

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Putri Sukma Dewi^{1*)}, Hendy Windya Septa²

¹ Universitas Teknokrat Indonesia

² SMP Negeri 2 Pesawaran

*) Putri_sukma@teknokrat.ac.id

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis merupakan kemampuan berpikir dan sikap matematis yang harus dimiliki siswa. Melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen semu, yaitu *pretest-posttest control group design* dengan populasi seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Padangcermin tahun pelajaran 2013/2014. Melalui teknik *Purposive Random Sampling* diperoleh kelas VII.A dan VII.B sebagai sampel penelitian. Analisis data yang digunakan adalah tes parametrik. Berdasarkan analisis data, diperoleh bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh PBM lebih tinggi dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh PBM lebih tinggi dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sehingga disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa.

Kata Kunci: PBM, kemampuan pemecahan masalah, disposisi matematis

Abstract

Problem solving ability and mathematic disposition are mathematic thinking skills and attitudes that students should have. Through the implementation of PBL is expected to increase student's problem solving ability and mathematic disposition. This research was conducted to determine the effect in terms of problem-based learning problem solving ability and mathematic disposition. The research design is a quasi-experimental, pretest - posttest control group design with the entire population of students class VII SMP Negeri 1 Padangcermin school academic 2013/2014. Through purposive random sampling technique derived class VII.A and VII.B as research samples. The data analysis is parametric test. Based on data analysis, found that increasing problem solving ability of students who learn with PBL are more than expository learning. And increasing mathematic disposition of students who take PBL are more than the expository learning. Therefore concluded that the implementation of PBL can increase student's problem solving ability and mathematic disposition

Keywords: PBL, problem solving ability, mathematic disposition

Pendahuluan

Pendidikan pada hakekatnya adalah sebuah proses untuk menyiapkan manusia agar dapat bertahan hidup dalam lingkungannya (*life skill*). Untuk dapat bertahan hidup setiap individu perlu dibekali pengetahuan agar memiliki kecakapan baik berupa keterampilan

yang menghasilkan sebuah produk atau keterampilan dalam menghadapi masalah yang terjadi dalam masyarakat. Oleh karena itu keterampilan ini dipelajari oleh siswa dalam setiap mata pelajaran yang diberikan dalam pendidikan. Seperti tertuang dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan. Tujuan pendidikan tersebut diimplementasikan pada beberapa pelajaran dalam pendidikan formal seperti Agama, IPA, IPS, Matematika, dan lain-lain.

Selain itu kemampuan lain juga harus mendukung yaitu disposisi matematis siswa. Pengembangan ranah afektif yang menjadi tujuan pendidikan matematika di jenjang SMP menurut Kurikulum 2006 tersebut hakekatnya adalah menumbuhkan dan mengembangkan disposisi matematis. Pentingnya pengembangan disposisi matematis sesuai dengan pernyataan Sumarmo (2010) bahwa dalam mempelajari kompetensi matematik, siswa dan mahasiswa perlu memiliki kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi, sikap kritis, kreatif dan cermat, obyektif dan terbuka, menghargai keindahan matematika, serta rasa ingin tahu dan senang belajar matematika.

Namun pembelajaran konvensional sering membuat siswa merasa bosan karena monoton. Akibatnya adalah ketika siswa dihadapkan pada tugas yang sulit dan membutuhkan kemampuan berfikir tingkat tinggi atau jawabannya tidak langsung diperoleh, maka siswa cenderung malas mengerjakannya, akhirnya dia menegosiasikan tugas tersebut dengan gurunya.

