

Pembelajaran Materi Bangun Datar Melalui Cerita Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Di Sekolah Dasar

Ratu Ilma Indra Putri

Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sriwijaya

Korespondensi: Jl. Perum Bukit Sejahtera Blok CD No. 5 Palembang 30139.

Email: ratu.ilma@yahoo.com

Abstract

The aim of this research is to describe the PMRI instructional process of students in learning mathematics with topic polygon using story and Tangram game in primary school. In order to do that, descriptive research method was used. Participants of this research are 36 students grade two of state primary school 117 Palembang. Data were collected using observation and documentation. The results show that all students are active during the learning process. Also about 86,3 of students are able to follow the instructional process with very good level.

Keywords: PMRI, Tangram, Polygon

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh gambaran pembelajaran materi bangun datar melalui cerita dan permainan tangram menggunakan pendekatan PMRI di Sekolah Dasar (SD). Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas II SDN 117 Palembang yang terdiri dari 36 siswa. Teknik pengumpulan data adalah observasi untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, serta dokumen untuk mengetahui hasil kerja siswa pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) saat proses pembelajaran serta latihan untuk mengetahui kemampuan siswa. Dari analisis data dapat disimpulkan bahwa hasil observasi menunjukkan semua siswa aktif mengikuti pembelajaran dengan baik. Dari hasil kerja siswa pada LAS dan latihan menunjukkan bahwa semua siswa mampu menyelesaikan pembelajaran materi bangun datar dengan nilai rata-rata 86,3 termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata Kunci: PMRI, Tangram, Bangun Datar

Matematika mempunyai peranan penting dalam mengembangkan daya pikir manusia. Dengan pembelajaran matematika diharapkan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan media lainnya. Konsep dan kompetensi baru dalam pembelajaran matematika:

- a. dalam materi pembelajaran ditekankan pentingnya konteks yang sesuai dengan konsep dalam memulai pembelajaran.
- b. beralihnya pendekatan pembelajaran dari *teachered centered* ke *student centered* (Zulkardi, 2005:7-8).

Pentingnya penggunaan konteks yang sesuai dengan konsep dalam memulai pembelajaran artinya dalam pembelajaran hendaknya diawali dengan situasi yang dikenal siswa, sehingga dapat memotivasi siswa belajar dan pembelajaran matematika tidak terkesan sulit lagi. Selain itu dalam pembelajaran guru hendaknya mengurangi dominasi di kelas, siswa diharapkan dapat membangun pengertian tentang konsep yang dipelajari dengan bantuan guru dan teman sekelasnya.

Salah satu tujuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Sedangkan pengajaran matematika khususnya di Sekolah Dasar (SD), belum banyak menekankan pada pengembangan daya nalar, logika, dan proses berpikir siswa, padahal mata pelajaran matematika sangatlah penting untuk diberikan kepada semua peserta didik, mulai dari sekolah dasar sampai pada perguruan tinggi.

Untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang kurang bermakna, perlu dilakukan modifikasi terhadap proses pembelajaran. Modifikasi tersebut meliputi pendekatan pembelajaran dan materi pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang dimaksud adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa membangun konsep. 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, diharapkan belajar menjadi bermakna bagi siswa. Sedangkan materi bangun datar menggunakan media yang salah satunya adalah tangram.

Matematika bukan hanya materi yang ditransfer oleh guru ke siswa (Gravemeijer, 1994). Siswa seharusnya tidak dianggap sebagai penerima pasif yang hanya menerima materi yang siap saji, tetapi lebih dari itu yaitu pendidikan yang dapat membimbing siswa ke arah yang bisa memanfaatkan kesempatan dalam menemukan kembali (*reinvent*) dengan cara mereka sendiri. Freudenthal menekankan konsep matematika sebagai aktivitas manusia (Van den Heuvel-Panhuizen, 1996). Dengan demikian, pembelajaran matematika harus terhubung dengan kehidupan nyata. Istilah nyata bukan hanya berarti sesuai fakta ataupun nyata, tetapi juga berarti sebagai suatu situasi permasalahan yang digunakan siswa haruslah mempunyai makna bagi mereka.

Pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menekankan dalam setiap kesempatan pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai situasi (Depdiknas, 2006: 415). 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. Dalam kegiatan pembelajaran melalui PMRI, guru sebagai fasilitator belajar yaitu guru memberikan fasilitas belajar, mediator dimana guru sebagai media atau penghubung saat siswa presentasi, dan evaluator dimana guru memberikan penilaian, baik penilaian proses maupun penilaian produk (Yasmin 2007).

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 serta pendekatan yang bervariasi. Dalam pembelajaran materi bangun datar, masih ditemukan guru mengajar dengan cara menggambarkan bentuk bangun datar di papan tulis, sedangkan siswa hanya mencatat yang dibuat oleh guru tersebut dan pada akhirnya siswa tidak mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-harinya. Untuk itu digunakan pendekatan PMRI dalam pembelajaran materi bangun datar dengan menggunakan tangram di kelas II SD.

