



KOMUNIKASI MATEMATIS GURU DALAM MEMBERIKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA

Rohmatul Umami

Universitas PGRI JOMBANG

umami.rohmatul@gmail.com

Abstrak: Salah satu ketrampilan guru dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang menarik minat belajar siswa dan membantu siswa untuk membangun dan mengembangkan pemahaman konsep matematika siswa ketrampilan komunikasi dalam memberikan motivasi. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan komunikasi matematika guru dalam memberikan motivasi belajar kepada siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Melalui wawancara yang mendalam diperoleh komunikasi dalam memberikan motivasi belajar kepada siswa Hasil penelitian menunjukkan bahwa, subjek memberikan motivasi dengan menggunakan teknik memberikan penjelasan, mengundang partisipasi siswa, dan verifikasi dan klarifikasi pemahaman siswa. Dan disampaikan secara lengkap, lancar, tepat dan akurat..

Kata kunci: komunikasi matematis, pembelajaran matematika

PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika pengembangan komunikasi matematika siswa saat ini menjadi salah satu isu penting yang menjadi perhatian. Beberapa dokumen seperti Ontario Ministry of Education tahun 2005 (dalam CBS, 2010) dan Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2000) menjelaskan bahwa komunikasi matematika merupakan proses yang sangat penting dalam pembelajaran. Yaitu, melalui komunikasi matematika siswa dapat menyampaikan ide dan mengklarifikasi pemahaman matematikanya baik secara lisan maupun tertulis. Melalui komunikasi matematika siswa dapat memberikan

tanggapan terhadap ide dan pemikiran siswa lainnya. Tersirat makna bahwa melalui komunikasi matematika siswa dapat memperdalam dan mengembangkan pemahaman matematikanya. Oleh karena itu dalam kelas matematika, perlu dipikirkan cara untuk mengembangkan komunikasi matematika dan pemahaman matematika siswa.

Untuk mendorong kemampuan komunikasi matematika siswa yang mendorong pengembangan pemahaman matematika siswa, sangat diperlukan ketrampilan guru dalam menciptakan lingkungan pembelajaran matematika yang menarik minat belajar siswa dan membantu siswa untuk membangun dan mengembangkan pemahaman konsep matematika siswa. Siswa akan memandang



suatu konsep itu rumit dan kompleks jika siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengekspresikan gagasan-gagasan yang sedang dipikirkan. Sebaliknya ketika siswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan strategi dan argumen, serta mempresentasikan ide-ide baik secara lisan maupun tulis, maka siswa akan tertantang untuk memahami lebih dalam konsep yang sedang dipelajari. Dengan kata lain, guru harus mampu berkomunikasi matematika dengan siswa. Cotton, K (2008) menyatakan bahwa “ *According to the learning principle, students must learn mathematics with understanding, while the assessment principle maintains that assessments should support learning and furnish useful information* “. Siswa harus memiliki kemampuan dan secara aktif menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk membangun pengetahuan yang baru (Carpenter dan Lehrer, 1999). Oleh karena itu dalam kelas matematika, setiap guru harus dapat menciptakan pembelajaran untuk pemahaman (*teaching for understanding*).

Collins (1996) menyatakan bahwa guru yang efektif bekerja untuk meningkatkan ketrampilan komunikasi siswa. Yakni keahlian berbicara, mendengar, mengatasi hambatan komunikasi verbal, memahami komunikasi non verbal, dan mampu memecahkan konflik secara konstruktif (Supriadi dan Darmawan, 2013). Mendengarkan secara aktif dan penuh empati dapat menjadi respons yang membantu ketika siswa membawa masalah ke hadapan guru.