Memahami kondisi tersebut tentu sebagai guru perlu terus berupaya untuk memperbaiki kualitas pendidikan. Maka perlu ada usaha yang nyata untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satunya adalah menggunakan pembelajaran berbasis masalah (PBM). Proses pembelajaran matematika pada dasarnya bukan sekedar transfer gagasan namun proses mengkonstruksi pengetahuan siswa. Pada pembelajaran PBM siswa memulai pembelajaran dengan masalah yang diberikan sehingga siswa berfikir dan memiliki gagasan untuk menyelesaikan masalah yang kemudian mengkonstruksinya sebagai pengetahuan baru. Karna pembelajaran dikonstruksi dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa (*prior knowledge*) sehingga siswa mengasimilasi informasi baru dan membangun pengetiannya sendiri. Hal tersebut juga disampaikan oleh Entwistle (1981)

PBM selain melaksanakan *deep approach* dan *surface approach* juga memiliki *strategic approach* yaitu menekankan perolehan nilai tertinggi, mengatur waktu dan mencari jalan keluar serta menginginkan solusi terbaik. Penelitian ini dilakukan bertujuan mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah.

Dalam penelitian ini terdapat dua hipotesis yaitu :

- Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh PBM lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- Peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan PBM lebih baik disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pembelajaran matematika realistik semu (*quasi experiment*) menggunakan *pretest-posttest control group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan pembelajaran ekspositori (PE). Variabel terikatnya kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa. Variabel pengontrol adalah kualifikasi sekolah. Sampel diambil dengan menggunakan *Purposive Random Sampling*, sehingga terpilih kelas VII-A sebagai kelas dengan PBM dengan dan VII-B sebagai kelas dengan pembelajaran konvensional. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji parametrik yaitu uji-t karena data berdistribusi normal dan homogen.

Kemampuan pemecahan masalah diuji dengan menggunakan instrument tes yang diuji terlebih dahulu validitas kepada ahli yaitu guru bidang studi dan penguji ahli yaitu dosen pendidikan matematika UNILA. Kemudian diuji reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukarannya dengan menguji pada siswa dalam populasi di luar sampel. Hasil pengujian instrument ini dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan kemampuan disposisi matematis siswa diuji dengan mengadopsi instrument non tes Mahmudi (2010).

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Data Uji Coba Tes

Soal No	1	2	3	4	5	6
Reliabilitas	0,78 (Reliabilitas)					
Taraf Kesukaran	0,78	0,62	0,41	0,35	0,45	0,67
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Daya Pembeda	0,31	0,41	0,72	0,53	0,38	0,50
Kriteria	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik

Uji prasyarat hipotesis 1 dan hipotesis 2 adalah uji normalitas data, dari perhitungan menggunakan aplikasi SPSS didapat χ^2_{hitung} seperti pada Tabel 2. Sedangkan $\chi^2_{tabel} = 7,81$, karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka keempat data berdistribusi normal. Selanjutnya uji homogenitas data, dari hasil perhitungan nilai $F_{tabel} = 1,82$ dengan hasil perhitungan F_{hitung} seperti pada Tabel 2, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen. Karena data berdistribusi normal dan homogeny maka pengujian hipotesis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji t

Tabel 2 Nilai Chi kuadrat (χ^2) Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan	Pemecahan masalah			Disposisi matematis		
	χ^2_{hitung}	Varians	F_{hitung}	χ^2_{tabel}	Varians	F_{hitung}
Eksperimen	5.81	120.4137	1.585	7,55	8.58	1.71
Kontrol	7.63	66.87398		2,92	75.86	