PMRI diadaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (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. (Ilma, 2007: 23)

Menurut de Lange (1987) lima karakteristik Realistic Mathematics Education (RME) yang telah diadaptasi menjadi PMRI adalah :

- 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*);
- 4) Interaktivitas (*the interactive character of the teaching process or interactivity*);
- 5) Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya (*the intertwining of various learning strands*).

Media pengajaran yang mengandung ciri-ciri dari konsep yang dipelajari disebut juga alat peraga. Seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat, disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep atau prinsip dalam matematika merupakan alat peraga matematika. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah tangram.

Tangram merupakan alat peraga yang terdiri dari 7 potongan, terbuat dari bahan yang mudah dipotong. Jenis bangun datar bermacam-macam, antara lain persegi, persegi panjang, segitiga, jajar genjang, trapesium, layang-layang, belah ketupat, dan lingkaran. Dalam penelitian ini menggunakan alat peraga tangram yang terdiri dari bentuk persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium. Materi bangun datar di dalam KTSP sebagai berikut:

Tabel 1. Materi Bangun Datar dalam KTSP

| Kompetensi Dasar | Indikator |
|---------------------------------|---|
| Mengenal bangun datar sederhana | 1. Mengenal segitiga, segi empat, dan lingkaran 2. Mengelompokkan bangun datar menurut bentuknya |

Aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI adalah kegiatan proses pembelajaran dari penggunaan konteks matematika sampai tingkat formal matematika. Aktivitas ini mengacu pada lima karakteristik pendekatan PMRI. Indikator aktivitas siswa dalam penelitian ini adalah

Indikator aktivitas siswa:

1. Siswa menggunakan cerita pada awal pembelajaran.
2. Siswa menemukan strategi dari permasalahan yang diberikan.
3. Siswa menggunakan tangram dalam menyelesaikan LAS dengan benar.
4. Siswa berdiskusi/bertanya antara siswa dan guru.
5. Siswa mempresentasikan hasil LAS dari permasalahan yang diberikan.
6. Siswa membuat kesimpulan.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) gambaran aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran materi bangun datar menggunakan tangram di kelas Iib SDN 117 Palembang; dan 2) kemampuan siswa menyelesaikan LAS dan latihan pada materi bangun datar menggunakan tangram di kelas Iib SDN 117 Palembang.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan oleh guru dalam kaitannya dengan pembelajaran materi bangun datar menggunakan pendekatan PMRI dan tangram. Subjek penelitian adalah siswa kelas Iib SDN 117 Palembang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi aktivitas, dan dokumentasi LAS dan latihan. Observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan mengacu pada karakteristik PMRI. Dokumentasi digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa mengerjakan LAS pada proses pembelajaran dan latihan untuk mengetahui keberhasilan tercapainya tujuan pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif terhadap data yang diperoleh dari hasil observasi, sedangkan deskriptif kuantitatif dilakukan terhadap data-data yang berupa angka-angka yang diperoleh dari hasil LAS dan latihan.

HASIL

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan PMRI pada materi bangun datar. Pada saat pelaksanaan pembelajaran, siswa dibagi dalam 6 kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 6 orang siswa. Kemudian siswa diberikan materi yang sudah valid baik secara individu maupun secara kelompok dalam bentuk LAS dan tangram.

Pelaksanaan pembelajaran mengacu pada karakteristik PMRI, sehingga dilihat kesesuaiannya sebagai berikut.

Dilihat dari Karakteristik PMRI sebagai berikut.

1) Menggunakan masalah kontekstual

Konteks berburu binatang adalah konteks yang ada di kehidupan siswa. Konteks yang digunakan real dan dapat dibayangkan oleh siswa.

Cerita yang dibacakan guru:

- a. Pada zaman dahulu kala, ada seorang ahli matematika China, namanya TANG. Orang memanggilnya Kakek Tang. Suatu hari ia pergi berburu ke hutan.
- b. Setiap berburu ia selalu ditemani oleh seekor binatang kesayangannya yang setia dan senang berburu.
- c. Pertama ia melihat seekor binatang kecil seperti kancil. Kemudian ia tembak binatang itu hingga rubuh.
- d. Ia melihat ke atas pohon ada seekor binatang yang pandai melompat dari dahan ke dahan.
- e. Dan di langit ia juga melihat ada seekor burung besar yang terbang dengan gagahnya sedang mencari mangsa
- f. Kakek Tang terkejut karena ada binatang kecil berwarna putih loncat keluar dari semak-semak.
- g. Ternyata binatang tadi sedang di kejar oleh seekor binatang yang dikenal dengan si Raja Rimba.
- h. Akhirnya kakek Tang menemukan danau yang jernih yang banyak ikannya.
- i. Selain ikan ada juga binatang air yang lain yang pelan jalannya
- j. Tapi awas, air yang tenang akan ada bahaya mengancam. Binatang apakah itu?
- k. Akhirnya kakek Tang dan teman setianya pulang ke rumah.