Guru harus merefleksikan balik kepada siswa tentang apa yang didengarnya dari penjelasan siswa (Woolfolk, 2009). Carpenter dan Lehrer (1999) memberikan 5 cara yang dapat digunakan untuk menanamkan dan mengembangkan pemahaman konsep matematika siswa, yaitu mendorong siswa untuk:

1. Membangun hubungan (*constructing relationships*) antara pengetahuan baru yang diperoleh dengan pengetahuan sebelumnya yang telah diperoleh
2. Mengembangkan dan menerapkan (*extending and applying*) pengetahuan matematika
3. Merefleksikan pengalaman
4. Mengartikulasikan (*articulating*) apa yang diketahui
5. Membangun pengetahuan matematika (*making mathematical knowledge*) berdasarkan aktivitas dan pengalamannya sendiri.

Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa, Clark, dkk. (2005) memberikan strategi pembelajaran untuk membangun *Mathematical Discourse Community*:

1. Memberi tugas untuk didiskusikan. Yakni, guru dapat mengembangkan komunikasi matematika siswa melalui pemilihan tugas dan permasalahan matematika yang dapat membangkitkan keinginan siswa untuk berdiskusi, memberikan respon, baik berupa pertanyaan maupun ide atau gagasan, yang



memungkinkan siswa terlibat dalam diskusi kelas. Dalam dokumen NCTM (2000) dituliskan bahwa guru harus memberikan tugas-tugas yang kaya akan pengetahuan matematika kepada siswa dengan tujuan untuk memperdalam pemahaman dan ketrampilan siswa, menstimulasi siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan baru yang diperoleh dengan pengetahuan sebelumnya, merumuskan dan memecahkan masalah serta penalaran matematika, mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa dan merefleksikan matematika sebagai aktivitas manusia yang sedang berlangsung. yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna (Pugalee, 2001).

2. Menciptakan lingkungan yang aman. Yaitu, lingkungan pembelajaran yang kondusif bagi siswa untuk menyampaikan dan berbagi ide akan meningkatkan kualitas dan kuantitas diskusi (Brown dan Campione, 1994). Pada saat siswa berdiskusi, siswa akan mencoba untuk menjelaskan dan memberikan alasan-alasan yang berkaitan dengan ide-idenya serta meminta temannya untuk memberikan respon atau klarifikasi mengenai ide yang telah disampaikan (CBS, 2010). Brenner (1998) dalam penelitiannya menemukan bahwa, dengan adanya diskusi dalam kelompok-kelompok kecil, maka intensitas seorang siswa untuk menyampaikan pendapatnya akan semakin

tinggi. Hal ini akan memberikan peluang yang besar bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya

3. Meminta kepada siswa untuk memaparkan dan menjelaskan hasil pemikirannya. Anthony dan Walshaw (2009) menjelaskan bahwa guru yang efektif (effective teacher) mendorong siswa untuk menjelaskan dan membenarkan dan mempertahankan solusinya. Dengan bimbingan guru, siswa belajar bagaimana menggunakan ide, bahasa dan metode matematika.
4. Mendorong siswa untuk ikut berperan aktif dalam bertukar pikiran. Yaitu, diskusi efektif dan bermakna mengharuskan siswa mendengarkan dengan seksama, memproses dan memahami ide-ide dan pemikiran siswa lainnya (Brown dan Campione, 1994). Siswa perlu dibiasakan untuk memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna (Pugalee, 2001).

Berdasarkan uraian tersebut, maka salah satu kegiatan yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan ketrampilan komunikasi siswa dan pemahaman konsep matematika siswa adalah memberikan motivasi belajar. Dalam penelitian ini dipaparkan komunikasi matematika guru dalam memberikan motivasi belajar kepada siswa. Vygotsky (dalam Cahyono, 2010), menjelaskan bahwa motivasi belajar merupakan pemberian sejumlah



bantuan kepada peserta didik selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya. Motivasi belajar merupakan bantuan yang diberikan kepada peserta didik untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan peserta didik itu belajar mandiri. Motivasi belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah motivasi kepada siswa agar dapat menemukan kesimpulan dengan pemikirannya sendiri.

