

## **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK**

**Lina Rihatul Hima, Siti Lailatul Masruroh**

Universitas Nusantara PGRI Kediri

[lina.hima@yahoo.com](mailto:lina.hima@yahoo.com)

*Abstrak*

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Selain itu juga untuk mendeskripsikan (2) bagaimana kemampuan komunikasi matematik siswa menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif, jenis penelitian ini menggunakan kualitatif deskriptif. Pengumpulan data menggunakan observasi, dokumentasi, tes tertulis dan wawancara. Pengambilan data dilakukan dua tahap. Tahap pertama adalah memberikan instrumen tes tertulis. Tahap kedua adalah tes wawancara terhadap subyek terpilih. Pengambilan subjek penelitian dibagi dalam tiga tingkatan yaitu tingkat kemampuan tinggi, tingkat kemampuan sedang, dan tingkat kemampuan rendah. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) keterlaksanaan sintak pembelajaran atau kesesuaian aktivitas guru dengan RPP yang telah dirancang sebelumnya dalam menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berlangsung dengan baik dengan persentasenya 84,97% atau dalam kategori sangat baik. Sedangkan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan model pembelajaran *problem based learning* sudah terlaksana dengan baik dan bisa dikatakan berhasil dimana persentasenya mencapai 88,27% atau dalam kategori sangat baik. Sedangkan untuk kemampuan komunikasi matematik siswa secara umum dalam kriteria baik.*

*Kata Kunci: Komunikasi Matematik, Problem Based Learning*

### **1. PENDAHULUAN**

Komunikasi matematik merupakan salah satu kemampuan yang harus dibekalkan kepada siswa dalam pendidikan di Indonesia seperti disebutkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (Depdiknas, 2006). Hal ini juga disampaikan oleh Rahardjito (2002: 11) bahwa proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu ke penerima pesan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa Indonesia masih kurang baik. Shadiq (2007) mendapati kenyataan bahwa di beberapa wilayah Indonesia yang berbeda, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dan menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. Ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa masih kurang baik.

Demikian pula Izzati (2010) mendapatkan gambaran lemahnya kemampuan komunikasi siswa dikarenakan pembelajaran matematika selama ini masih kurang memberi perhatian terhadap pengembangan kemampuan ini. Hal yang sama juga ditemukan oleh Kadir (2010) bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP di pesisir masih rendah, baik ditinjau dari

peringkat sekolah, maupun model pembelajaran. Mengingat akan pentingnya kompetensi komunikasi matematis bagi siswa, namun faktanya kompetensi ini belum memadai, maka perlu dilakukan penelitian yang mendalam tentang profil kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara penulis, diketahui bahwa kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika masih rendah. Hal ini ditandai dengan siswa belum mampu untuk memberikan argumentasi yang benar dan jelas tentang soal-soal yang mereka jawab pada soal berbentuk cerita. Keberanian untuk menyampaikan ide-ide dan pendapat yang benar serta jelas masih kurang pada waktu proses pembelajaran. Untuk mengurangi terjadinya hal seperti ini, siswa perlu dibiasakan mengkomunikasikan secara lisan maupun tulisan idenya kepada orang lain sesuai dengan penafsirannya sendiri. Sehingga orang lain dapat menilai dan memberikan tanggapan atas penafsirannya itu. Melalui kegiatan seperti ini siswa akan mendapatkan pengertian yang lebih bermakna baginya tentang apa yang sedang siswa lakukan. Ini berarti guru perlu mendorong kemampuan siswa dalam berkomunikasi pada setiap pembelajaran. Pugalee (dalam NCTM, 2001: 297) mengatakan bahwa siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen atas setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna baginya. Sehingga siswa dapat memahami konsep matematik dengan baik dan mampu mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan dari konsep matematika tersebut.

