Made Of*. New York: Macmillan.
- Hamzah B. Uno. (2009). *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hasan, S. Hamid. (2000). Pendekatan Multikultural untuk Penyempurnaan Kurikulum Nasional. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Nomor 026, Oktober 2000, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hayati, R. et. al. (2014). Pengembangan Modul untuk Pembelajaran Biologi Berkarakter di SMA Negeri 1 Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Pendidikan MIPA EDUSAINSTIKA*. Volume 1, Nomor 1, hal. 4-5, Januari 2014. STAIN Batusangkar. Indonesia.
- Hays. W.L. (1973). *Statistics for the Social Sciences, 2nd Edition*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Herman, Tatang. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal EDUCATIONIST No. 1 Vol. I. Januari 2007 Bandung*.
- Hoerr, Thomas R. (2007). *Buku Kerja Multiple Intelligences*, Bandung: Mizan.
- Hsieh, H.F, dan Shannon, S.E. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qual. Health Res.*, 15: 1277–1288.
- Hudoyo, Herman. (1979). *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya Di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Hudoyo, Herman. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Hui, Chuan Li., Smith, C. (Ed.) (2011). *The Development Of Taiwanese Students' Understanding Of Fractions: A Problem Based Learning Approach*. Proceedings of The British Society for Research into Learning Mathematics 31(2) June.
- Ibrahim. (2011). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Pemecahan Masalah Matematis serta Kecerdasan Emosional Melalui Pembelajaran Berbasis-Masalah pada Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs UPI Bandung.
- Ibrahim, Muslimin dan Nur muhammad. (2005). *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA University Press.
- Ibrahim, Muslimin, Nur Muhammad. (2000a). *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

- Ibrahim, Muslimin. dkk. (2000b). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Program Pascasarjana Unesa; University Press.
- Ihsan, Hisyam. (2013). *Analisis Butir Tes dan Kuesioner: Soft Ware BUTPAD, ITEMAN & BILOG*. Edisi Revisi. Makassar: Fakultas MIPA UNM.
- Ikhsan Othman dan Rohizani Yaakub. (2010). Aplikasi Teori Kecerdasan Pelbagai dalam Pelaksanaan Kurikulum. *Asia Pacific Journal Of Educators and Education, Vol. 25, 21–32*.
- Indriyanti, N.Y. dan Susilowati, E. (2010). Pengembangan Modul. *Makalah Disampaikan dalam Pelatihan Pembuatan e-module bagi Guru-guru IPA Biologi SMP se-Kota Surakarta menuju Open Education Resources, pada 7 Agustus 2010*. Surakarta: LPPM UNS Solo.
- Irawati, Maria. (2006). *Pengaruh Pelatihan Kecerdasan Majemuk dalam Meningkatkan Kreativitas Anak*. Temu Ilmiah Psikologi, Psychology Expo 2006. Depok: Fakultas Psikologi Universitas Indonesia.
- Japar. (2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis PBI dengan Pendekatan Open-ended pada SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 3 Pallangga*. Tesis Magister tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Japar. (2015). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Setting Kooperatif untuk Meningkatkan Daya Matematis dan Keterampilan Sosial. *Journal of EST, Volume 1 Nomor 1 Juni 2015*. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Johnson, B. dan Christensen, L. (2004). *Educational Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Approaches*. 2nd Edition. Boston, MA, USA: Allyn & Bacon.
- John-Steiner, V. and Mahn, H. (1996). Sociocultural Approaches to Learning and Development: A Vygotskian Framework. *Educational Psychologist. Vol. 31, No. (3/4). p. 191–206*.
- Joyce, B. & Weill. (2000). *Model of Teaching*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Jones, M.G. & Araje, L.B. (2002). The Impact of Constructivism on Education: Language, Discourse, and Meaning. *American Communication Journal. Volume 5, Issue 3*. USA: School of Education, University of North Carolina.

- Karli, Hilda. (2012). Model Pembelajaran untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir. *Jurnal Pendidikan Penabur - No.18/ Th.11/ Juni 2012*. SMP BPK PENABUR Tasikmalaya Jawa Barat.
- Kaur Berinderjeet. (2008). *Problem Solving in The Mathematics Classroom (Secondary)*. National Institute of Education Singapore & Association of Mathematics Educator Singapore.