Menurut Turnbull, dkk (Hartman, 2002) motivasi belajar dalam pembelajaran terdiri dalam 2 tahap. Yakni, tahap pertama adalah mengembangkan rencana pembelajaran yang membimbing siswa memunculkan kembali pengetahuan yang telah dimiliki untuk memperoleh pemahaman mendalam pengetahuan baru. Perencanaan motivasi belajar harus ditulis sehingga setiap keterampilan atau informasi baru yang dipelajari siswa berdasarkan apa yang sudah mereka pahami atau lakukan. Guru harus mempersiapkan perencanaan motivasi belajar untuk menilai proses belajar siswa dan bekal untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan awal siswa. Tahap kedua motivasi belajar-pembelajaran adalah pelaksanaan

motivasi yaitu guru memberikan bimbingan kepada siswa dalam setiap langkah proses belajar. Sementara itu, Menurut Roehler dan Cantlon (dalam Bikmaz, 2010) terdapat 5 jenis teknik motivasi belajar dalam pembelajaran yaitu memberikan penjelasan (*offering explanations*), mengundang partisipasi siswa (*inviting student participation*), verifikasi dan klarifikasi pemahaman siswa (*verifying and clarifying student understandings*), memodelkan perilaku tertentu (*modeling of desired behaviors*), dan mengajak siswa memberikan petunjuk/kunci (*inviting students to contribute clues*). Kelima teknik ini dapat digunakan secara bersamaan atau sendiri-sendiri menyesuaikan dengan materi yang akan diberikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong penelitian kualitatif deskriptif, yakni untuk memaparkan proses komunikasi matematika guru dalam memberikan motivasi belajar agar siswa dapat menemukan kesimpulan dengan pemikirannya sendiri. Lokasi yang dipilih dalam penelitian ini salah satu SMA Negeri di Kabupaten Jombang, dengan subjek penelitian dipilih berdasarkan pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun. Untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen penelitian. Instrumen utama yakni peneliti sendiri, dimana data utama dalam penelitian ini berupa data hasil observasi dan wawancara. Sebagai pendukung



kelancaran pelaksanaan fungsi peneliti sebagai instrumen utama, maka digunakan beberapa instrumen pendukung, yaitu: lembar observasi, pedoman wawancara

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan wawancara serta menggunakan alat perekam yang berupa handycam dan tape recorder. Peneliti melakukan observasi proses pembelajaran yang dikelola subjek. Dalam hal ini, proses pembelajaran dilaksanakan sesuai RPP yang telah disusun. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara untuk memverifikasi data hasil observasi serta untuk memperoleh informasi yang mungkin tidak dapat diperoleh dari hasil observasi proses pembelajaran yang dikelola subjek. Pertanyaan yang diajukan peneliti kepada subjek berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran yang dikelola subjek dan berkembang tergantung pada jawaban subjek.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis data kualitatif. Analisis data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan komunikasi matematika guru dalam memberikan motivasi belajar kepada siswa. Teknis analisis data dilakukan setelah proses wawancara selesai. Dimana wawancara ini dilakukan setelah didapatkan data hasil observasi subjek dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Selanjutnya analisis seluruh data (data hasil observasi dan wawancara) dilakukan dengan langkah-langkah yakni transkrip data, reduksi data, kategorisasi

data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi data

HASIL PENELITIAN

Pada bagian ini, peneliti akan mendeskripsikan data komunikasi matematika subjek penelitian. Berdasarkan hasil wawancara terhadap subjek, menunjukkan bahwa subjek melakukan proses interaksi dalam memperhatikan ungkapan-ungkapan siswa dengan dua cara, yakni (a) memberikan penjelasan secara umum di depan kelas untuk siswa yang bertanya dengan mengangkat tangan, dan (b) memberikan kesempatan kepada siswa lainnya untuk bertanya jika ada yang belum dipahami dan memberikan pendekatan untuk siswa yang tampak bingung akan tetapi malu bertanya.