Menurut Greenes dan Schulman (1996: 159) komunikasi matematik adalah kemampuan (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Selanjutnya menurut Sullivan & Mousley (Ansari, 2003: 17), komunikasi matematik bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari. Jelas bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa perlu mendapat perhatian untuk lebih dikembangkan. Hal ini sesuai dengan harapan pemerintah seperti yang tercantum pada kurikulum bahwa dalam belajar matematika ada 4 kemampuan matematik yang diharapkan dapat tercapai, kemampuan tersebut adalah kemampuan pemahaman konsep matematik, komunikasi matematik, penalaran matematik, dan koneksi matematik (Depdiknas, 2003: 3). Dengan memperhatikan kemampuan yang dituntut tersebut, jelaslah bahwa siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir matematik. Kemampuan berpikir matematik tersebut memandang matematika sebagai proses aktif, dinamik, generatif, dan eksploratif. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka

penulis dapat mendefinisikan kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan mengekspresikan ide-ide matematik melalui lisan maupun tulisan, menggambarkan secara visual serta kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide matematik melalui tulisan. Kemampuan komunikasi matematik siswa meliputi:

- a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- b. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- c. Menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual.
- d. Menjelaskan ide, gagasan, konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa matematika.

Untuk dapat mengembangkan komunikasi matematik yang baik, guru dituntut dapat memilih model pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya ketrampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*).

Menurut materi implementasi kurikulum 2013 yang dikeluarkan oleh Depdiknas, (2013: 54) Pembelajaran berbasis masalah (*Problem based Learning*) merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar. Hal ini dipertegas oleh pernyataan (Harsono, 2005: 37) dalam (Suprihatiningrum, 2013: 216) bahwa tujuan dari PBL agar siswa mampu memperoleh dan membentuk pengetahuannya secara efisien, kontekstual, dan terintegrasi. Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan siswa dalam suatu kegiatan. Dalam pembelajaran berdasarkan masalah, ada lima tahapan-tahapan dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah menurut (Depdiknas, 2013: 59) dapat diuraikan dalam tabel sebagai berikut

Tabel 1. Tahapan dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah

Fase – Fase	Perilaku Guru
<b>Fase 1</b> Orientasi siswa kepada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan logistik yg dibutuhkan, memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah.
<b>Fase 2</b> Mengorganisasikan siswa	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
<b>Fase 3</b> Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong siswa mengumpulkan informasi, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
<b>Fase 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya.
<b>Fase 5</b> Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari /meminta kelompok presentasi hasil kerja

Dalam suatu kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, siswa bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*). Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini menggunakan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Model pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah rendahnya keaktifan siswa dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya dan hasil belajarnya.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan secara umum pada penelitian ini adalah bagaimana penerapan model pembelajaran *problem based learning* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematik. Sedangkan perumusan masalah secara khusus adalah :

- a. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *problem based learning* ?
- b. Bagaimana kemampuan komunikasi matematik siswa melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* ?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah

- a. Untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi relasi dan fungsi kelas VIII dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.
- b. Untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

## 2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Tujuannya agar mendapat deskripsi

yang utuh dan mendalam dari sebuah persoalan. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi saat penelitian berlangsung. Dimana kehadiran peneliti sangat diperlukan dalam penelitian ini.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelas VIII Mts YPSM Baran Mojo Kediri, pada semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015 dengan materi relasi dan fungsi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII, dengan tehnik purposive sampling didapatkan 6 subjek penelitian, masing-masing mewakili tiap tingkat kemampuan. Keenam subjek tersebut adalah ADP, SNL, IR, MBU, RW, PH.

Data dalam penelitian ini didapat dari observasi, tes tertulis dan wawancara. Untuk memeriksa keabsahan temuan peneliti menggunakan perpanjangan kehadiran peneliti, observasi mendalam dan triangulasi. Proses analisis data pada penelitian ini meliputi tiga langkah, yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan pengambilan kesimpulan/verifikasi (Sugiyono, 2012: 247).

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data observasi, tes, dan wawancara yang telah dilakukan dengan keenam subjek penelitian, maka berikut ini akan dideskripsikan mengenai pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika.