- Kemendikbud. (2013). *Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khairiyah Mohd Yusof, et al. (2011). *Cooperative Problem-Based Learning (CPBL) A Practical PBL Model for Engineering Courses*. Global Engineering Education Conference (EDUCON): Amman, Jordan.
- Khattree, R and Naik, D.N. (2000). *Applied Multivariate Statistics with SAS Software (2nd Edition)*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Krismanto, Al. (2003). Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika. *Makalah Disampaikan pada Pelatihan Instruktur/Pengembang SMU 28 Juli s.d. 10 Agustus 2003*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Kristoforus. (2006). Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di Kelas VIII SMPK ST Theresia Kupang. *Jurnal Pendidikan Matematika Mathedu Vol 1 No 2 Juli 2006*: Surabaya: PPs Unesa Surabaya.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1996). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Junior and Senior High School*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Landis, J.R. dan Koch, G.G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33, 59-74.
- Lian, K L. dan Pu, L W. (2013). Kepekaan Fungsi di Kalangan Siswa dan Guru. *Makalah Dipresentasikan pada 2<sup>nd</sup> International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Lovit, C & Lowe, I. (1992). *Problem Solving in Mathematics: Chance and data*. In M. Horne and M. Supple (Eds) *Mathematics Meeting The Challenge* (pp. 46-52). Melbourne: The Mathematical Association of Victoria.
- Lwin, May. (2008). *How to Multiply Your Child's Intelligence*. Yogyakarta : Penerbit Indeks.



- Mahanal, Susriyati. Zubaidah, Siti. (2010). Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah dengan Strategi Kooperatif Model STAD pada Mata Pelajaran Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa Kelas V MI Jenderal Sudirman Malang. *Jurnal Penelitian Kependidikan Tahun 20, Nomor 1*, Malang: Universitas Negeri Malang.
- Mahmud BM. (2012). *Jadikan RSBI Pilot Proyek Pendidikan*. Fajar On Line. Tersedia: <http://cakrawalaberita.com/sosial-budaya/jadikan-rsbi-pilot-project-pendidikan>. [11 Juni 2012].
- Mahmudi, Ali. (2010). *Pengaruh Pembelajaran dengan Strategi MHM Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis, serta Persepsi terhadap Kreativitas*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs UPI Bandung.
- Mahmudi, Ali. (2011). *Mengembangkan Karakter Siswa Melalui Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, tanggal 14 Mei 2011. Yogyakarta: FMIPA UNY Yogyakarta.
- Manalaksak, D G. (2004). Tinjauan atas ‘Fungsi’ Berdasarkan Filsafat Matematika. *Jurnal Pendidikan Filsafat Jilid 38 Nomor 3 Desember 2004*.
- Mancour, Jeanne. (2012). *Multiple Intelligences Checklist*. Training Services for Center Source Systems and High School Teacher. Tersedia: <http://www.lkdsb.net/program/elementary/intermediate/di/files/Multiple%20Intelligences%20Checklist.pdf>. [17-08-2012].
- Markaban. (2004). Logika Matematika. *Makalah disajikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar, 6-19 Agustus 2004*: Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Marks, D. and Yardley, L. (2004). *Research Methods for Clinical and Health Psychology*. SAGE.
- Marsigit. (2008). Kegiatan Penelitian Sebagai Usaha untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru Matematika. *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA UNY, tanggal 30 Mei*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Marsigit. (2008). *Matematika SMP Kelas VII*. Jakarta: Yudhistira.
- Marsigit. (2011). Pengembangan Nilai-nilai Matematika dan Pendidikan Matematika. *Makalah Dipresentasikan pada Seminar Nasional Pengembangan Nilai-nilai dan Aplikasi dalam Dunia Matematika sebagai Pilar Pembangunan Karakter Bangsa pada tanggal 8 Oktober*: Universitas Negeri Semarang.

- Martin, Hope. (1996). *Multiple Intelligences in The Mathematics Classroom*. SkyLight Training and Publishing, Inc.
- Marzano, R. J., Pickering, D., & McTighe, J. (1993). *Assessing Student Outcome: Performance Assessment Using The Dimensions of Learning Model*. Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision in Curriculum Development.
