



## IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Verra Novia Wardani, Senja Putri Merona  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
verranoviawardani@gmail.com

### Abstrak

*Mathematical communication is very important for mathematic learning. But, mathematic learning in school can't increase mathematical communication. This research aims to describe the implementation of problem based learning to enhance students mathematical communication know increase of the mathematical communication through problem based learning in class VII MTs. Maarif Balong Ponorogo. This research is a classroom action research (CAR) conducted in two cycles. This research subject is the students of class VII B MTs. Ma'arif Balong Ponorogo. The data collection technique used is a test block, at the end of each cycle to measure mathematical communication and observation to evaluate the adherence of teachers and students activities. The results showed that mathematical communication increased from the first cycle to the second cycle after the implementation of problem-based learning model. This score average has been increased in accordance with the indicator of the success that was determined by the researchers. Based on the analysis of learning process through observation sheets of problem-based learning model showed that the average percentage activities of teachers and students activities increased from the first cycle to the second cycle.*

**Keywords:** *Problem Based Learning, Mathematical Communication, Increase*

### PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut Permendiknas nomor 22 tahun 2006, yaitu agar siswa memiliki kemampuan dalam mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas masalah. Hal tersebut sejalan dengan standar proses yang ditetapkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), dimana kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi meliputi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), penelusuran pola atau hubungan (*connections*) dan representasi (*representation*). Berdasarkan hal tersebut, komunikasi matematis tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran matematika.

Komunikasi matematis merupakan bagian penting pada pembelajaran matematika. Menurut Baroody (dalam Lim & Cheng Meng Chew, 2007), ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, yaitu: pertama, matematika sebagai bahasa, matematika bukan hanya sebagai alat bantu berpikir yang membantu kita menemukan pola, menyelesaikan masalah, menarik kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat bantu yang baik untuk mengkomunikasikan berbagai ide sehingga jelas, tepat, dan ringkas, dan kedua pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial, baik antara guru dan siswa maupun antara siswa itu sendiri. Selanjutnya Mumme & Shepherd (dalam McKenzie, 2001) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman, menetapkan pemahaman bersama, memberdayakan siswa sebagai pembelajar, menyediakan lingkungan belajar yang nyaman, dan membantu guru dalam mengidentifikasi pemahaman dan miskonsepsi dari siswa sehingga dapat mencari cara untuk mengarahkan siswa.

Menurut Mahmudi (2009) komunikasi matematis yang baik berpotensi dalam memicu siswa untuk mengembangkan ide-ide dan membangun pengetahuan matematikanya. Siswa yang memiliki komunikasi matematis dapat mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain sehingga dapat meningkatkan pemahaman matematisnya. Dengan kemampuan komunikasi



yang baik maka suatu masalah akan dapat dipahami dengan benar sehingga akan lebih mudah untuk diselesaikan. Ini berarti siswa yang tidak memiliki komunikasi matematis dengan baik, siswa tersebut akan kesulitan untuk memahami permasalahan ataupun konsep matematika dan ia tidak dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan benar.

Faktanya, pembelajaran di sekolah masih banyak yang belum dapat mengembangkan komunikasi matematis. Berdasarkan observasi pembelajaran matematika di kelas VII B MTs. Ma'arif Balong Ponorogo diperoleh keterangan bahwa pembelajaran pada umumnya bersifat konvensional. Metode pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada metode ceramah sehingga siswa tampak pasif selama proses pembelajaran berlangsung. Tampak bahwa pembelajaran belum berpusat pada siswa. Siswa menerima materi yang disampaikan oleh guru dengan mencatat dan tanpa ada satupun siswa yang mengajukan pendapat atau bertanya secara lisan terkait dengan materi tersebut. Ketika siswa diberikan soal sebagian siswa tidak dapat mengerjakan karena kesulitan untuk memahami permasalahan pada soal tersebut.

Dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII-B MTs. Ma'arif Balong Ponorogo diperoleh keterangan bahwa komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Menurut guru tersebut, kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa itu dapat dilihat dari: 1) ketika diberikan suatu permasalahan misalnya dalam bentuk soal cerita, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal, siswa sering salah dalam memahami maksud dari soal tersebut, 2) siswa kesulitan mengubah suatu permasalahan dalam bentuk gambar, grafik atau tabel, 3) kurangnya ketepatan siswa dalam menggunakan simbol-simbol atau istilah-istilah matematika dan 4) adanya sikap ragu-ragu siswa untuk mengungkapkan atau mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika kedalam bentuk tulisan. Dari informasi yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa komunikasi matematis siswa kelas VII B MTs. Ma'arif Balong Ponorogo masih relatif rendah.

Untuk meningkatkan komunikasi matematis, perlu dirancang pembelajaran yang menekankan pada permasalahan nyata. Dalam pembelajaran matematika yang memanfaatkan permasalahan, siswa akan terdorong untuk mengeksplorasi pengetahuan atau ide-ide yang relevan agar menemukan berbagai strategi atau solusi suatu permasalahan. Sehingga siswa akan menjadi lebih mudah dalam memahami konsep-konsep matematika. Salah satu model pembelajaran yang mengkaitkan dengan permasalahan nyata yang dapat meningkatkan komunikasi matematis adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Siswa akan lebih dituntut berkomunikasi secara matematis karena model pembelajaran ini menyajikan permasalahan nyata yang harus diubah kedalam bahasa matematika.

Menurut Fachrurazi (2011) terdapat peningkatan komunikasi matematis, siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan komunikasi matematisnya daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sedangkan menurut Hastuti (2014) penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII. Peningkatan kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat dari persentase peningkatan indikator-indikatornya. Ini berarti model pembelajaran berbasis masalah berhasil untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan secara partisipatif dan kolaboratif pada kelas VII B MTs. Ma'arif Balong Ponorogo tahun pelajaran 2015/2016.

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diambil dari hasil tes siklus siswa. Tes siklus siswa dilakukan untuk mengetahui komunikasi matematis



siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Tes komunikasi matematis dilakukan setiap akhir siklus. Soal tes berbentuk uraian yang disusun berdasarkan indikator komunikasi matematis. Sedangkan data kualitatif diambil dari observasi kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Data tersebut akan digali dari sumber data dalam penelitian ini yaitu: (1) hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa tiap akhir siklus; (2) hasil observasi keterlaksanaan kegiatan guru dan kegiatan siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Observasi dalam penelitian ini dilakukan oleh 2 orang observer menggunakan lembar observasi yang telah disusun sebelumnya. Lembar observasi ini digunakan peneliti sebagai panduan dalam mengamati kegiatan guru dan kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Langkah-langkah setiap siklus dalam penelitian ini terdiri dari: 1) persiapan tindakan, merupakan tahapan menyusun rencana tindakan yang menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, dimana, oleh siapa, dan bagaimana tindakan tersebut dilakukan, 2) pelaksanaan tindakan dan observasi yang dilakukan bersamaan dengan observasi. Tindakan adalah penerapan dari strategi dan skenario yang telah dibuat pada tahap perencanaan. Sedangkan observasi bertujuan untuk mengamati jalannya proses pembelajaran, dan 3) refleksi, merupakan kegiatan analisis, sintesis, dan penilaian terhadap hasil tindakan dan observasi. Refleksi dilakukan untuk mengkaji seluruh kegiatan yang telah dilakukan berdasarkan data yang telah terkumpul, kemudian dievaluasi untuk menyempurnakan tindakan selanjutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kuantitatif yang diperoleh dari skor hasil tes komunikasi matematis mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Peningkatan hasil tes komunikasi matematis disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Peningkatan hasil tes komunikasi matematis

Indikator	Presentase skor	
	Siklus I	Siklus II
A	61%	83%
B	68%	85%
C	51%	73%
Rata-rata	59%	80%

Keterangan:

Indikator A: Memahami permasalahan dan mengevaluasi ide matematika secara tertulis.