Hasil dan Pembahasan

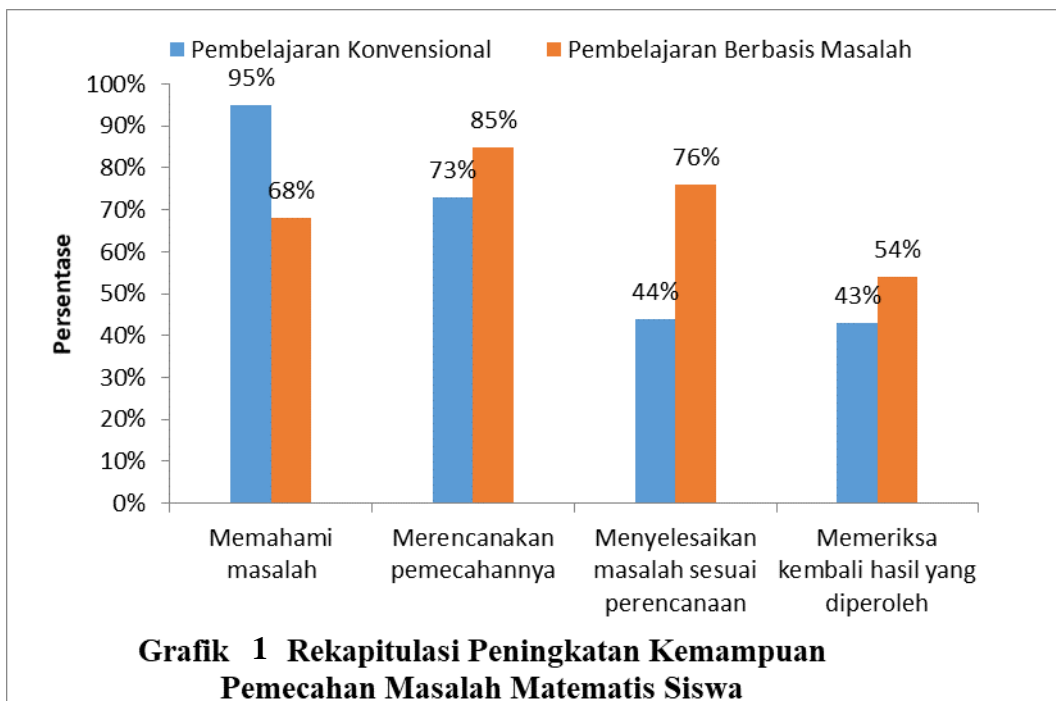
Berdasarkan hasil analisis skor tes akhir yang memuat indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah, diperoleh hasil pencapaian indikator pemecahan masalah dan pencapaian indikator disposisi matematis siswa.

1. Pencapaian Indikator Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah diperoleh dari data awal, data akhir dan data peningkatan pada kedua kelas yang diteliti yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Indikator pemecahan masalah yang dimaksud adalah memahami masalah, merencanakan pemecahannya, menyelesaikan masalah sesuai perencanaannya dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Dari setiap poin akan dilihat ketercapaian peserta didik pada tiap tahapan proses pada tiap kelas.

Untuk mengetahui pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas, maka dilakukan analisis skor kemampuan pemecahan masalah untuk tiap indikator. Rekapitulasi hasil pemecahan masalah pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Grafik 1. Berdasarkan

rekapitulasi tersebut terlihat bahwa persentase tiap indikator pada pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pembelajaran konvensional kecuali pada indikator memahami masalah. Meskipun secara umum rata-rata pencapaian indikator pemecahan masalah pada pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pembelajaran konvensional. Hal ini dapat terjadi karena aktivitas siswa banyak terkonstruksi pada kegiatan selanjutnya yaitu merencanakan pemecahannya. Sedangkan pada pembelajaran konvensional siswa lemah dalam merencanakan dan menyelesaikan sehingga siswa memiliki sedikit waktu ketika menuliskan analisa masalah secara lengkap dan detail. Siswa cenderung menfokuskan pekerjaannya pada ketiga langkah akhir dari pada langkah awal yang sesungguhnya juga penting.



Untuk memperdalam pembahasan, pada Tabel 3 dapat kita lihat rata-rata pencapaian siswa pada kemampuan awal, kemampuan akhir dan peningkatannya. Secara lebih jelas dapat kita lihat bahwa sama-sama terjadi peningkatan. Namun pada kelas dengan pembelajaran berbasis masalah peningkatannya lebih tinggi dari pada pembelajaran konvensional begitu pula pada data akhir. Sedangkan pada data awal rata-rata kemampuan pemecahan masalah relatif sama.

