
**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DENGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS ARGUMEN PADA
MATERI POKOK LINGKARAN DI SMP NEGERI 3 PEMULUTAN SELATAN****Nopiyanti**

SMP N 3 Pemulutan Selatan Sumatera Selatan

nopi.kitty@gmail.com

Abstrak: Metode ceramah dan pemberian tugas merupakan metode yang biasa digunakan peneliti dalam proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 pemulutan Selatan. Pemberian tugas diberikan melalui LKS yang dibuat oleh penerbit, yang mana di dalam LKS tersebut hanya terdapat contoh-contoh soal dan siswa diminta untuk melengkapinya tanpa ada kolom argumen sebagai wadah untuk siswa mengeksplorasi kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga siswa kurang termotivasi untuk menggali kemampuan yang ada di dalam diri. Harapan peneliti siswa memiliki LKS buatan guru sendiri yang mampu menggali kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis argumen pada materi pokok lingkaran di SMP Negeri 3 Pemulutan Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian Tindakan Kelas. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIIISMP Negeri 3 Pemulutan Selatan sebanyak 18 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes. Semua data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan terhadap rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa materi pokok lingkaran dengan lembar kegiatan siswa berbasis argumen. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil tes kemampuan pembuktian siswa dari Siklus I sampai Siklus II yaitu 50,7 dan 69,7. Terjadi peningkatan sebesar 19 point dengan persentase ketuntasan belajar pada Siklus I dan II adalah 44,4% dan 72,2%.

Kata Kunci: Argumen, Kemampuan Komunikasi Matematis

PENDAHULUAN

Belajar pada dasarnya adalah proses yang aktif, keaktifan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan dapat membantu mereka untuk berdiri sendiri dalam kehidupan kognitif mereka. Mereka akan terbantu menjadi orang yang kritis menganalisis suatu hal karena mereka berpikir dan bukan meniru saja. Melalui belajar dengan aktif siswa dapat memperluas wawasannya (Ruseffendi, 1991). Menurut Huggins (1999) bahwa untuk meningkatkan pemahaman konseptual matematis, siswa bisa

melakukannya dengan mengemukakan ide-ide matematisnya kepada orang lain.

Matematika adalah bahasa simbol di mana setiap orang yang belajar matematika dituntut untuk mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi dengan menggunakan bahasa simbol tersebut. Kemampuan komunikasi matematis akan membuat seseorang bisa memanfaatkan matematika untuk kepentingan diri sendiri maupun orang lain, sehingga akan meningkatkan sikap positif terhadap matematika baik dari dalam diri sendiri maupun orang lain. Sumarmo (2000)

mengemukakan bahwa matematika sebagai bahasa simbol mengandung makna bahwa matematika bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang kapan dan di mana saja. Setiap simbol mempunyai arti yang jelas, dan disepakati secara bersama oleh semua orang. Sebagai contoh simbol '9', operasi $+$, $-$, berlaku secara nasional di setiap jenjang sekolah di mana pun sehingga dapat dipahami oleh semua orang.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi siswa karena LKS membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (Suyitno, 1997:40). Lembar Kegiatan Siswa (LKS) juga merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran, bahkan ada yang menggolongkan dalam jenis alat peraga pembelajaran matematika. LKS ini sangat baik digunakan untuk mengaktifkan keterlibatan siswa dalam belajar baik dipergunakan dalam penerapan pembelajaran maupun untuk memberikan latihan pengembangan. Dalam proses pembelajaran matematika, LKS yang dibuat ini bertujuan sebagai upaya pencapaian penguasaan suatu konsep. Agar konsep lebih mudah dipahami dan tidak cepat dilupakan karena siswa telah berupaya mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang didapatkannya.