- Maslow, A. (1974). *Some Educational Implications of The Humanistic Psychologies*. Dalam Roberts, Thomas B. (Ed.). 1975. *Four Psychologies Applied to Education: Freudian, Behavioral, Humanistic, Transpersonal*. New York: Shenkman Publishing Company. P.304-313.
- Maslow, A. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper.
- Matlin, M. W. (2003). *Cognition (Fifth Edition)*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- McCracken, G. (1988). *The Long Interview*. Newbury Park, CA: Sage.
- Meng, EE HH. (1991). *Psikologi Perkembangan (Aplikasi dalam Bilik Darjah)*. Petaling Selangor: Fajar Bakti Jaya.
- Merriam, S.B. (2002). *Qualitative Research in Practice: Examples for Discussion and Analysis*. San Fransisco, CA: Jossey-Bass.
- Miles, M.B. and Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An expanded source book*. Sage Publications.
- Mody, AK. (2012). *Construction of Knowledge and Development of Multiple Intelligence-Teaching and Assessing Through PBL*. [Online]. Tersedia: <http://www.vesasc.org/CKDMI-PBL.pdf>. [21 Oktober 2012].
- Moedjiarto. (2002). *Sekolah Unggul*. Jakarta : IKAPI.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar. (2009). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai, Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Uzi Dollah & Lim, Chap Sam. (2009). Penerapan Nilai Pendidikan Matematik dalam Pengajaran Matematik Di Sekolah Menengah. *Jurnal Sains dan Matematik Vol.1 No.2 (2009) 29-40*.
- Mohd Uzi Bin Dollah. (2007). *Penerapan Nilai dalam Pengajaran Guru Matematik Sekolah Menengah: Satu Kajian Kes*. Tesis Doktor Falsafah tidak diterbitkan: USM Malaysia.
- Munadi. Y. (2008). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Penerbit Gaung Persada Press.
- Munawaroh, Mumun dan Lisfuroe'ah, E'ah. (2009). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Antara yang Berkecerdasan Interpersonal dan yang Berkecerdasan Intrapersonal dalam Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal EduMa, Vol. 1, Nomor 2, Desember, Cirebon: STAIN Cirebon*.

- Murphy, K.R., & Davidshofer, C. O. (1998). *Psychological Testing: Principles and Application. (4th ed.)*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Nandal, Sanjay. (2011). Effectiveness Analysis Of Problem Based Learning Vs Traditional Lecture Method. *Journal of Applied Management & Computer Science, V. 3 August, Rothak*: Institute of Management Studies & Research MDU.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1980). *An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics of The 1980s*. Reston, Virginia: NCTM.
- Novak, J. D., & Gowling, D. B., (1984). *Learning How to Learn*, New York : Cambridge University Press.
- Nurdin. (2007). *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Nurhadi, Burhanuddin, Senduk, A. G. (2003). *Pembelajaran Kontekstual (Kontekstual Teaching and Learning/CTL) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nur Izzati Lojinin Bt Abdullah. (2008). *Kesan Strategi Pengajaran Problem Based Learning Terhadap Pencapaian Matematik, Keberkesanan Pengajaran dan Atribut Afektif Di Sekolah Menengah, Port Dickson, Malaysia*. Tesis Master Sains tidak diterbitkan: SPS Universiti Putra Malaysia.
- Nur, M., Wikandari, P. R. (1998). *Pendekatan-pendekatan Konstruktivis dalam Pembelajaran*. Surabaya: IKIP Surabaya.
- Nur, Mohamad. (2005). *Pembelajaran Kooperatif. LPMP bekerja sama dengan Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa*: Surabaya.
- Nur, Mohamad. (2000). *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Pusat Pendidikan Sains dan IPA Sekolah Unesa: Surabaya.
- Phatak, A. and Intratat, C. (2012). Use of Semi-Structured Interviews to Investigate Teacher Perceptions of Students Collaboration. *Malaysian Journal of ELT Research*, 8(1). 1-10.
- Patton, M. Q. (2001). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Phang, F.A. (2009). *The Patterns of Physics Problem-Solving from the Perspective of Metacognition*. Doctoral Dissertation. University of Cambridge. England.