Tabel 3 Rekapitulasi Rata-rata Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Kemampuan Pemecahan Masalah	Rata-rata Pencapaian		
	Data Awal	Data Akhir	Data

			Peningkatan
Kelas PBM	27,55	80,11	73
Kelas Konvensional	27,99	67,84	55

Setelah dilakukan pengolahan data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh skor tertinggi, rata-rata skor, dan simpangan baku, yang selengkapnya disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 Skor Tertinggi, Skor Terendah, Rata-Rata, dan Simpangan Baku Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Skor Maks	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	X _{min}	X _{maks}	\bar{x}	S	X _{min}	X _{maks}	\bar{x}	S
100	50	89	72,52	10,97	44	75	55,32	8,71

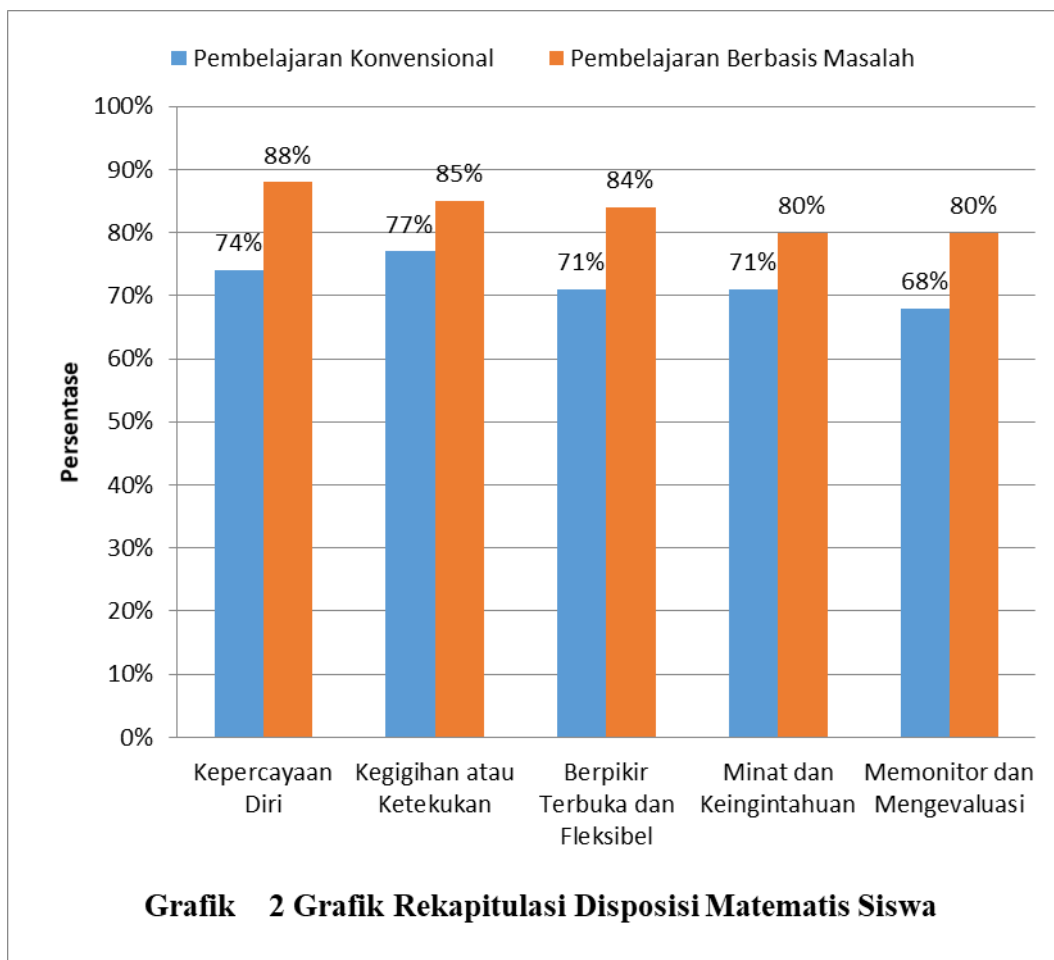
Berdasarkan data pada Tabel 4, nilai tertinggi siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa pada kelas kontrol. Rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen juga lebih baik, yakni 72,52 dengan simpangan baku 10,97 daripada kelas kontrol dengan rata-rata 55,32 dengan simpangan baku 8,71. Selanjutnya akan dilakukan uji-t untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan PBM lebih baik dari pada pembelajaran dengan konvensional secara statistika.