Pada kenyataannya di lapangan, selama Peneliti mengajar di SMP Negeri 3 Pemulutan Selatan, Peneliti selalu menggunakan LKS yang dibeli dari penerbit. Selain dengan alasan karena mudah didapat, Lembar kegiatan siswa (LKS) dari penerbit juga memiliki harga yang sangat terjangkau oleh siswa. Namun Lembar kegiatan siswa yang terjangkau tersebut tidak serta merta didukung dengan

isi dan bentuk penyajian yang baik pula. LKS yang telah dimiliki siswa tersebut belum mampu membantu dalam menemukan konsep, karena hanya berisi materi dan siswa hanya dituntut untuk melengkapi dan menjawab pertanyaan, selain itu ditinjau dari segi penyajiannya pun kurang menarik. Di dalam LKS itu juga jarang sekali siswa diminta untuk mengemukakan argumen atau alasan mengapa mereka menjawab seperti itu. Padahal dengan berargumen dapat melatih komunikasi matematis siswa dan dapat juga melatih siswa berfikir secara logis mengenai cara menyelesaikan suatu masalah dan dalam mengambil keputusan. Tidak hanya itu, dengan berargumen siswa tersebut bisa dikatakan sedikit banyak telah memahami konsep yang dipelajari.

Materi lingkaran tercakup dalam ruang lingkup aspek geometri yang dipelajari pada kelas VIII SMP semester genap, yang menurut Permendiknas No. 22 tahun 2006, mempunyai kompetensi dasar sebagai berikut:

1. Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran;
2. Menghitung keliling dan luas lingkaran;
3. Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah;
4. Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu segitiga.

Bila dicermati pada kompetensi dasar tersebut, pada materi lingkaran sangat sesuai untuk diterapkan pada LKS berbasis argumen untuk melatih siswa menyelesaikan soal-soal pembuktian, dikarenakan pada materi lingkaran sarat dengan pembuktian. Sebagai contoh dengan membuktikan besar sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran. Selain itu, bila dilihat dari hasil belajar siswa pada setiap tahunnya materi ini juga termasuk

materi yang sulit. Karena rata-rata hasil belajar siswa pada materi lingkaran secara klasikal hanya 40% siswa yang berada di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM). Di mana kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk pelajaran matematika di SMP Negeri 3 Pemulutan Selatan sebesar 65.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: apakah dengan pembelajaran berbantuan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis argumen dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pokok lingkaran di SMP Negeri 3 Pemulutan Selatan?

Argumen dan Komunikasi Matematis

Argumen adalah alasan yang diperlukan dalam proses penyelesaian masalah. Dalam matematika, argumen diperlukan agar siswa dapat menjelaskan secara logis dan memutuskan cara atau penyelesaian yang tepat untuk menyelesaikan masalahnya. (Klipatrick dan Jane, 2002). Kemampuan berargumentasi ini sangat erat kaitannya dengan kemampuan bernalar, yaitu kemampuan menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju kesimpulan. Karena tanpa kemampuan bernalar maka siswa tidak dapat membangun kemampuan berargumentasi.

Kompetensi penalaran matematika menurut Darmawijoyo (2010) meliputi beberapa hal, di antaranya:

1. Kemampuan mengikuti dan mengemukakan alasan logis sistem argumen;
2. Kemampuan menyelidiki apakah proses bukti matematika benar atau salah;
3. Kemampuan memilah komponen-komponen argumen dari kerangka berfikir bukti logis matematika, mana

yang berupa rincian, mana yang berupa trik, dan mana yang berupa ide;

4. Kemampuan menyusun argumen matematika baik formal maupun informal dan kemampuan mentransformasikan argumen heuristik ke bukti formal logis yaitu pembuktian pernyataan.

Adapun indikator yang termasuk dalam kemampuan berargumentasi adalah:

1. Menggunakan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat, dan hubungan;
2. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
3. Menggunakan pola dan hubungan untuk:
 - Menganalisis situasi matematik
 - Menarik analogi dan generalisasi
 - Menyusun dan menguji konjektur (dugaan)
 - Memeriksa argument yang akan digunakan
 - Menyusun argument yang valid
 - Menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematik.

Pemahaman matematis erat kaitannya dengan komunikasi matematis. Siswa yang sudah mempunyai kemampuan pemahaman matematis dituntut juga untuk bisa mengkomunikasikannya, agar pemahamannya bisa dimanfaatkan oleh orang lain. Dengan kemampuan komunikasi matematis siswa juga bisa memanfaatkan konsep-konsep matematika yang sudah dipahami orang lain. Dengan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain, seseorang bisa meningkatkan pemahaman matematisnya. Seperti yang telah dikemukakan oleh Huggins (1999) bahwa untuk meningkatkan pemahaman konseptual matematis, siswa bisa melakukannya

dengan mengemukakan ide-ide matematisnya kepada orang lain.