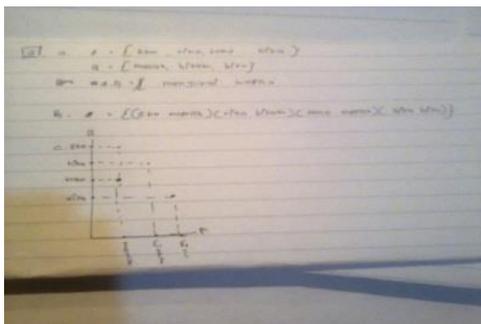
Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dikategorikan tuntas dan baik. Data ini diperoleh dari prosentase ketuntasan klasikal observasi guru yang mencapai mencapai 84,97 %. Selanjutnya adalah hasil observasi aktivitas siswa yang juga dikategorikan baik. Berdasarkan dari prosentase ketuntasan klasikal yang mencapai 88,27%.

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa tidak hanya berdasarkan pada hasil perolehan uji tes secara tertulis. Peneliti juga melakukan wawancara dengan subjek penelitian yang telah ditentukan untuk menjelaskan mengenai langkah-langkah penyelesaian soal yang telah diberikan. Hal tersebut akan menunjang peneliti untuk mendapatkan data yang valid dan mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa. Berikut deskripsi hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan tiga subjek yang mewakili tiap-tiap tingkatan kemampuan pada penelitian kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi relasi dan fungsi :

#### a. Subjek ADP

Berdasarkan hasil tes, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik subjek ADP mencapai kriteria “Sangat Baik”. Indikator 1 menunjukkan bahwa subjek ADP dapat memberikan contoh suatu peristiwa sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dengan benar dan tepat. Indikator 2 menunjukkan bahwa subjek ADP dapat menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, artinya ADP biasa menghubungkan relasi dan fungsi dengan tepat. Indikator 3 menunjukkan bahwa subjek ADP dapat menyatakan ide-ide matematis yang berkaitan dengan relasi melalui lisan, tulisan, serta menggambarkan

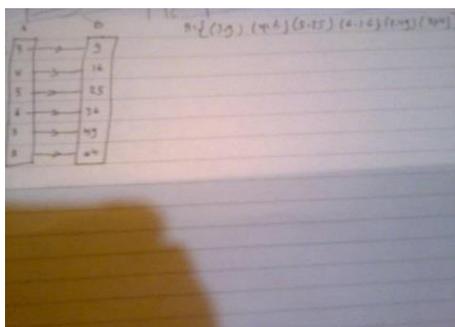
namun dalam menggambarkannya masih ada yang kurang tepat. Indikator 4 menunjukkan bahwa subjek ADP dapat menjelaskan ide, gagasan, konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa matematika dan mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan benar pada setiap penyelesaian soal. Hasil wawancara juga dikategorikan baik karena ADP dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal yang diberikan.



Gambar 1. Hasil pekerjaan subjek ADP

b. Subjek IR

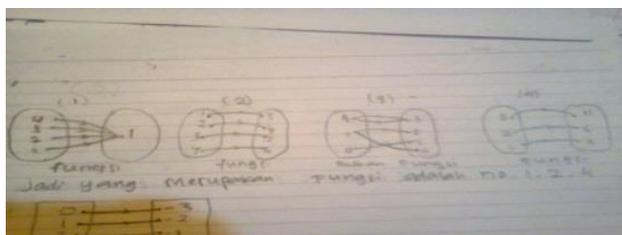
Kemampuan komunikasi matematik subjek IR mencapai kriteria “Baik”. Indikator ke-1 ditunjukkan dengan kemampuan subjek IR menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, tetapi tulisannya masih kurang jelas atau kurang sistematis. Indikator ke-2 ditunjukkan dengan kemampuan subjek IR menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika dalam menyelesaikan masalah relasi dan fungsi dengan tepat dan benar. Indikator ke-3 ditunjukkan dengan kemampuan subjek IR menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkannya secara visual, tetapi tulisan kurang jelas. Indikator ke-4 ditunjukkan dengan kemampuan subjek IR menjelaskan idea, gagasan, konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa matematika namun kurang benar dan tidak sistematis dalam menarik kesimpulan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa IR kurang mampu menjawab pertanyaan dengan baik, karena tidak lancar saat menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal yang diberikan tersebut. Berikut salah satu hasil penyelesaian subjek IR dari soal yang diberikan:



Gambar 2. Hasil pekerjaan subjek IR

c. Subjek RW

Kemampuan komunikasi matematik subjek RW mencapai kriteria “Kurang Baik”. Berikut analisis sesuai dengan keempat indikator komunikasi matematik. Indikator ke-1 ditunjukkan dengan kemampuan subjek RW menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, tetapi tulisannya masih kurang jelas atau kurang sistematis. Indikator ke-2 ditunjukkan dengan kemampuan subjek RW menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika dalam menyelesaikan masalah relasi dan fungsi dengan baik, namun kurang benar dan tidak sistematis dalam penyelesaiannya. Indikator ke-3 ditunjukkan dengan kemampuan subjek RW menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkannya secara visual, tetapi masih kurang benar dan tidak sistematis. Indikator ke-4 ditunjukkan dengan kemampuan subjek RW menjelaskan ide, gagasan, konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa matematika namun kurang benar dan tidak sistematis dalam menarik kesimpulan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa RW, dia kurang tepat menjawab pertanyaan dengan baik, karena tidak dapat mengalami kesulitan saat menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal yang diberikan tersebut. Berikut salah satu hasil penyelesaian subjek RW dari soal yang diberikan:



Gambar 4. Hasil pekerjaan subjek RW

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap hasil analisis data penelitian, yang terkait dengan penelitian menggunakan model pembelajaran *problem based learning* yang ditinjau dari kemampuan

komunikasi matematik siswa di kelas VIII di Mts YPSM Baran Maesan Mojo Kediri yang maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Keterlaksanaan sintak pembelajaran atau kesesuaian aktivitas guru dengan RPP yang telah dirancang sebelumnya dalam menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berlangsung dengan baik.
- b. Kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi setelah diterapkan metode *problem based learning* yaitu: Kemampuan komunikasi matematik siswa yang tergolong dalam kemampuan tinggi terdapat pada subjek ADP dan SNL, kemampuan sedang dimiliki oleh MBU, IR dan RW dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi termasuk kriteria baik. Kemampuan komunikasi matematik siswa yang tergolong dalam kemampuan rendah adalah subjek PH.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, Nina. 2011. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman. Seminar nasional matematika dan pendidikan matematika yogyakarta, 3 desember 2011.*
- Arifin. 2014. *Penelitian Pendidikan.* Bandung: Rosda.
- Arikunto. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Bansu Irianto Ansari. (2003). *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMU melalui Strategi Think-Talk-Write.* Disertasi doktor, tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Darkasyi, Muhamad,dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. Jurnal didaktik matematik Vol 1, No. 1 April 2014.*
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah.* Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2005). *konsep peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan.* Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2013. *Materi Pelatihan Kurikulum 2013.* Jakarta: Kemendikbud.
- Fahrurrozi. 2011. *Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011.*
- Heruman. 2013. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar.* Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Moleong. 2014. *Metodelogi Penelitian Kualitatif.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pribadi, Benny. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran.* Jakarta: Dian Rakyat.

- Pugalee, D.A. (2001). *Using Communication to Develop Students' Mathematical Literacy*. Journal Research of Mathematics Education, 6, 296-299. Diambil pada tanggal 15 januari 2015, diunduh pukul 7: 44 pm dari <http://www.my.nctm.org/ercsources/article-summary.asp?URI=MTMS2001-01-296a&from=B>.
- Rusman. 2013. *Model- Model Pembelajaran mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi 2- 6*. Jakarta: Rajawali Perss.
- Rusefendi. 1980. *Pengajaran Matematika Modern*. Bandung: Tarsito.
- Sudrajat. (2001). *Penerapan SQ3R pada Pembelajaran Tindak lanjut untuk Peningkatan Kemampuan Komunikasi dalam Matematika Siswa SMU*. Tesis Magister, tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesi, Bandung.
- Sugiono. 2010. *Belajar dan pembelajaran*. Kediri: UNP.
- Sugiyono. 2014. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Tatang. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Mathematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Journal Research of Mathematics Education, No. I Vol. I Januari 2007.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran, Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suyadi. 2013. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Berkarakter*. Bandung: Remaja Roesdakarya.
- Tandiling, Eddy. 2011. *The Enhancement of Mathematical Communication and Self Regulated Learning of Senior High School Students Through PQ4R Strategy Accompanied by Refutation Text Reading* disajikan dalam *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University. Yogyakarta, July 21-23 2011*
- Trianto. 2007 . *Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.