

Improving Mathematics Communication Ability Of Students In Grade 2 Through PMRI Approach

Ratu Ilma Indra Putri

*Department of Mathematics Education, Sriwijaya University Jl. Raya Palembang
Indralaya, Km 32 Ogan Ilir Indralaya, e-mail:ratu.irma@yahoo.com*

Abstract

The aim of this research is to find how can students improve their communication ability in mathematics classroom using PMRI approach. This descriptive research was conducted at second grade of SDN 117 Palembang. Subject of this research is 36 students. Data were collected using observation, and documentation technique. Based on some evidences, from six groups can be seen that they able to solved problems, communicate, discuss in their groups, and make a presentation.

Key words: *PMRI, Mathematics Communication*

I. PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan matematika sebagaimana yang terdapat di dalam kurikulum KTSP mata pelajaran matematika, yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Sejalan dengan tujuan pendidikan matematika seperti yang diungkapkan di atas, para ahli pendidikan dan para perancang kurikulum merumuskan empat kemampuan matematis dalam kurikulum yang diharapkan dapat dicapai siswa mulai dari tingkat dasar sampai tingkat menengah. Keempat kemampuan matematis tersebut adalah penalaran, pemecahan masalah, koneksi, dan komunikasi.

Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa karena komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika dan pendidikan matematika. Pugalee (2001) menyebutkan bahwa jika siswa diberi kesempatan berkomunikasi tentang matematika, maka siswa akan berupaya meningkatkan keterampilan dan proses pikirnya yang krusial dalam pengembangan kemahiran menulis dan membaca matematika atau literasi matematis. Proses komunikasi juga membantu membangun makna, mempublikasikan ide, dan memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka. Pembelajaran matematika realistik di kelas berorientasi kepada prinsip dan karakteristik PMRI sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal.

Untuk menciptakan agar pembelajaran matematika nyaman dan menyenangkan, banyak cara yang dapat dilakukan antara lain dengan cara memperlihatkan sikap ramah dalam menanggapi berbagai kesalahan siswa, mengusahakan agar siswa dikondisikan untuk bersikap terbuka, mengajak siswa untuk belajar sambil bermain, dan menggunakan metode yang bervariasi. Dalam pembelajaran materi bangun datar, masih ditemukan guru mengajar dengan cara menggambarkan bentuk bangun datar seperti segitiga, persegi, dan persegi panjang di papan tulis, sedangkan siswa hanya mencatat yang dibuat oleh guru tersebut, dan pada akhirnya siswa tidak mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-harinya, hal tersebut tidak sesuai dengan ciri-ciri pendidikan karakter yaitu kejujuran, kerja keras, menghargai perbedaan, kerja sama, toleransi, dan disiplin. Menurut wakil menteri Pendidikan Nasional menyatakan bahwa "Pendidikan karakter harus dimulai dari SD karena jika karakter tidak terbentuk sejak dini maka akan susah untuk merubah karakter seseorang,"

PMRI adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang akan menggiring siswa memahami konsep matematika dengan mengkonstruksi sendiri melalui pengetahuan sebelumnya yang berhubungan dengan kehidupan sehari-harinya, dengan menemukan sendiri konsep tersebut, maka diharapkan belajar siswa menjadi bermakna. Untuk itu diperlukan pendekatan PMRI dalam pembelajaran materi bangun datar di kelas II SD, sehingga siswa mampu mengeluarkan pendapat, bertanya, dan mempresentasikan jawabannya. Permasalahannya, pendidikan karakter di sekolah selama ini baru

menyentuh pada tingkatan pengenalan norma atau nilai-nilai, dan belum pada tingkatan internalisasi dan tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan penelitian dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: bagaimana gambaran kemampuan komunikasi matematis siswa pada saat proses pembelajaran materi bangun datar menggunakan PMRI di kelas IIB SDN 117 Palembang?

Penelitian ini bertujuan untuk:

Untuk mengetahui gambaran kemampuan komunikasi matematis siswa pada saat proses pembelajaran materi bangun datar menggunakan PMRI di kelas IIB SDN 117 Palembang.