Indikator B: Mengekspresikan ide-ide matematika secara tertulis.

Indikator C: Menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika gambar dan strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

Tabel 1 menunjukkan bahwa presentase skor komunikasi matematis siswa pada siklus I adalah 59% dan meningkat menjadi 80% pada siklus II setelah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Selain skor hasil tes komunikasi matematis, peningkatan juga ditunjukkan dari skor hasil observasi keterlaksanaan kegiatan guru dan kegiatan siswa. Peningkatan tersebut disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut:

Tabel 2. Peningkatan hasil observasi kegiatan guru

Pertemuan ke-	Presentase skor	
	Siklus I	Siklus II
1	90 %	98,7%
2	87,5 %	100 %
3	95 %	-
Rata-rata	91%	99%



Tabel 2 menunjukkan bahwa presentase skor observasi keterlaksanaan kegiatan guru pada siklus I adalah 91% dan meningkat menjadi 99% pada siklus II.

Tabel 3. Peningkatan hasil observasi kegiatan siswa

Pertemuan ke-	Presentase skor	
	Siklus I	Siklus II
1	56,7 %	82,8 %
2	65,9 %	85,7 %
3	74,9 %	-
Rata-rata	66%	84%

Tabel 3 menunjukkan bahwa presentase skor observasi keterlaksanaan kegiatan siswa pada siklus I adalah 66% dan meningkat menjadi 84% pada siklus II.

Secara umum penelitian yang dilakukan sudah sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, temuan dalam setiap siklus penelitian adalah: 1) Realisasi alokasi waktu pembelajaran tidak sesuai dengan perencanaan sebelumnya, 2) Perubahan kelompok menjadi kelompok kecil menjadikan pembelajaran lebih efektif, 3) Kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat setelah pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah, dan 4) melalui model pembelajaran berbasis masalah siswa mampu mengerjakan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan.

## PEMBAHASAN

Menurut Hastuti (2014), model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VII B MTs. Ma'arif Balong Ponorogo yang meningkat setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dilihat dari persentase peningkatan setiap indikatornya. Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan siklus II persentase peningkatan skor untuk setiap indikator komunikasi matematis dapat dilihat pada Diagram 1 berikut:

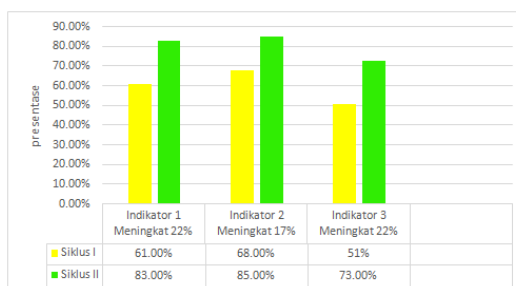


Diagram 1. Persentase Peningkatan Skor Komunikasi Matematis

Berdasarkan Diagram 1 tersebut, dapat diketahui bahwa setiap indikator dalam komunikasi matematis mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Pada indikator memahami permasalahan dan mengevaluasi ide matematika secara tertulis dari siklus I ke siklus II meningkat 22%. Pada indikator mengekspresikan ide-ide matematika secara tertulis meningkat 17%. Pada indikator menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, gambar dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika meningkat 22%.

Selain peningkatan komunikasi matematis setiap indikator, peningkatan juga dapat dilihat dari skor rata-rata setiap siswa. Perbandingan skor rata-rata setiap siswa dapat dilihat pada Diagram 2 berikut:

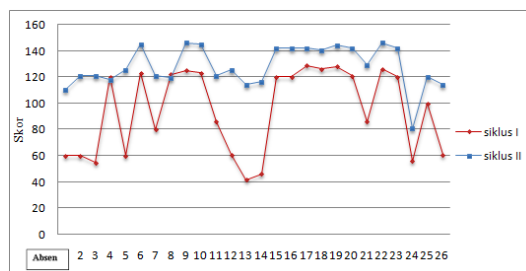


Diagram 2. Perbandingan Skor Rata-rata Setiap Siswa

Dari skor rata-rata setiap siswa, diperoleh persentase rata-rata nilai tes komunikasi matematis pada setiap siklus. Persentase rata-rata pada siklus I adalah 59% dan meningkat 21% menjadi 80% pada siklus II. Perbandingan persentase rata-rata nilai tes siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Diagram 3 berikut:

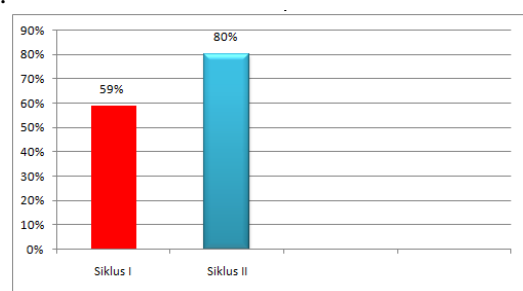


Diagram 3. Perbandingan Persentase Rata-rata Nilai Tes Siklus

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut merupakan dampak dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah, yang secara umum sudah sesuai dengan karakteristiknya. Menurut Choridah (2013) karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah belajar dimulai dengan suatu permasalahan. Dengan permasalahan tersebut, siswa akan memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memecahkan permasalahan. Selain itu karakteristik model pembelajaran berbasis masalah yang berorientasi pada suatu permasalahan yang berhubungan dengan dunia nyata berpengaruh positif terhadap proses berfikir siswa. Pengaruh positif pada siswa dapat dilihat dari sejauh mana siswa dalam mencari dan menemukan penyelesaian suatu permasalahan. Siswa akan mudah untuk menemukan penyelesaian permasalahan tersebut karena berhubungan dengan dunia nyata mereka.

Menurut Akhmadi (2015) kekurangan model pembelajaran berbasis masalah salah satunya adalah membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk menghadapi permasalahan yang diberikan. Hal ini terjadi pada pelaksanaan siklus I, siswa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengamati dan memahami masalah yang diberikan sehingga pembelajaran berjalan kurang optimal. Namun, hal ini masih dapat dimaklumi karena selama ini siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru saja. Sedangkan pada model pembelajaran berbasis masalah, siswa dituntut untuk mencari dan menemukan sendiri suatu konsep atau rumus. Sebelumnya pada pembelajaran konvensional, siswa dapat langsung menggunakan rumus tersebut, bukan melakukan penyelidikan untuk mencari dan menemukannya sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Akhmadi (2015) yang menyatakan bahwa pada model pembelajaran berbasis masalah guru tidak dapat menyampaikan materi berupa konsep-konsep seperti pada pembelajaran konvensional.

Pada siklus II siswa sudah melakukan penyelidikan sendiri untuk mencari dan menemukan suatu konsep atau rumus terlebih dahulu, kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam bentuk soal. Ini merupakan salah satu kelebihan dari model pembelajaran

berbasis masalah yang dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Selain itu model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan motivasi belajar karena pembelajaran terkait dengan permasalahan yang menantang minat dan kemampuan siswa (Akhmadi, 2015).

Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa pada siklus I kegiatan diskusi yang dilakukan dalam 4-5 siswa tiap kelompoknya berjalan kurang efektif. Hal ini terlihat ketika diskusi pada setiap kelompok terdapat 1 atau 2 siswa yang hanya mengobrol sendiri dengan temannya. Selain itu ada beberapa siswa yang tidak mau untuk berdiskusi dan hanya mengandalkan teman pada kelompoknya. Sehingga pada siklus II dilakukan perubahan menjadi 3-4 siswa tiap kelompok. Perubahan kelompok ini menjadikan kegiatan diskusi menjadi lebih efektif. Perubahan kelompok ini sesuai pendapat Choridah (2013) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah hanya menggunakan kelompok kecil.