Data skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa telah memenuhi syarat-syarat untuk dapat diuji dengan rumus uji-t, yaitu data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua data homogen secara statistik. Dari perhitungan dengan uji-t, diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,9$ sedangkan nilai $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti PBM lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

2. Pencapaian Indikator Disposisi Matematis Siswa

Untuk mengetahui pencapaian indikator kemampuan disposisi matematis siswa pada kedua kelas, dilakukan analisis skor disposisi matematis siswa untuk tiap indikator. Rekapitulasi hasil disposisi matematis siswa pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Grafik 2. Berdasarkan rekapitulasi tersebut terlihat bahwa persentase tiap indikator disposisi matematis yang dicapai pada pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena tiap indikator dikonstruksi pada setiap langkah pembelajaran berbasis masalah. Pada

pembelajaran berbasis masalah aktivitas siswa tinggi. Siswa aktif dalam memahami masalah, menyampaikan ide dari rasa dan analisa yang dilakukan saat menemukan masalah. Kegiatan diskusi yang menjadi kegiatan inti dalam pembelajaran ini sehingga siswa aktif dan bersemangat menyelesaikan masalah yang diberikan. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung pasif, siswa banyak diam dan mencatat. Sehingga terbuai jarak antara guru dan murid, siswa pasif karena malu dan segan dalam mengajukan pertanyaan. Hanya beberapa siswa dengan kemampuan tinggi yang berani bertanya sedangkan siswa lain cenderung memilih diam.



Hipotesis 2 dalam penelitian ini adalah rata-rata disposisi matematis siswa yang memperoleh PBM lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ($H_1: \mu_1 > \mu_2$).

Setelah dilakukan pengolahan data hasil disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh skor tertinggi, rata-rata skor, dan simpangan baku, yang selengkapnya disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Skor Tertinggi, Skor Terendah, Rata-Rata, dan Simpangan Baku Data Disposisi Matematis Siswa

Skor Maks	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	S	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	S
100	78	89	83,00	2,93	44	75	55,32	8,71

Berdasarkan data pada Tabel 5, nilai tertinggi disposisi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa pada kelas kontrol. Rata-rata skor yang diperoleh kelas eksperimen juga lebih baik, yakni 83,00 dengan simpangan baku 2,93 daripada kelas kontrol dengan rata-rata 55,32 dengan simpangan baku 8,71. Selanjutnya akan dilakukan uji-t untuk mengetahui apakah disposisi matematis siswa dengan PBM lebih baik dari pada pembelajaran dengan konvensional secara statistika.

Dari perhitungan dengan uji-t, diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,295$ sedangkan nilai $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan disposisi matematis siswa yang mengikuti PBM lebih baik dari pada disposisi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa PBM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa SMP. Secara lebih terperinci kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh PBM lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan PBM lebih baik disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini, saran yang dapat dikemukakan yaitu :

1. untuk meningkatkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara optimal disarankan guru menerapkan PBM, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa tidak lagi tergolong rendah.
2. diharapkan peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang PBM dapat melihat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa

Referensi

- Anthony, G. 1996. *Classroom Instructional Factors Affecting Mathematics Stidents' Strategics Learning Behaviours*. Mathematics Educatioun Research Group of Australia: Australia
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA.
- Karlimah. 2010. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Serta Disposisi Matematis Mahasiswa PGSD Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Bandung: Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan UPI.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: USA.
- Rif'at, M. 2001. *Pengaruh Pola-Pola Pembelajaran Visual dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah-Masalah Matematika (Eksperimen pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika di Kalimantan Barat)*. Disertasi. UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Sardiman, AM. 2004. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sardiman, A.M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali Pers: Jakarta.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Depdiknas: Jakarta
- Sumarmo, U. 2010. *Berfikir Dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Suyitno. 2004. *Menjelajahi Pembelajaran Inovatif*. Mass Media Buana Pustaka: Sidoarjo.
- Tim PPPPTKM. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP*. Kementrian Pendidikan Nasional: Yogyakarta.
- Wardhani, Sri. 2010. *Pembelajaran dan Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi, Pemecahan Masalah*. Jogjakarta: Materi Pembinaan matematika SMP di Daerah Tahun 2010 (PPP Matematika).