- Polya , G. (1985). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method (2<sup>nd</sup> ed)*. Princeton, N.J., Princetonn University Press.

- Piaget, Jean & Barbel, Inhelder. (2010). *Psikologi Anak*. Diterjemahkan oleh Miftahul Jannah. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Piaget, Jean. (1985). *The Equilibration of Cognitive Structures: The Central Problem of Intellectual Development*. Chicago: University of Chicago Press.
- Prabawati, Th. A. (2010). *Mengolah Data Statistik dengan SPSS 17*. CV. Diterbitkan atas kerjasama Andi Offset Yogyakarta dengan Wahana Komputer Semarang.
- Priatna, Nanang. (2012). Mengembangkan Penalaran dan Kemampuan Memecahkan Masalah Melalui Strategi Daya Matematis Di Sekolah. *Pidato Pengukuhan sebagai Professor (Guru Besar) dalam Bidang Pendidikan Matematika pada Fakultas FPMIPA, 26 April 2012*. UPI Bandung.
- Pribadi, Benny A., Sri Lestari. (2011). Tes Performa dan Kecerdasan Majemuk. *Jurnal Pendidikan, Volume 12, Nomor 1, Maret 2011, 62-73*.
- Pritasari, N.F, Parhusip H.A, Susanto, B. (2013). *ANOVA untuk Analisis Rata-rata Respon Mahasiswa Kelas Listening*. Prosiding Seminar Nasional Matematika UNS tanggal 20 Nopember 2013. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Solo.
- Purwanto. (2012). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwati, Eni. (2011). *Pendidikan Islam Berbasis Multiple Intelligences System (MIS)*. Ringkasan Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs IAIN Sunan Ampel Surabaya.
- Qohar, Abd. Tri Oktoviana, Lucky dan Nurul Hidayah, Indriyati. (2007). Upaya Meningkatkan Kemampuan Bernalar Mahasiswa dalam Pembelajaran Pemrograman Komputer Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah. *Jurnal Penelitian Kependidikan Tahun 17, Nomor 1, Juni*, Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ramlee Mustapha, Zaharatul Laili Abdul Rahim. (2008). Pembelajaran Berasaskan Masalah bagi Mata Pelajaran Elektronik: Satu Kajian Tindakan Di Sekolah Menengah Teknik. *Jurnal Teknologi, 49(E) 109-127*: Universiti Teknologi Malaysia.
- Ratnaningsih, N. (2007). *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematika serta Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs UPI Bandung.
- Rawuh, Kartasasmita, B. dan Susila, I. (1984). *Kalkulus dan Geometri Analitis*. Jilid 1 Edisi 3. Jakarta: Erlangga.
- Ribeiro, Luis Roberto C. (2011). The Pros and Cons of Problem-Based Learning from The Teacher's Standpoint. *Journal of University Teaching & Learning Practice, Vol. 8 [2011], Iss. 1, Art. 4*.

- Roberts, T. B. (Ed.). (1975). *Four psychologies applied to education: Freudian, Behavioral, Humanistic, Transpersonal*. New York: Schenkman Publishing Co.
- Rochaminah, Sutji. (2008). *Penggunaan Metode Penemuan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Keguruan*. Makalah. Tersedia: [http://www.puslitjaknov.depdiknas.go.id/data/file/2008/makalah\\_peserta/.pdf](http://www.puslitjaknov.depdiknas.go.id/data/file/2008/makalah_peserta/.pdf). [18-09-2008].
- Rochmad. (2008). Penggunaan Pola Pikir Induktif-Deduktif dalam Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktivisme. *Makalah telah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika: Sertifikasi Guru. 16 Januari 2008*. Semarang: Pascasarjana UNNES.
- Rogers, C.R. & Freiberg, H.J. (1994). *Freedom to Learn* (3rd Ed). Columbus, OH: Merrill/Macmillan.
- Rosenthal, R. (1997). *Advances in Psychological Assessment*. San Fransisco: Jossey Bass.
- Ruslan B. (2009). *Komparasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw II dan Tipe NHT dalam Pembelajaran Aritmetika Sosial pada Siswa Kelas VII SMP Negeri I Makassar*. Tesis Magister tidak diterbitkan: PPs UNM Makassar.