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Menurut Ilma (2010) yang menyatakan PMRI adalah suatu pendekatan yang diadaptasi dari RME banyak ditentukan oleh pandangan Freudenthal tentang matematika. Dua pandangan penting beliau adalah '*mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity*'. Pertama, matematika harus dekat terhadap siswa dan harus relevan dengan situasi kehidupan sehari-hari siswa. Kedua, ia menekankan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia, sehingga siswa harus diberi kesempatan untuk belajar melakukan aktivitas semua topik dalam matematika.

Tiga prinsip PMRI

1. *Guided reinvention and didactical phenomenology*
2. *Progressive mathematization*
3. *Self-developed models*

Karakteristik PMRI

Pada saat pelaksanaan penelitian ini peneliti menggunakan tiga prinsip PMRI di atas, dioperasionalkan lebih jelas dalam lima karakteristik RME yang berkaitan dengan model pembelajaran dalam hal ini berkaitan dengan materi (karakteristik 1, 2 dan 5), metode (karakteristik 4), dan assessment (karakteristik 3):

- 1) Menggunakan masalah kontekstual (*phenomenological exploration or the use of contexts*),

- 2) Menggunakan model (*the use of models or bridging by vertical instruments*),
- 3) Menghargai ragam jawaban dan kontribusi siswa (*the use of students own productions and constructions or students contribution*),
- 4) Interaktivitas (*the interactive character of the teaching process or interactivity*),
- 5) Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya (*the intertwining of various learning strands*).

Pendidikan Karakter

Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa (YME), diri sendiri, sesama, lingkungan, maupun kebangsaan sehingga menjadi manusia insan kamil. Tujuan dari pendidikan karakter untuk meningkatkan mutu penyelenggaraan dan hasil pendidikan di sekolah yang mengarah pada pencapaian pembentukan karakter dan akhlak mulia siswa secara utuh, terpadu, dan seimbang, sesuai standar kompetensi lulusan. Diharapkan melalui pendidikan karakter siswa mampu secara mandiri meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji dan menginternalisasi serta mempersonalisasi nilai-nilai karakter dan akhlak mulia sehingga terwujud dalam perilaku sehari-hari.

Dalam pendidikan karakter di sekolah, semua komponen (*stakeholders*) harus dilibatkan, termasuk komponen-komponen pendidikan itu sendiri, yaitu isi kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian, kualitas hubungan, penanganan atau pengelolaan mata pelajaran, pengelolaan sekolah, pelaksanaan aktivitas atau kegiatan ko-kurikuler, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan ethos kerja seluruh warga dan lingkungan sekolah. Terlepas dari berbagai kekurangan dalam praktik pendidikan di Indonesia, apabila dilihat dari standar nasional pendidikan yang menjadi acuan pengembangan kurikulum (KTSP), dan implementasi pembelajaran dan penilaian di sekolah, tujuan pendidikan sebenarnya dapat dicapai dengan baik. Pembinaan karakter juga termasuk dalam materi yang harus diajarkan dan dikuasai serta direalisasikan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari..

Komunikasi

Salah satu nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa adalah komunikasi. Lasswell mengatakan bahwa cara yang baik untuk menjelaskan komunikasi ialah dengan menjawab pertanyaan sebagai berikut: *Who Says What In Which Channel To Whom With What Effect?* (Effendy, 1994: 10). Sedangkan dalam kamus besar bahasa Indonesia, pengertian komunikasi yaitu pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2005). Berdasarkan pengertian komunikasi di atas maka komunikasi dapat diklasifikasikan dalam berbagai cara, yaitu

- a. Komunikasi verbal (komunikasi dengan menggunakan kata-kata). Komunikasi verbal dibagi 2 yaitu komunikasi verbal lisan dan komunikasi verbal tulisan.
- b. Komunikasi nonverbal (komunikasi tanpa menggunakan kata-kata atau pesan-pesan yang dinyatakan lewat sarana).

Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan seorang siswa untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika (Depdiknas, 2004: 24). Kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Sebagaimana tercantum dalam prinsip-prinsip dan standar dari *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) yang memuat lima standar proses, yaitu: pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi.

