

**PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

Lisna Siti Permana Sari

Moersetyo Rahadi

STKIP Garut

Abstract:

*Teacher-centered mathematics learning is one of factors that decrease students' communication ability. In the learning process, teachers dominate class activities whereas students become passive listeners. Consequently, students are not able to improve their mathematical communication ability. This experimental research used **randomized control group pretest-posttest design** which was aimed to improve students' mathematical communication ability in problem-based learning and to discover students' responses toward problem-based mathematics learning. Population of this research was VIII grade students in MTs Negeri 1. The result of research showed that: (1) the increase of students' mathematical communication ability with problem-based learning was better than students' with conventional learning; (2) most of students (81,82%) gave positive responses toward problem-based learning and only small amount of students (18,18%) gave negative responses.*

Key words: *Problem-based Learning, Mathematical Communication Ability.*

Abstrak:

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa adalah pembelajaran matematika yang berpusat pada guru. Dalam proses pembelajaran, sebagian besar guru mendominasi sedangkan siswa menjadi pendengar yang pasif. Akibatnya siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya. Penelitian eksperimen dengan *randomized control group pretest-posttest design* ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran berbasis masalah, dan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa MTs Negeri 1 Garut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional; (2) sebagian besar siswa (81,82%) memberikan sikap positif terhadap pembelajaran berbasis masalah dan sebagian kecil siswa (18,18%) memberikan sikap negatif.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Komunikasi Matematika.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejumlah pakar seperti Baroody, Miriam, dkk (dalam Hamdani, 2009:163) mengemukakan komunikasi matematika tidak hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan, tetapi lebih luas lagi, yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambar, menanyakan dan bekerja sama.

Pada kenyatannya di lapangan, pelaksanaan pembelajaran matematika sehari-hari jarang

sekali meminta siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide matematikanya sehingga siswa sangat sulit memberikan penjelasan yang tepat, jelas dan logis atas jawabannya. Proses pembelajaran yang tidak tepat dikelas memberikan dampak terhadap rendahnya kemampuan komunikasi matematika.

Rendahnya kemampuan siswa SMP dalam berkomunikasi sudah dirasakan sebagai masalah yang cukup pelik dalam pengajaran matematika

di sekolah. Permasalahan ini muncul sudah cukup lama dan mulai terabaikan karena kebanyakan guru matematika dalam kegiatan pembelajaran, berkonsentrasi mengejar skor Ujian Nasional (UN) setinggi mungkin. Permasalahan-permasalahan matematika yang disajikan dalam pembelajaran di kelas lebih cenderung pada permasalahan rutin, sehingga siswa pun sangat minim dalam penguasaan soal yang berhubungan dengan komunikasi.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi siswa pada pelajaran matematika (dalam Buhaerah, 2011:53) adalah pembelajaran dalam matematika guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika disampaikan secara informatif dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa melatih kemampuan komunikasi matematikanya. Akibatnya kemampuan komunikasi matematika siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya. Bukti ini diperkuat lagi oleh hasil yang diperoleh dari TIMSS (*Trends in Internasional Mathematics and Science Study*). Laporan survey TIMSS pada tahun 1999, prestasi siswa Indonesia berada pada posisi 34 dari 38 negara yang disurvei. Dari kisaran rata-rata skor yang diperoleh setiap Negara yaitu 400 – 625 dengan skor ideal 1.000, nilai matematik Indonesia berada pada skor 411. Sementara itu pada laporan TIMSS tahun 2012, siswa Indonesia berada pada posisi 38 dari 42 negara yang disurvei.

Khusus untuk kemampuan komunikasi matematik siswa Indonesia, (dalam Fachrurazi, 2011:78) mengemukakan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi matematika sangat jauh dibawah Negara-negara lain.

Maka guru sebagai sutradara terbaik dikelas harus mampu memberikan kesempatan yang cukup agar setiap siswa dapat membiasakan diri beragumen atas setiap ide dan gagasannya. Pembelajaran hendaknya dirancang melalui permasalahan yang memungkinkan siswa mampu melakukan komunikasi matematika yang lebih baik. Salah satu model pembelajaran

yang cocok diberikan pada kondisi ini adalah pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Pada PBM ini siswa dihadapkan pada situasi atau masalah yang dapat mengantarnya untuk lebih mengenal objek matematika, melibatkan siswa melakukan proses *doing math* secara aktif, mengemukakan kembali ide matematika dalam membentuk pemahaman baru. Sehingga kecenderungan untuk meningkatnya kemampuan komunikasi matematik menjadi lebih terbuka. Pemilihan masalah yang diberikan pada siswa dalam PBM memegang peranan yang penting, sebab dengan permasalahan yang baik dapat mengoptimalkan proses belajar siswa dalam memahami matematika.