- Sabandar, J. (2005). Pertanyaan Tantangan dalam Memunculkan Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran Matematika. *Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional, FMIPA UPI, 20 Oktober 2005*.
- Sabaria Juremi (2003). *Kesan Penggunaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah terhadap Kemahiran Berfikir Kritis, Kreatif, Proses Sains dan Pencapaian Biologi*. Tesis Doktor Falsafah tidak diterbitkan. Penang: Universiti Sains Malaysia.
- Safaria T. (2005). *Interpersonal Intelligence*. Yogyakarta: Amara Books.
- Safuruddin, Cepi. (2011). Pencapaian Keunggulan pada SMA Negeri dan Swasta Berkategori Unggul di Kota Bandung. *Jurnal Penelitian UPI, Vol 11, No 2. Hal 103-113, ISSN No. 1412-565X*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sahin, Mehmet. (2007). The Importance of Efficiency in Active Learning. *Journal of Turkish Science Education Volume 4, Issue 2, September 2007*.
- Sakka, Ambo. (2009). *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Pengajaran Masalah Di Kelas XI IPA SMA Negeri I Makassar*. Tesis Magister tidak diterbitkan: PPs UNM Makassar.
- Salman, A.N.M. (2011). Matematika: Dari Definisi dan Aksioma Menuju Cinta. *Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS 2011) 22-23 Juni*. Bandung, Indonesia.

- Samekto S., Sastrosudirjo. (1988). *Penalaran Sebagai Kemampuan Matematis dan Pengembangannya*, Karya Ilmiah, Disajikan Di Depan Sidang Senat IKIP Yogyakarta.
- Santoso, Fransiskus Gatot Iman. (2011). Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu melalui Pembelajaran Matematika dengan Berbasis Masalah. *Makalah Dipresentasikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, pada tanggal 3 Desember Di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA: Universitas Negeri Yogyakarta.*
- Santoso, S. (2002). *SPSS Versi 10 Mengolah Data Statistik Secara Profesional*, PT. Elex Media Coputindo kelompok gramedia, Jakarta.
- Santyasa, I Wayan. (2005). Model Pembelajaran Inovatif dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Makalah Disajikan dalam Penataran Guru-Guru SMP, SMA, dan SMK, Juni – Juli*. IKIP Negeri Singaraja.
- Santyasa, I Wayan, et al. (2006). *Pengembangan Teks Bermuatan Model Perubahan Konseptual dan Komunitas Belajar serta Pengaruhnya Terhadap Perolehan Kompetensi Pelajar Di SMA*. Laporan Penelitian RUKK Menristek tahun Kedua. Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Ganesha.
- Santyasa, I Wayan. (2008). Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Kooperatif. *Makalah Disajikan dalam Pelatihan tentang Pembelajaran dan Asesmen Inovatif, Tanggal 22-24 Agustus*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Santyasa, I Wayan. (2009). Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul. *Makalah Disajikan dalam Pelatihan bagi Para Guru TK, SD, SMP, SMA, dan SMK, Tanggal 12-14 Januari*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sawali. (2007). *Kelas Unggulan dan Akselerasi*. [Online]. Tersedia: <http://sawali.info/2007/12/06/kelas-unggulan-dan-akselerasi/>. [3 Januari 2012].
- Segal, J. (1999). *Raising Your Emotional Intelligence (Meningkatkan Kecerdasan Emosional)*. Jakarta: Citra Aksara Publishing.
- Senge, P.M. (1990). *The Fifth Discipline: The Art & Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday Currency.
- Shadiq, Fadjar. (2009). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, PPPPTK Matematika Yogyakarta. Departemen Pendidikan Nasional.
- Shapiro. (1997). *Mengajarkan Emosional Intelligence Pada Anak*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Singh Neel, KI. (2008). *Numeracy in Haida Gwaii, BC: Connecting Community, Pedagogy, and Epistemology*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: Simon Fraser University.
- Siskandar. (2008). Pengembangan Multiple Intelligences Melalui Kegiatan Non-Intrakurikuler dalam Rangka Meningkatkan Mutu Proses dan Hasil Pembelajaran. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Vol. 5 No. 2, Desember*, Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Slavin, R.E. (2008). *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Slavin, R.E. (1995). *Cooperatif Learning: Theory, Research, and Practice* (2nd ed). Boston: Allyn and Bacon.