Sesuai hasil wawancara terhadap subjek berdasarkan hasil observasi di kelas A, menunjukkan bahwa penjelasan yang diberikan subjek ketika berkeliling memeriksa hasil diskusi siswa dalam kelompoknya masing-masing, berkaitan dengan pertanyaan siswa, dimana pertanyaan siswa berkaitan dengan lembar diskusi yang diterima. Selain itu, ketika terdapat kesalahan pada hasil kerja siswa, subjek tidak memberikan koreksi secara langsung. Hal ini dilakukan subjek dengan maksud agar siswa mengetahui dengan sendirinya dimana letak kesalahan dan kekurangan, dan untuk melatih siswa berkomunikasi dan membangun pengetahuannya, dimana dibutuhkan kesabaran



dan ketelatenan guru untuk mendengarkan, menengahi dan lain sebagainya. Penjelasan (respon/jawaban) atas pertanyaan siswa ini diberikan secara lisan dan tulis.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dalam pembelajaran yang telah diuraikan tersebut diatas tampak bahwa ketika memberikan respon terhadap pertanyaan siswa, subjek tidak mengalami hambatan dan disampaikan dengan suara yang jelas. Selain itu, subjek memberikan respon disertai dengan penjelasan yang berkaitan dengan pertanyaan siswa serta memberikan koreksi, yang mana penjelasan diberikan sesuai dengan kebutuhan siswa yakni secara tertulis dan lisan.

Memberikan respon terhadap ide atau strategi penyelesaian siswa

Sesuai hasil wawancara berdasarkan hasil observasi di kelas, diketahui bahwa subjek mempunyai gambaran bagaimana penyelesaian siswa nantinya pada setiap tugas yang diberikan. subjek beranggapan bahwa setiap anak punya kreatifitas masing-masing. sehingga setiap siswa dimungkinkan mempunyai cara penyelesaian yang berbeda. Gambaran penyelesaian sudah ada dalam pemikiran akan tetapi belum tertuang dalam bentuk tulisan.

Berdasarkan hasil observasi tampak bahwa subjek berkeliling ke masing-masing kelompok, memeriksa sejauh mana kerja siswa dan keterlibatannya dalam diskusi kelompok, memeriksa pekerjaan siswa dan tidak menutup kemungkinan memberikan penjelasan atas

pertanyaan yang diajukan siswa, subjek juga meminta kepada seluruh siswa untuk memperhatikan presentasi dari kelompok penyaji dan memperhatikan jalannya diskusi.

Berkeliling di antara kelompok-kelompok siswa ini, memudahkan subjek membuat catatan tentang keaktifan dan ketrampilan siswa dalam berdiskusi kelompok. Selain itu dengan berkeliling akan memberikan informasi apakah siswa mengalami kesulitan dan sejauh mana pemahaman siswa. Hal ini tampak pada hasil wawancara subjek, yaitu menurut siswa dapat bertanya sesuatu hal yang perlu ditanyakan atau belum jelas.

Subjek memberikan kesempatan siswa untuk presentasi dengan tujuan agar siswa mengkomunikasikan hasil diskusinya dengan harapan semua siswa mengetahui apa yang telah didiskusikan dan bagaimana hasilnya serta memahaminya. Selain itu, subjek juga memberikan kesempatan kepada siswa kelompok penyaji untuk menjawab pertanyaan yang diajukan temannya, agar siswa mau menghargai pendapat temannya dan kreatif berpikir dan teliti untuk memperbaiki jika terdapat kesalahan atau kekurangan, sehingga segera dapat dibenarkan.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi dan wawancara tampak bahwa setelah siswa kelompok penyaji presentasi dan berdiskusi dengan teman sekelasnya, subjek memberikan koreksi dan kesimpulan dari presentasi yang telah berlangsung serta menegaskan hasil diskusi, mengajak semua



siswa untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari, dan menjelaskan kembali kesimpulan yang telah bersama-sama disimpulkan. Hal ini dilakukan subjek dengan tujuan agar dari apa yang telah dipelajarinya, siswa dapat mengetahui kesimpulan materi aturan sinus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek memberikan respon terhadap ide atau strategi penyelesaian siswa, secara lengkap, tidak mengalami hambatan dan disampaikan secara akurat.