Principles and Standarts for School Mathematics (NCTM, 2000: 60) mendeklarasikan pernyataan bahwa program pembelajaran di kelas-kelas TK sampai SMA di Amerika Serikat harus memberi kesempatan kepada para siswa untuk:

1. Mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran dan ide matematika dengan cara mengkomunikasikannya.
2. Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara logis dan jelas kepada teman sejawatnya, gurunya, dan orang lain.
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika orang lain.

4. Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide mereka dengan tepat.

Komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tiga dari lima standar proses dari NCTM yaitu: pemecahan masalah, penalaran dan bukti, koneksi dan representasi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah deskriptif. Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan oleh guru dalam kaitannya dengan pembelajaran materi bangun datar menggunakan pendekatan PMRI untuk melatih kemampuan komunikasi matematik siswa. Subjek penelitian adalah siswa kelas IIB SDN 117 Palembang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi di kelas untuk melihat kemampuan komunikasi matematik siswa, serta catatan lapangan (*field note*) hasil kerja siswa saat proses pembelajaran untuk mengetahui proses diskusi pada saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya.

III. HASIL

Penelitian diawali dengan persiapan dengan melakukan wawancara guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas IIB SDN 117 Palembang. Di dalam kelas, guru juga jarang melakukan pembelajaran secara kelompok sehingga tidak membuat siswa untuk melakukan diskusi dengan sesama mereka. Pada penelitian ini, peneliti membatasi pada materi bangun datar menggunakan pendekatan PMRI dalam pelaksanaan pembelajaran. Siswa dibagi dalam 6 kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 6 orang siswa. Siswa diberikan materi yang sudah valid yaitu Tangram yang disampaikan dengan cara bercerita. Dalam penelitian ini dilihat melalui kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi dalam pembelajaran Materi Bangun Datar.

IV. DISKUSI

Pada bagian diskusi, dibahas kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran berdasarkan indikator sebagai berikut.

- 1) Kemampuan Siswa dalam pemecahan masalah,

Dalam penelitian ini konteks yang digunakan adalah "Berburu di Hutan". Konteks ini menggunakan binatang-binatang yang diharapkan sudah diketahui oleh siswa. Dimana guru melalui bercerita menjelaskan materi bangun datar sedangkan siswa melalui aturan yang jelas membiasakan siswa untuk mampu berkompetisi menyelesaikan permasalahan sesuai dengan cerita guru tentang "Berburu di Hutan". Dari puzzle yang diberikan menunjukkan semua atau 100% siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik.

2) Kemampuan siswa dalam penalaran dan pembuktian,

Pada bagian ini siswa diharapkan mampu mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran dan ide matematika dengan cara menalar melalui model tangram yang menekankan penyelesaian dengan menggunakan permainan puzzle, siswa menggunakan cerita berburu di hutan dituangkan ke dalam bentuk-bentuk yang menggunakan bangun datar segitiga, segiempat, jajargenjang.

Pada saat guru bercerita mengenai hutan yang kemudian dihubungkan dengan gambar-gambar yang tersedia dalam lembar kerja siswa. Siswa diminta untuk menyusun potongan-potongan tangram sesuai dengan cerita yang diberikan. Setelah selesai rangkaian cerita, siswa diminta untuk membuat model lainnya dan membuat cerita dari model yang mereka buat. Berikan kesempatan pada siswa untuk berargumentasi dan kemudian guru membimbing ke jawaban yang benar. Dari hasil siswa menunjukkan 4 dari 6 kelompok atau 66,6% mampu menyelesaikan dengan tepat waktu dan benar.

Berikut gambar 1 yang menunjukkan siswa membentuk gambar dari 7 potongan bangun datar yang sudah diberikan guru untuk setiap kelompok.