- Slavin, R.E. (1994). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Boston: Allyn and Bacon
- Slavin, R.E. (2000). *Educational Psychology: Sixth Edition*. Boston: Allyn and Bacon.
- Smith, Karl A. et al. (2005). Pedagogies of Engagement: Classroom-Based Practices. *Journal of Engineering Education, January 2005*. University of Minnesota.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstanta Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dirjen Dikti, Departemen Pendidikan Nasional.
- Solomon, R. (1993). *The Passion: Emotion and Meaning of Life*. Indianapolis/Cambridge: Hackett Publishing.
- Somakim. (2007). Pengembangan Berpikir Matematika Tingkat Lanjut Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Makalah Dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika pada tanggal 24 Nopember*: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Spradley, J. P. (1979). *The Ethnographic Interview*. For Worth, TX: Holt, Rinehart and Winston.
- Sri Haryati. (2014). Pengembangan Intelegensi Majemuk dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pengembangan Humaniora Vol. 14 No. 2 Agustus 2014*: Magelang: FKIP Untidar Magelang.
- Sternberg, RJ. (2005). The Theory of Successful Intelligence. *Journal of Psychology (R. interam. Psicol). Volume 39, No.2, 2005, Pages 189-202*. Tufts University, Medford, USA.
- Sternberg, RJ. (2004). Culture and Intelligence. *Journal of American Psychologist. Volume 59, No.5, 2004, Pages 325-338*. Yale University, USA.

- Suci, Ni Made. (2008). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undiksha. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 2(1), 74-86 April JPPP. Lembaga Penelitian Undiksha.
- Sudiadi, MMAE. (2011). *Matematika Dasar*. Palembang: STMIK Global Informatika MDP dan AMIK MDP.
- Sugandi, Asep Ikin. (2010). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Pencapaian Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi dan Kemandirian Belajar Siswa SMA*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs UPI Bandung.
- Sugandi, Asep Ikin dan Sumarmo, Utari. (2010). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa SMA*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 27 November 2010.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2003) *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit CV Alfabeta.
- Suhaida Abdul Kadir. (2002). *Perbandingan Pembelajaran Koperatif dan Tradisional Terhadap Prestasi, Atribusi Pencapaian, Konsep Kendiri Akademik dan Hubungan Sosial dalam Pendidikan Perakaunan*. Tesis Doktor Falsafah tidak diterbitkan: SPS Universiti Putra Malaysia.
- Suhendri, Huri. (2011). Pengaruh Kecedasan Matematis-Logis dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 1(1), 29-39.
- Suherman, E. dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung UPI: JICA.
- Sujarwo. (2010). *Implementasi Pembelajaran Kooperatif dalam Membantu Mengembangkan Kecerdasan Emosional*. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, Vol. 6 No. 2 Oktober. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukoriyanto. (2001). Langkah-langkah dalam Pengajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Pemecahan Masalah. *Jurnal Matematika atau Pembelajarannya*. Tahun VII, Nomor 2 hal. 103-111. Bandung: JICA.
- Sulistiyah, Endang., Imamah, Noer dan Sumilih, Guntur. (2011). Meningkatkan Keaktifan dan Keterampilan Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika dengan Penerapan model Student Teams Achievement Division (STAD). *Jurnal PTK DBE3, Vol. Khusus No. 1, h.15-24, Februari*, Jakarta: Decentralized Basic Education 3 USAID.



- Suparno, Paul. (2001). *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suparno, Paul. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suprijono, Agus. (2009). *Cooperative Learning*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Supriyono, Agus. (2009). *Penyelenggaraan Kelas Unggulan di SMA Negeri 2 Ngawi*. Tesis Magister tidak diterbitkan: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Suradi. (2005a). *Interaksi Siswa SMP dalam Belajar Matematika Secara Kooperatif*. Disertasi Doktor tidak diterbitkan: PPs Unesa Surabaya.
- Suradi. (2005b). Tinjauan tentang Implementasi Pembelajaran Kooperatif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 2 Nomor 1 Mei 2005*. Makassar: LPMP Sulawesi Selatan.