PEMBAHASAN

Pada bagian ini dipaparkan pembahasan terhadap data komunikasi matematika subjek dalam memberikan motivasi belajar pada materi aturan sinus yang telah dipaparkan pada bagian hasil.

Subjek guru memperhatikan ungkapan-ungkapan siswa melalui 2 cara. Yaitu (a) untuk siswa yang bertanya dengan mengangkat tangan maka subjek guru memberikan penjelasan secara umum di depan kelas. (b) untuk siswa yang malu bertanya, akan tetapi tampak kebingungan dan diam maka subjek guru memberikan pendekatan secara langsung. Hal ini menunjukkan bahwa subjek guru memperhatikan ungkapan verbal siswa dengan memberikan penjelasan di depan kelas, dan memperhatikan ungkapan non verbal siswa dengan memberikan pendekatan. Penjelasan berkaitan dengan pertanyaan yang diajukan siswa, dimana penjelasan diberikan secara lisan dan tertulis. Sebagaimana yang dijelaskan CBS

(2010) dan Baroody (1993) bahwa dengan mendengarkan secara seksama penjelasan, pendapat atau pertanyaan orang lain maka akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memahami materi, menangkap informasi dan mengemukakan pendapat.

Subjek guru memberikan respon terhadap kesulitan yang dihadapi siswa ketika menyelesaikan tugas diskusi (kesulitan disampaikan siswa melalui pertanyaan) dengan memberikan penjelasan yang berkaitan dengan pertanyaan yang diajukan siswa dan koreksi terhadap hasil kerja siswa, dan membimbing siswa untuk menemukan letak kesalahan dari langkah-langkah penyelesaian yang telah dikerjakan serta untuk menemukan solusi penyelesaiannya. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi subjek guru dalam memberikan respon terhadap kesulitan yang dihadapi siswa adalah lengkap. Sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 bahwa guru harus berkomunikasi secara efektif dalam pembelajaran, salah satunya ketika guru memberikan reaksi terhadap respon siswa.

Selain itu, subjek guru memberikan respon secara lancar dan akurat yaitu tanpa hambatan dan suara yang jelas, dan penjelasan berkaitan pertanyaan siswa disampaikan secara akurat. Hal ini sesuai dengan Dewi (2009) yang menjelaskan bahwa terdapat 3 aspek yang perlu diperhatikan dalam komunikasi matematis,



yaitu kelengkapan, kelancaran dan keakuratan informasi.

Komunikasi matematis subjek ini juga sesuai dengan penjelasan Cobb, Wood dan Yackel (1994), Brenner (1998), Anthony, G dan Walshaw, M (2009) bahwa guru mempunyai peran untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, yakni dengan membimbing siswa belajar bagaimana menggunakan ide, bahasa, dan metode matematika.

Selain itu juga, tampak bahwa terhadap tugas yang akan diberikan kepada siswa, subjek guru mempunyai gambaran strategi yang akan digunakan siswa untuk menyelesaikan tugas matematika yang diberikan. Selanjutnya, ketika siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing mengenai tugas yang telah diterima, subjek guru mengamati sejauh mana respon siswa terhadap tugas yang telah diterima. Setelah waktu yang diberikan untuk berdiskusi kelompok telah habis, subjek guru meminta kelompok penyaji untuk presentasi di depan. Pada akhir diskusi kelas, subjek guru mengajak seluruh siswa untuk membuat hubungan antar hasil kerja diskusi masing-masing kelompok.