Dengan mempertimbangkan latar belakang dan beberapa pendapat diatas, penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul **Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama..**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, masalah yang akan dianalisis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah?

C. Batasan Masalah

Mengingat sangat luasnya permasalahan dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen,
2. Dalam penelitian ini penulis hanya membatasi pada mata pelajaran matematika,

3. Penelitian dilakukan di sebuah instansi sekolah yaitu MTsN 1 Garut dengan mengambil dua kelas, dimana satu kelas untuk kelas eksperimen dan yang satunya lagi untuk kelas kontrol, dengan subjek penelitian kelas VIII – 1 dan VIII – 11, serta bahasan materi yang diambil mengenai balok dan kubus.
4. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional,
5. Kemampuan komunikasi siswa dibatasi pada kemampuan siswa dalam menulis matematika, menggambar matematika dan ekspresi matematika.
6. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penulis mengajukan hipotesis yaitu: Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

II. KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Berikut adalah kajian mengenai pengertian, karakteristik, tahapan, kelebihan dan kelemahan pembelajaran berbasis masalah.

1. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah
Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan terjemahan dari *Problem Based Learning* (PBL) yang sebelumnya dikenal dengan *Problem Based Instruction* (PBI) atau Pengajaran Berbasis Masalah. Ibrahim (dalam Trianto, 2007) mengungkapkan pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, memecahkan masalah dan keterampilan intelektual.

Secara umum terdapat kesamaan dari pendapat beberapa ahli mengenai pengertian pembelajaran berbasis masalah, yaitu bahwa

pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang mengetengahkan masalah kehidupan nyata sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

2. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Arends (dalam Trianto, 2007) pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Pengajuan pertanyaan atau masalah.
- b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin.
- c. Penyelidikan autentik.
- d. Menghasilkan produk dan memamerkannya.
- e. Kerjasama.

3. Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah

Pengajaran berbasis masalah terdiri dari 5 langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Kelima langkah tersebut dijelaskan berdasarkan langkah-langkah pada tabel 1.

Tabel 1
Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap – 1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap – 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap – 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap – 4 Mengembangkan dan	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video,

menyajikan hasil karya	dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap – 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Ibrahim dan Nur (dalam Trianto, 2007:72)

4. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Berbasis Masalah

Sanjaya (2008) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan, antara lain sebagai berikut:

- a. Kelebihan-kelebihan pembelajaran berbasis masalah adalah :
 - 1) Memberi tantangan kepada siswa untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa,
 - 2) Membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata,
 - 3) Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis.
- b. Kelemahan-kelemahan pembelajaran berbasis masalah adalah :
 - 1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya,
 - 2) Membutuhkan cukup waktu untuk persiapan pembelajaran.

B. Kemampuan Komunikasi

Kemampuan komunikasi adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide dan pemahaman matematika secara lisan dan tulisan menggunakan bilangan, simbol, gambar, grafik, diagram atau kata-kata. Komunikasi adalah proses penting dalam belajar matematika, melalui komunikasi siswa dapat merenungkan dan memperjelas ide-ide matematika dan menghubungkan antar konsep matematika sehingga siswa menjadi jelas, meyakinkan dan tepat dalam menggunakan bahasa matematika.

Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang esensial dalam pembelajaran

matematika sehingga perlu bagi siswa untuk memiliki kemampuan tersebut karena melalui komunikasi siswa dapat menuangkan hasil pemikirannya, baik secara verbal atau tertulis.

Pada penelitian ini kemampuan komunikasi matematik siswa dibatasi pada kegiatan komunikasi model Cai, Lane dan Jakabcin (dalam Setiawan, 2008) yang meliputi:

1. Menulis Matematika

Pada kemampuan menulis matematika, siswa dituntut dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.

2. Menggambar matematika

Pada kemampuan menggambar matematik, siswa mampu melukiskan gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar.