Secara umum, proses pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah sudah sesuai dengan lima langkah dari Akhmadi (2015). Hal ini diketahui dari persentase keterlaksanaan kegiatan guru dengan model pembelajaran berbasis masalah berada pada kategori baik, yaitu 91% pada siklus I dan 99% pada siklus II. Sedangkan untuk persentase keterlaksanaan kegiatan siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah yaitu berada pada kategori cukup dengan persentase 66% dan meningkat pada kategori baik dengan persentase 84%. Langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah tersebut meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan komunikasi siswa kelas VII B di MTs Ma'arif Balong Ponorogo, meliputi 5 tahapan yaitu:
  - a. Orientasi siswa pada masalah  
Pembelajaran dimulai dengan pemberian permasalahan untuk merangsang pengetahuan yang dimiliki siswa dan memunculkan pendapat-pendapat siswa mengenai materi yang sedang dipelajari. Selanjutnya, siswa mengkomunikasikan secara tertulis.
  - b. Mengorganisasi siswa untuk belajar  
Setelah siswa dihadapkan pada permasalahan, kemudian siswa diberikan LKS untuk diselesaikan secara berkelompok.
  - c. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok  
Dalam diskusi kelompok, siswa melakukan penyelidikan untuk membantu dalam menyelesaikan LKS.
  - d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya  
Setelah diskusi kelompok, perwakilan kelompok diminta untuk menunjukkan dan menuliskan hasil diskusinya di depan kelas.
  - e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah  
Setelah kegiatan kelompok selesai, siswa diberikan soal berisi permasalahan untuk diselesaikan. Soal ini digunakan untuk evaluasi terhadap siswa tentang materi yang telah dipelajari dan mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dilihat dari keterlaksanaan kegiatan guru dan kegiatan siswa kelas VII B MTs Ma'arif Balong Ponorogo melalui model pembelajaran berbasis masalah sudah mengalami peningkatan Hal ini terlihat dari persentase keterlaksanaan kegiatan guru pada siklus I adalah 91% dan pada siklus II meningkat menjadi 99%. Sedangkan untuk keterlaksanaan kegiatan siswa pada siklus I adalah 66% dan meningkat menjadi 84% pada siklus II.



2. Setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan 5 tahapan, terjadi peningkatan komunikasi matematis siswa kelas VII B di MTs Ma'arif Balong Ponorogo. Peningkatan tersebut diketahui dari persentase rata-rata tes pada siklus I adalah 59% dalam kategori cukup dan pada siklus II meningkat menjadi 80 % dalam kategori baik. Berdasarkan indikator keberhasilan yang telah ditentukan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa.

#### **SARAN**

Berdasarkan penelitian ini, ada beberapa saran sebagai bahan pertimbangan dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah, yaitu:

1. Pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga penggunaan alokasi waktu harus benar-benar dipertimbangkan agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan optimal.
2. Pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan sebagai salah satu variasi dalam pembelajaran matematika karena dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah siswa dapat terlibat secara aktif dalam memahami konsep matematika.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Akhmadi, Agus. 2015. *Model Pembelajaran Saintifik*. Yogyakarta: Araska.
- Choridah, Dedeh Tresnawati. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa Sma. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika Stkip Siliwangi Bandung*, 2(2), 200.
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edisi Khusus* 1, 81-87.
- Hastuti, Widha Puri. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Strategi Problem Based Learning*. Skripsi S-1 FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lim, Chap Sam & Cheng Meng Chew. 2007. Mathematical Communication in Malaysian Bilingual Classrooms. *Paper APEC-Tsukuba International Conference*, 1-2.
- Mahmudi, Ali. 2009. Komunikasi dalam Pembelajaran Matematik. *Jurnal Mipmipa Unhalu*, 8(1), 3-9.
- McKenzie, Fiona. 2001. Developing Children's Communication Skill to Aid Mathematical Understanding. *ACE Papers*, 10.
- Mendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22*, Tahun 2006, tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- National Council Of Teachers Of Mathematics. 2000. *Principles And Standards For School Mathematic*. United States of America: The National Council Of Teachers Of Mathematics, Inc.
- Purwanto, Ngalm. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.