Menurut Sumarmo (2000), pengembangan bahasa dan simbol dalam matematika bertujuan untuk mengkomunikasikan matematika sehingga siswa dapat merefleksikan dan menjelaskan pemikiran siswa mengenai idea dan hubungan matematika; memformulasikan definisi matematika dan generalisasi melalui metode penemuan; menyatakan idea matematika secara lisan dan tulisan; membaca wacana matematika dengan pemahaman; mengklarifikasi dan memperluas pertanyaan terhadap matematika yang dipelajarinya; menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika dan peranannya dalam pengembangan ide matematika.

Komunikasi matematis bisa ditumbuhkan dengan berbagai macam cara, di antaranya adalah melalui diskusi kelompok. Within (Saragih, 2007) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan. Dalam diskusi tersebut siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Menurut Cobb (Saragih, 2007) dengan siswa mengkomunikasikan pengetahuan yang dimilikinya, maka dapat terjadi *renegosiasi* respon antar siswa, dan peran guru diharapkan hanya sebagai filter dalam proses pembelajaran.

Komunikasi matematis juga bisa ditumbuhkan dengan merancang suatu bentuk permasalahan matematika yang untuk menjawabnya dibutuhkan penjelasan-penjelasan dan penalaran-

penalaran dan tidak sekedar jawaban akhir dari suatu prosedur yang baku.

Indikator-indikator Argumen yang membatasi penelitian pada kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

Memfokuskan bukti:

- Menuliskan semua premis yang akan dipakai baik lema, definisi atau teorema
- Menyatakan semua yang akan dibuktikan dalam bentuk yang operasional
- Menganalisis situasi matematik

Menganalisis argumen:

- Menuliskan semua premis yang akan dipakai baik lema, definisi atau teorema
- Memeriksa argumen yang akan digunakan
- Menyusun argumen yang valid

Menyusun pembuktian:

- Menuliskan premis yang akan dipakai baik lema, definisi atau teorema
- Memeriksa argumen yang akan digunakan
- Mentransformasikan argumen ke bukti formal logis yaitu pembuktian pernyataan.

Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Argumen

Lembar kegiatan dapat digunakan sebagai pembelajaran sendiri, mendidik siswa untuk mandiri, percaya diri, disiplin, bertanggung jawab dan dapat mengambil keputusan. LKS dalam kegiatan belajar pembelajaran dapat dimanfaatkan pada tahap penanaman konsep (menyampaikan konsep baru) atau pada tahap penanaman konsep (tahap lanjutan dari penanaman konsep). Pemanfaatan lembar kegiatan pada tahap pemahaman konsep berarti LKS dimanfaatkan untuk mempelajari suatu topik dengan maksud memperdalam

pengetahuan tentang topik yang telah dipelajari pada tahap sebelumnya yaitu penanaman konsep (TIM PPPG Matematika dalam Rahmawati, 2006:27).

Lembar kegiatan siswa (LKS) pada penelitian ini adalah LKS yang berorientasi pada model pembelajaran yang digunakan

untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswayang disajikan dalam bentuk pertanyaan yang dapat membantu siswa dalam menemukan konsep tanpa disadari oleh siswa.

Tabel 1
Perbedaan LKS Konvensional dan LKS Berbasis Argumen

No.	Beda	LKS Konvensional	LKS Berbasis Argumen
1.	Materi	Disajikan dalam bentuk deskriptif	Disajikan dalam bentuk pemberian masalah yang disertai dengan argumen.
2.	Isi	Menekankan banyak pada soal-soal.	Menekankan pada kemampuan menemukan konsep, soal hanya dijadikan sebagai pengantar pemahaman siswa.
3.	Tampilan	Disajikan pada lembaran kertas yang sederhana.	Disajikan pada lembaran kertas yang lebih menarik dan gambar-gambar sesuai dengan soal.