- Suriasumantri, Jujun S. (2002). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*, Cetakan Ketiga, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Suriaty. (2009). Pembelajaran Kooperatif untuk Membangkitkan Multiple Intelligences dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat Di Kelas VII Semester I SMP Negeri 3 Samarinda. *Jurnal Didaktika, Volume 10, Nomor 1*.
- Surya, Edy. (2009). Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Berbasis Masalah dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, Vol 4(1) hl 4-17*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Susanto, Handy. (2005). Penerapan Multiple Intelligences dalam Sistem Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Penabur - No.04/ Th.IV/ Juli 2005*. SMP BPK PENABUR Tasikmalaya Jawa Barat.
- Syaqip, A. (2012). *Pendidikan Karakter di Indonesia masih Gagal*. Tersedia: <http://www.bimakini.com/index.php/pendidikan/item/2713-ahmad-syagif-pendidikan-karakter-di-indonesia-masih-gagal>. [19 Februari 2013].
- Syukriani, Andi. (2013). Model Struktural dalam Menilai Antar-Hubungan Antara Faktor Internal dan Faktor Eksternal Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri di Kota Makassar. *Jurnal Sainsmat Volume II Nomor 1 Februari 2013*. Makassar: STKIP YASPI.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (1983). *Using Multivariate Statistics*. Second Edition. New York: Harper & Row, Publishers.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2007). *Using Multivariate Statistics, Fifth Edition*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Tall, D.O. (2002). The Psychology of Advanced Mathematical Thinking. In D.O. Tall (Ed.). *Advanced Mathematical Thinking (pp. 3-21)*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.

- Temiz, N. (2010). *An Action Research on Program Development Process for Determining MI Profiles of 1st, 2nd and 3rd Graders*. The Degree of Doctor of Philosophy in The Department of Educational Sciences, no publish: The Middle East Technical University.
- Thiagarajan, S. Semmel, D S. dan Semmel, M I. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Minnesota: Indiana University.
- Tim Asesor PLPG. (2011). *Menganalisis Teori Pembelajaran Matematika Kontemporer/ Konstruktivisme*. Makassar: Pendidikan & Latihan Profesi Guru Rayon 24-Universitas Negeri Makassar.
- Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2007). *TIMSS 2007 International Press Release*. [Online]. Tersedia: <http://timss.bc.edu/times2007/release.html>. [15 April 2008].
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Trihendradi, C. (2011). *Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 19*, CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Tri Widayanti. (2014). Keefektifan Pembelajaran Model *Snowball Throwing* Berbantuan CD Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal KREANO Vol. 5 No.1 Juni 2014*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES Semarang.
- Trochim, W. M. K., & Donnelly, J. P. (2007). *The Research Methods Knowledge Base*. Mason, OH: Thomson.
- Tuckman, B. W. (1999). *Conducting Educational Research*. Fifth Edition. New York: Harcourt Brace College Publisher.
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU RI Nomor 2 Tahun 1989) dan Peraturan Pelaksanaannya. Jakarta: Sinar Grafika.
- Uno, Hamzah B. (2007). *Profesi Kependidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Upu, Hamzah. (2005). *Mensinergikan Pendidikan Matematika dengan Bidang Lain*. Makassar: Pustaka Ramadhan.
- Upu, Hamzah. (2004). Karakteristik Research and Development. *Makalah yang Disajikan pada Seminar Nasional Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar*. Makalah Tidak Diterbitkan.
- Upu, Hamzah. (2003). *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Pustaka Ramadhan.

- Valanides, N. C. (1996). Formal Reasoning and Science Teaching. *School Science and Mathematics*. 96. (2). 99-107.
- Vidic, Andreja Drobnic. (2010). The Impact of Problem-Based Learning on Statistical Thinking Of Engineering and Technical High School Students. *Proceedings of The Eighth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS8, July, 2010)*, Ljubljana, Slovenia. Voorburg.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1987). Thinking and Speech. In R. W. Rieber & A. S. Carton (eds.). *The collected works of L. S. Vygotsky. Vol. 1. Problems of General Psychology* (pp. 39-285). New York: Plenum.