Gambar 1. Siswa membuat Model

3) Kemampuan siswa dalam koneksi dan representasi,

Kontribusi yang besar dalam proses pembelajaran diharapkan dari kontribusi siswa sendiri yang mengarahkan dari informal ke arah formal. Guru hanya bertindak

sebagai fasilitator, moderator, dan evaluator. Pada karakteristik ini, terlihat bahwa siswa mampu mengeluarkan pendapat, dan menjawab pertanyaan, serta menjustifikasi jawabannya. Dari kegiatan permainan puzzle pada gambar 2 siswa mampu mengeluarkan pendapat melalui gambar-gambar yang dibentuk sesuai dengan cerita, selanjutnya siswa mampu mempresentasikan hasil pekerjaannya di papan tulis sesuai dengan giliran dan aturan yang diberikan oleh guru. Di sini terlihat bahwa siswa mampu mengkomunikasikan pemikiran mereka secara logis kepada teman sekelompoknya.



Gambar 2. Hasil Kerja Siswa

Dengan menggunakan bahasa matematika melalui bentuk binatang yang dibentuk dimana siswa diharapkan untuk menyatakan ide-ide mereka dengan tepat. Negosiasi secara kooperasi, dan evaluasi sesama siswa dan guru yang digunakan untuk mencapai formal melalui bangun datar. Pada gambar 3 terlihat siswa dalam kelompoknya melakukan aktivitas membentuk gambar sesuai cerita, jika telah selesai maka guru memberikan penilaian terhadap hasil kerja siswa. Dari hasil siswa menunjukkan semua atau 100% siswa membuat koneksi antara cerita dengan bangun datar yang diberikan pada LKS serta dari 6 kelompok hanya 2 kelompok atau 33,3% yang mampu mempresentasikan dengan sangat baik, sedangkan yang lainnya hanya dalam kategori baik pada materi bangun datar yang terdiri dari bangun segitiga samakaki, segitiga sama sisi, persegi, dan persegi panjang, serta jajargenjang melalui cerita yang berbentuk binatang seperti, anjing, kura-kura, kelinci, rubah, singa, elang, ikan, buaya, kura-kura, serta kakek Tang, rumah kakek Tang. Sehingga diharapkan guru harus lebih membiasakan siswa untuk mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas.



Gambar 3. Aktivitas siswa di kelas

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penerapan pembelajaran materi bangun datar menggunakan tangram dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi siswa yang dilihat dari 3 indikator komunikasi yaitu mampu memecahkan permasalahan yang diberikan dengan baik, kemampuan siswa dalam penalaran dan pembuktian hanya 4 dari 6 kelompok atau 66,7% yang tepat waktu dan benar, sedangkan kemampuan koneksi menunjukkan 100% siswa dalam diskusi kelompok mampu untuk membentuk puzzle melalui cerita "Berburu di Hutan". Pada saat mempresentasikan hasil karya mereka di depan kelas hanya 2 kelompok atau 33,3% yang mampu dengan sangat baik sedangkan 4 kelompok atau 66,7% menunjukkan kemampuan baik.

Saran

Dengan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka saran yang dapat diberikan adalah : Guru, diharapkan mampu mendisain materi pembelajaran matematika yang dapat membuat siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Undang-Undang RI Tentang Guru dan Dosen serta Profesional Kurikulum Berbasis Kompetensi*. CV. Tamita Utama : Jakarta.
- Effendy. 1994. *Komunikasi Teori dan Praktek*, Bandung: Remaja.
- Ilma R., 2010. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Bentuk Tes Formatif terhadap Hasil Belajar Matematika dengan Mengontrol Intelegensi Siswa SD di Palembang. *Disertasi* (tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Jakarta.

Iswadji, Djoko 2003. *Pengembangan Media/Alat Peraga Pembelajaran Matematika di SLTP*. Makalah tidak dipublikasikan.

NCTM. 2000. *Principles and Standarts for School Mathematic*. Reston: NCTM.

Pugalee, D.A. 2001. *Using Communication to Develop Students' Mathematical Literacy*. Journal Research of Mathematical Education. (on line) Tersedia: <http://www.my.nctm.org/ercsources/article-summary.asp?URI=MTMS2001-01-296a&from=B>. Diakses tanggal 25 Oktober 2010.

Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.