METODOLOGI PENELITIAN

Objek tindakan, PTK dilakukan dengan merujuk Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama Mata Pelajaran Matematika Berstandar isi 2006. Penyajian materi lingkaran menggunakan metode ceramah, diskusi kelompok, dan pemberian lembar kegiatan berbasis argumen, dilakukan pada siswa kelas VIII T.A 2013/2014. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan lisan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap konsep lingkaran. Kemudian dilanjutkan dengan meminta siswa menyebutkan contoh benda-benda yang ada di sekitar mereka yang berbentuk lingkaran. Pada pertemuan berikutnya, perencanaan program pembelajaran mengarah ke perbaikan terhadap kesulitan yang dihadapi siswa. Keadaan intelektual siswa relative homogen. Jumlah siswa

adalah 18 siswa terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 3 siswa perempuan.

Data PTK yaitu data kuantitatif . Pengumpulan data kuantitatif menggunakan instrument tes hasil belajar yang terlebih dahulu dibuatkan kisi-kisi penilaian. Selanjutnya dibuat rincian skor siklus 1. Setelah pelaksanaan tes siklus 1 dan soal tes siklus 1. Setelah pelaksanaan tes siklus 1 dilakukan pengumpulan lembar jawaban dan diperiksa berdasarkan skor. Siklus I diperoleh rata-rata hasil tes siswa sebesar 50,5. Dari 18 orang siswa, 8 orang yang tuntas belajar. Karena hasil belajar pada Siklus I belum mencapai ketuntasan secara klasikal, maka penelitian dilanjutkan pada Siklus II. Pelaksanaan siklus 2 melalui system: perencanaan, pelaksanaan, observasi dan evaluasi, analisis, dan refleksi, dan tindakan lanjutan. Setelah pelaksanaan pembelajaran berdasarkan perencanaan berupa silabus dan rencana

pelaksanaan pembelajaran, selanjutnya di analisis dengan menggunakan skor dan soal tes siklus 2. Hasil analisis siklus 2 terdapat peningkatan nilai rata-rata sebesar 19 yaitu dari 50,7 pada Siklus I menjadi 69,7 pada Siklus II. Dari 18 orang siswa, terdapat 13 orang siswa yang tuntas belajar dengan persentase ketuntasan klasikal 72,2%. Dengan terjadinya peningkatan, baik dari nilai rata-rata hasil tes siswa, persentase ketuntasan klasikal maupun persentase rata-rata aktivitas siswa, maka tujuan penelitian sudah tercapai pada Siklus II.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis argumen digunakan dengan tujuan membantu agar siswa dapat menggunakan rumus, teorema maupun dalil dalam matematika dan dapat melatih siswa berfikir logis dalam memecahkan suatu permasalahan. Karena dengan argumen, siswa terbiasa untuk berfikir secara logis tentang trik atau cara untuk membuktikan sesuatu permasalahan secara valid.

Lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis argumen membantu siswa untuk berani mengungkapkan ide yang ada di pikirannya dan mengeksplorasi semua kemampuan yang ia miliki. Sehingga membantu siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan ketika ia membuktikan suatu permasalahan yang dihadapi. Dengan Demikian, Lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis argumen dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari data hasil penelitian Siklus I dan Siklus II, terlihat adanya peningkatan kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran, sehingga penelitian berakhir pada Siklus II karena nilai rata-rata hasil

tes siswa sudah baik dan ketuntasan belajar secara klasikal sudah tercapai.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan terhadap rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pokok lingkaran dengan lembar kegiatan siswa berbasis argumen. Hal ini di tunjukkan dengan nilai rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dari Siklus I sampai Siklus II yaitu 50,7 dan 69,7. Terjadi peningkatan sebesar 19 point dengan persentase ketuntasan belajar pada Siklus I dan II adalah 44,4% dan 72,2%.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran, (1) untuk guru, diharapkan dapat menggunakan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis argumen sebagai salah satu alat bantu dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. (2) untuk sekolah, diharapkan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis argumen ini dapat dikembangkan lagi serta diterapkan pada mata pelajaran lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arwana, I Made. 2007. Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Mahasiswa di Aljabar Abstrak Melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS. Disertasi pada Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: tidak diterbitkan.
- Asiala, M. et al. 1997a. "A Framework for Research and Curriculum Development in Undergraduate Mathematics Education". Dalam E.