3. Ekspresi matematika

Pada kemampuan ekspresi matematik, siswa mampu memodelkan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

C. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian dengan model pembelajaran yang diterapkan bukan hal pertama kali ini saja dilakukan. Sebelumnya banyak peneliti yang melakukan penelitian dengan model tersebut. Hasil penelitian dari para peneliti tersebut akan dijelaskan secara sekilas antara lain sebagai berikut:

Setiawan (2008), dari hasil penelitiannya, menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah secara signifikan lebih baik dalam hal meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa dibanding dengan pembelajaran konvensional. Pada penelitian inipun diungkapkan bahwa kualifikasi sekolah dan perbedaan gender tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa. Adapun sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah menunjukkan sikap yang positif.

Fachrurazi (2011), dari hasil penelitiannya diperoleh kesimpulan antara lain terdapat

perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa antara siswa yang belajar matematika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari faktor pembelajaran dan level sekolah. Selain itu berdasarkan data angket memperlihatkan bahwa siswa yang pembelajarannya dengan model pembelajaran berbasis masalah sebagian besar bersikap positif terhadap pembelajaran matematika.

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan metode penelitian di atas, maka desain penelitian yang digunakan adalah *randomized control group pretest – posttest design*. Pada desain ini kelompok eksperimen diberikan perlakuan dan kelompok kontrol tidak dikenakan perlakuan.

Adapun desain penelitiannya seperti tampak pada table berikut ini:

Tabel 1
Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
K	T		T
E	T	X	T

Keterangan :

T : Tes awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Posttest*).

X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah.

B. Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan pada siswa Sekolah Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Garut. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII. Sampelnya adalah siswa kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII-11 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan bahwa kelas tersebut belum menerima materi balok dan kubus.

C. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu tes dan non tes. Tes terdiri dari pretes dan postes. Tes ini disusun

dalam bentuk soal uraian yang memuat aspek kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan non tes dalam penelitian ini adalah angket yang disusun berdasarkan skala sikap Likert.

D. Teknis Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil tes kemampuan komunikasi matematika. Pengolahan data dilakukan untuk menguji hipotesis yaitu peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dan uji *t'* satu pihak yaitu uji pihak kanan.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Awal Komunikasi Matematik

Dari hasil tes awal yang telah dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-11 sebagai kelas kontrol diperoleh data yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2
Statistik Deskriptif Skor Pretes

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah siswa	44	44
Skor Ideal	41	41
X_{maks}	21	20
X_{min}	3	4
\bar{x}	11,837	12,837
Simp. baku	4,855	4,402

Dari data pada tabel 2 terlihat bahwa pencapaian rata-rata skor *pretest* pada kelas kontrol (sebesar 12,837) lebih besar dibandingkan dengan pencapaian skor kelompok eksperimen (sebesar 11,837), terdapat perbedaan sebesar 1,00.

Berdasarkan hasil analisis data pretes menggunakan uji *Mann Withney* dua pihak

dengan taraf signifikansi 0,05 ternyata diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

2. Gain Mutlak dan Gain Ternormalisasi

Untuk melihat kemampuan mana yang lebih baik antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka data yang akan dianalisis adalah data gain mutlak dan gain ternormalisasi. Adapun statistik deskriptif data gain mutlak dan gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematika seperti yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3

Statistik Deskriptif Skor
Gain Mutlak dan Gain Ternormalisasi

Kelas	Eksperimen		Kontrol	
	GM	GT	GM	GT
Jumlah siswa	44	44	44	44
Skor Ideal	41	41	41	41
X_{maks}	21	0,850	15	0,500
X_{min}	-4	-0,154	-4	-0,182
\bar{x}	8,326	0,298	2,605	0,089
Simp. Baku	5,875	0,222	3,755	0,133

Dari data pada tabel 3 terlihat bahwa pencapaian rata-rata skor gain mutlak pada kelas eksperimen (sebesar 8,326) lebih besar dibandingkan dengan pencapaian skor kelompok kontrol (sebesar 2,605), terdapat perbedaan sebesar 5,721.

Sedangkan pencapaian rata-rata skor gain ternormalisasi pada kelas eksperimen (sebesar 0,298) lebih besar dibandingkan dengan pencapaian skor kelompok kontrol (sebesar 0,089), terdapat perbedaan sebesar 0,210.