- Vygotsky, L. S. (1994). *Mind in Society: the Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1997). The Historical Meaning of the Crisis in Psychology: A Methodological Investigation. In *The Collected Works of L. S. Vygotsky. Vol. 3. Problems of the Theory and History of Psychology* (pp. 233-344). R. W. Rieber & J. Wollock (Eds.). New York: Plenum.
- Wan Zah Wan Ali, et al. (2005). Kefahaman Guru Tentang Nilai Matematik. *Jurnal Teknologi*, 43(E) Dis. 2005: 45–62. UTM Malaysia.
- Wells, Kevin John. (2009). *Initializing Thinking in The Mathematics Classroom*. Tesis Master Sains tidak diterbitkan: Simon Fraser University.
- Wertsch, J V. (1985). *Culture, Communication, and Cognition: Vygotskian Perspectives*. Press Syndicate of the University of Cambridge The Pitt Building, Trumpington Street CB2 IRP 32 East 57th, Cambridge; New York USA. Tersedia: <http://lchc.ucsd.edu/People/MCole/Zone%20of%20Proximal%20Development0001.pdf>. [20-10-2012].
- Wiersma, W. (1991). *Research Methods in Education*. Fifth edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Widiana, HS. (2009). Landasan Konseptual Teoritik Psikologik dari Berbagai Teori Inteligensi. *Jurnal Humanitas, Volume 6 Nomor 1, Januari 2009*, Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan. Tersedia: [http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/61095673\\_1693-7236.pdf](http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/61095673_1693-7236.pdf). [21-10-2012].
- Widiharih, Tatik (2001). Analisis Ragam Multivariat untuk Rancangan Acak Lengkap dengan Pengamatan Berulang. *Jurnal Matematika dan Komputer. Vol. 4, No.3, Desember 2001, 139-150*. FMIPA UNDIP Semarang.

- Widjajanti, D B. (2011a). Mengembangkan Kecakapan Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 14 Mei 2011. Tersedia: <http://www.foxitsoftware.com>. [28-03-2012].
- Widjajanti, D B. (2011b). Problem-Based Learning dan Contoh Implementasinya. *Makalah*. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 10 Maret 2011 Tersedia: <http://www.foxitsoftware.com>. [09-02-2013].
- Widjajanti, D.B. (2010a). *Analisis Implementasi Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah dalam Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Komunikasi Matematis, dan Keyakinan terhadap Pembelajaran Matematika*. Disertasi doktor tidak diterbitkan. PPs UPI Bandung.
- Widjajanti, D B., Wahyudin. (2010b). Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah. *Makalah KNM*, Tersedia: <http://www.foxitsoftware.com>. [28-03-2012].
- Wirahayu, Yuswanti Ariani dan Kristianto, Marhadi Slamet. (2007). Peningkatan Pemahaman Geografi dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Kerangka Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) Di Kelas X SMAN I Batu. *Jurnal Penelitian Kependidikan Tahun 17, Nomor 1, Juni*, Malang: Universitas Negeri Malang.
- Wiyono. (2009). *Studi Perbandingan Pengaruh Teknik Peta Konsep dan Teknik Gaming Terhadap Hasil Belajar Akuntansi Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa*. Tersedia: <https://www.google.com.my>. [15-04-2014].
- Yadav, A., Subedi, D., Lundeberg, MA., & Bunting, CF. (2011). Problem-Based Learning: Influence on Students' Learning in an Electrical Engineering Course. *Journal of Engineering Education. Volume 100, April 2011, Pages 253-280*. ASEE. USA.
- Yoda, I K., Kanca, I K., dan Wijaya, M A. (2011). Pengembangan Modul Bermuatan Model Pembelajaran Bandura untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematik dan Kecerdasan Kinestetik Pelajar Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian dan Pengembangan Pendidikan 5(3), 341-376 JPPP*. FOK Universitas Pendidikan Ganesha.
- Zarimah Ismail & Abreza Atan. (2011). Aplikasi Pendekatan Penyelesaian Masalah dalam Pengajaran Mata Pelajaran Teknikal dan Vokasional di Fakulti Pendidikan UTM. *Journal of Educational Psychology and Counseling. Volume 2, Jun 2011, Pages 113-144*. Universiti Teknologi Malaysia.