- Dubinsky et al. (ed.). *Reading in: Cooperative Learning for Undergraduate Mathematics*. Washington DC: The Mathematical Association of America.
- Asiala, M. & Dubinsky, E. 2000. Evaluation of Research Based Innovative Pedagogy in Several Math Courses. [online]. Tersedia: <http://www.cs.gsu.edu/~rumeec/paper/index.htm>. [17 Oktober 2004].
- Asikin, M. 2002. "Peningkatan Keefektifan Pembelajaran Pembuktian pada Struktur Aljabar melalui Model Belajar Perubahan Konseptual dengan CLS (Cooperative Learning Strategies)". Makalah pada Seminar Nasional Matematika di FMIPA UMN. Malang.
- Astuti, P. Garminia, H., dan Adithya, IG. 2004. Memanfaatkan ISETL untuk Membantu Mahasiswa Belajar Struktur Aljabar. Laporan Hibah Pengajaran Proyek QUE Jurusan Matematika ITB: tidak diterbitkan.
- Darmawijoyo. 2010. "Kompetensi Matematika dalam Persfektif Matematika dan Pengajarannya". *Jurnal pendidikan matematika*. 2(3).
- Depdiknas. 2002a. *Kurikulum dan Hasil Belajar: Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Hudojo, Herman. 1990. *Strategi Belajar Matematika*. Malang. IKIP Malang
- Ibrahim, M. et al. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Indrianto, Lis. 1998. Pemanfaatan Lembar Kerja Siswa Dalam Pengajaran Matematika Sebagai Upaya peningkatan prestasi Belajar Matematika. Semarang: IKIP Semarang.
- Rahmawati. 2006. Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 3 Lahat Melalui Metode Penemuan Terbimbing (Skripsi). Tidak diterbitkan.
- Renita, Dina. 2008. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pendekatan *Contextual teaching learning* (CTL) di SMP Negeri 1 Payaraman Kelas VIII.B (Skripsi). Tidak diterbitkan.
- Rif'at, M. 2001. Pengaruh Pembelajaran Pola-Pola Visual dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah-Masalah Matematika. Disertasi pada Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E.T. 1986. A Comparison of Participation in Mathematics of Male and Female Students in The Transition from Junior to Senior High School in West Java. Disertasi. Ohio: The Ohio State University.
- 1991. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- 1998. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sabri. (2003). Prospective Secondary School Teachers' Conceptions of Mathematical Proof in Indonesia. Tesis Magister pada Universitas Curtin, Australia: tidak diterbitkan.
- (2004). "Contextualizing Mathematical Proof with Constructivism". Makalah pada

- Conference on Recent Progress in Mathematics Education (CRPME 2004). ITB Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2006. Strategi pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Solow, D. (1990). *How to Read and Do Proofs*. Cleveland: John Wiley & Son.
- Suharta, G.P. 2002. "Matematika Realistik: Apa dan Bagaimana". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 38(8), 641-652.
- Suherman dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Kontemporer*. Bandung: JICA
- Sumarmo, U. 2000. "Kecendrungan Pembelajaran Matematika pada Abad 21". Makalah pada Seminar di UNSWAGATI Tanggal 10 September 2000. Cirebon.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Jogjakarta: Kanisius.
- , 2001. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Jogjakarta: Kanisius.
- Suryadi, D. 2005. Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SLTP. Disertasi pada Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: tidak diterbitkan.
- Supriyadi. 2009. *Teori Belajar Matematika Dengan Pendidikan Matematika Indonesia* [online]. Tersedia: <http://supriadi170779.wordpress.com/2009/04/09/pemecahan-masalah-matematika/>. [22 Desember 2009]
- Suyitno, Amin, dkk. 1997. *Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Zulkardi. 2002. *Devoloping a learning enviroment on realistic mathematics education for Indonesia student teacher*. Disertasi. Tersedia pada: <http://projects.edte.utwente.nl/cascade/imei/dissertation/disertasi/html>. Diakses tanggal 29 Desember 2009
- , 2006. *Formatif Evaluation: What, Whay, When, and How*. (online). Tersedia pada: <http://www.geocities.com/zulkardi/looks.html>. Diakses tanggal 22 Desember 2009