Berdasarkan hasil analisis data gain mutlak dan gain ternormalisasi menggunakan uji *Mann Whitney* dan uji *t'* satu pihak yaitu uji pihak kanan dengan taraf signifikansi 0,05 ternyata diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan

kemampuan komunikasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

3. Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini dilihat dari segi minat, motivasi dan aktivitas siswa dengan menggunakan angket. Angket tersebut diberikan kepada siswa kelas eksperimen (yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah) setelah postes dilakukan.

Dalam menganalisis sikap siswa pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan jumlah skor alternatif jawaban dan jumlah subjek. Jika nilai rata-rata jawaban angket lebih dari tiga maka sikap siswa semakin positif, sebaliknya jika rata-rata jawaban angket kurang dari tiga maka sikap siswa semakin negatif.

Dari hasil analisis data angket diketahui bahwa rata-rata angket adalah 3,24 yang berarti siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Selain itu dilihat dari analisis angket secara perorangan menunjukkan bahwa 36 orang siswa memberikan sikap yang positif dan 8 orang siswa memberikan sikap yang negatif. Hal ini berarti hampir seluruh siswa (81,82%) memberikan sikap positif terhadap pembelajaran berbasis masalah dan sebagian kecil siswa (18,18%) memberikan sikap negatif. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran berbasis masalah.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional,
2. Sebagian besar siswa (81,82%) memberikan sikap positif terhadap pembelajaran berbasis masalah dan sebagian kecil siswa (18,18%) memberikan sikap negatif.

Dengan demikian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah, baik dari segi kemampuan komunikasi matematika maupun dari segi sikap yang dimunculkan siswa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan saran dari penelitian yang telah dilaksanakan. Adapun saran yang diberikan yaitu:

1. Guru sebaiknya mencoba menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada berbagai materi ajar, sehingga dapat member pengalaman belajar pada siswa dan mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran.
2. Dalam pembelajaran berbasis masalah, hendaknya siswa dapat lebih aktif sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang bermakna serta melatih kemampuan dirinya dalam kemampuan komunikasi yang lebih optimal.
3. Model pembelajaran berbasis masalah dapat dikembangkan oleh pihak sekolah sebagai alternatif dalam model pembelajaran di sekolah, sehingga tidak hanya dapat digunakan untuk pembelajaran matematika, tetapi dapat juga digunakan untuk mata pelajaran lainnya.
4. Penelitian ini merupakan langkah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa, khususnya kelas VIII MTs Negeri 1 Garut pada bidang

studi matematika dengan pokok bahasan kubus dan balok.

5. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini pada bidang studi lain atau pokok bahasan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Buhaerah.(2011). *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Jurnal Ilmiah Vol. II, No2.
- Fachrurazi.(2011).“*Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*”. Jurnal Ilmiah No.1.
- Fitriani,M.(2012).*Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPS) dengan Model Pembelajaran Konvensional*. Garut: Tidak diterbitkan.
- Hamdani.(2009).“*Pengembangan Pembelajaran dengan Mathematical Discourse dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*”. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Irawan,G.P.(2013). *Perbandingan Prestasi Belajar Matematika Antara Siswa yang Mendapatkan Pendekatan Multiple Intelligences (MII) dan Siswa yang Mendapatkan Pembelajaran Konvensional*. Garut: Tidak diterbitkan.
- Napitupulu,E.L. (2012, 14 Desember). Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun. Kompas. [online]. Tersedia: edukasi.com/read/2012/12/14.
- Sanjaya. (2008). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah* [online]. Tersedia: <http://fisikasmaonline.blogspot.com/2012/07/model-pembelajaranberbasis-masalah-7578.html>
- Setiawan,A.(2008). *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan*

*Komunikasi dan Pemecahan Masalah
Matematik Siswa Sekolah Menengah
Pertama.* Bandung: Tidak diterbitkan.

Trianto.(2007). *Model-model Pembelajaran
Inovatif Berorientasi Konstruktiviki.*
Jakarta: Prestasi Pustaka.

Riwayat Hidup Penulis :

LISNA SITI PERMANA SARI : Lahir di
Garut, 16 Juni 1992 SDN Pataruman VII
Garut Tahun 2004, MTsN 1 Garut Tahun
2007, SMA Negeri 1 Tarogong Kidul
(sekarang SMA Negeri 1 Garut) Tahun
2010, STKIP Garut.