Proses ini menunjukkan bahwa komunikasi matematis subjek guru dalam memberikan respon terhadap ide atau strategi penyelesaian siswa adalah lengkap, lancar dan akurat. Sebagaimana penjelasan Dewi (2009) bahwa beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam komunikasi matematis meliputi kelengkapan,

kelancaran keakuratan. Demikian juga Ontario Ministry of Education (2005) dan NCTM (1989) yang menjelaskan bahwa komunikasi matematis meliputi komunikasi dalam menjelaskan ide-ide matematika dan memberikan respon terhadap ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis, serta menggunakan ketentuan, bahasa, terminologi sesuai dengan kaidah matematika.

Komunikasi matematis subjek guru ini juga sesuai dengan pendapat Capacity Building Series (2010) bahwa:

“Through listening, talking and writing about mathematics, students are prompted to organize, re-organize and consolidate their mathematical thinking and understanding, as well as analyze, evaluate and build on the mathematical thinking and strategies of others. The use of mathematical language helps students gain insights into their own thinking and develop and express their mathematical ideas and strategies, precisely and coherently, to themselves and to others. It is during whole-class discussion that students explain and justify their ideas and strategies as well as challenge and ask for clarification from their classmates”, yang menunjukkan bahwa guru yang efektif adalah mendorong siswa untuk berdiskusi, menjelaskan, menjelaskan dan mempertahankan solusi penyelesaiannya.



PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek memberikan motivasi belajar secara: **Lengkap** dalam memberikan respon (jawaban) terhadap pertanyaan, ketidakjelasan atau kesalahpahaman siswa pada materi aturan sinus, yaitu memberikan respon (jawaban) disertai dengan informasi letak kesalahan hasil kerja siswa, pembedanya serta memperhatikan skala prioritas, yaitu point-point penting yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Guru memberikan respon (jawaban) dengan cara memberikan penjelasan berkaitan dengan pertanyaan terkait lembar diskusi yang dihadapi siswa, memberikan koreksi terhadap hal-hal yang kurang tepat, dimana koreksi tidak secara langsung, dengan tujuan agar siswa mengetahui dengan sendirinya dimana letak kesalahan dan kekurangan, jika nantinya siswa masih belum menemukan solusinya, maka diberikan penjelasan; **lancar** dalam memberikan respon terhadap pertanyaan, ketidakjelasan atau kesalahpahaman siswa pada materi aturan sinus, yaitu tidak mengalami kesulitan dan tidak tampak ragu-ragu ketika memberikan respon terhadap pertanyaan, ketidakjelasan siswa terhadap materi; **tepat** dalam memberikan respon (jawaban) terhadap pertanyaan, ketidakjelasan atau

kesalahpahaman siswa pada materi aturan sinus, yaitu memberikan jawaban (penjelasan) secara lisan dan tulis atas pertanyaan yang diajukan siswa; **akurat** dalam memberikan respon terhadap ide atau strategi penyelesaian siswa, yaitu memberikan koreksi strategi penyelesaian siswa, kesimpulan dari presentasi yang telah berlangsung, dan memberikan kesimpulan hasil diskusi secara akurat

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, G and Margareth, W (2009). Characteristics of Effective Teaching of Mathematics: A View from the West. *Journal of Mathematics Education*. December 2009, Vol. 2, No. 2, hal. 147-164. New Zealand
- Baroody, A.J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating (K-8)*. New York: Mcmillan Publishing Company.
- Brown, A.L. and Campione, J.C. (1995). Guided Discovery in a Community of Learners. In K. McGilly (Eds.), *Classroom Lessons: Integrating Cognitive Theory and Classroom Practice*. Cambridge: The MIT Press
- Dewi, I (2009). *Profil Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru Ditinjau Dari Jenis Kelamin*. Disertasi tidak dipublikasikan. UNESA
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Using NCTM's Content and Process Standards*. http://www.math.vt.edu/people/lloyd/curriculum/teaching_activity2.pdf. [diakses tanggal 04 Oktober 2013]
- Pugalee, D.A. (2001), Using Communication to Develop Student's Literacy, *Journal Research of Mathematics Education* 6(5), hal. 296-299
- West, R and Turner, L.H. (2004), *Introducing Communication Theory: Analysis and Application. Fourth Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.