Pada saat pembelajaran, siswa diberikan dengan konteks yang membuat siswa tertarik yaitu kontek berburu di hutan dengan cara bercerita. Hasil data observasi terhadap aktivitas

siswa menunjukkan bahwa semua siswa aktif mengikuti pelajaran menggunakan pendekatan PMRI. Pada gambar 1 terlihat siswa melakukan aktivitas sesuai dengan instruksi dari guru untuk menyusun tangram ke kertas yang sudah dibuat bentuk-bentuk binatang.



Gambar 1. Aktivitas siswa di kelas

- 2) Menggunakan model atau jembatan sebagai instrumen vertikal. Menggunakan model berupa gambar-gambar binatang yang akan dibentuk oleh siswa. Salah satu implementasi prinsip kedua PMRI adalah menggiring perubahan pengetahuan dari informal menuju formal, anak didorong untuk mengkonstruksi model seperti skema, notasi, atau deskripsi (Van Nes, 2009). Pada gambar 2 menunjukkan masalah konteks berburu di hutan mengandung fenomena mendidik yang dapat memperkenalkan topik bangun datar kepada siswa. Dengan mempertimbangkan kecocokan aplikasi dalam pembelajaran dan kecocokan dampak dalam proses penemuan kembali bentuk dan model matematika dari soal berburu.



Gambar 2. Model sebagai instrumen vertikal

3) Menggunakan kontribusi siswa

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 gambar 3 terlihat melalui bentuk-bentuk binatang yang merupakan situasi yang dikenal siswa, siswa mengembangkan model sendiri melalui justifikasi. Selanjutnya dengan bentuk-bentuk binatang yang dibentuk menggunakan tangram, siswa mendapatkan kemampuan untuk menyusun bentuk binatang yang disesuaikan dengan cerita yang diberikan guru.



Gambar 3. Kontribusi Siswa

4) Interaktifitas

Negosiasi secara eksplisit, intervensi kooperasi, dan evaluasi sesama siswa dan guru dimana strategi informal siswa digunakan sebagai jantung untuk mencapai formal .



Gambar 4. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

Terlihat pada gambar 4. siswa bersama-sama di dalam kelompok memecahkan masalah, berdiskusi, dan mengeluarkan pendapat di dalam kelompoknya.

5) Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya

Materi bangun datar menggunakan media tangram, menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan dengan materi atau mata pelajaran lain. Dalam hal ini terkait dengan mata pelajaran Bahasa Indonesia yaitu bercerita, mata pelajaran IPA yaitu jenis binatang-binatang.

Dari hasil pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa mengerjakan LAS baik secara individu maupun kelompok. Selanjutnya di akhir pembelajaran siswa diberikan latihan, diperoleh rata-rata nilai akhir siswa adalah 86,3 yang berarti kemampuan siswa SDN 117 Palembang kelas Iib termasuk dalam kategori sangat baik.



Gambar 5. Presentasi Hasil Kerja siswa

Pada gambar 5. siswa mempresentasikan hasil kerja melalui LAS yang telah diselesaikan, kemudian guru menilai hasil melalui kemampuan presentasi dan hasil produk berupa bentuk binatang yang bermacam-macam yang dihasilkan siswa.

PEMBAHASAN

Pada proses pembelajaran materi bangun datar yang terjadi tidak mengalami kesulitan, hal ini dikarenakan pembelajaran menggunakan PMRI diawali dengan menggunakan konteks sehingga siswa mampu mengikuti pembelajaran dengan mudah. Hal ini sesuai dengan Freudenthal (Ilma, 2007: 23-34) yang menyatakan *mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity*. Dari 6 kelompok yang ada, semua kelompok mampu mengikuti cerita yang diberikan guru yang menggunakan konteks berburu di hutan.

Pada saat pembelajaran terlihat siswa dapat menemukan strategi dari permasalahan yang diberikan seperti membuat bentuk binatang yang sesuai dengan cerita yang disampaikan guru. LAS yang disediakan terdiri dari 11 gambar (salah satu gambar terlihat pada gambar 2) dimana siswa harus mampu menyelesaikan setiap gambar sesuai dengan waktu yang disediakan, jika kelompok siswa yang belum selesai maka guru harus memberikan dorongan berupa tepukan tangan untuk memberikan semangat agar siswa dapat menemukan strategi

yang tepat. Hal ini sesuai dengan Sugiman (2010: 41-52) yang menyatakan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Dari semua kelompok ternyata siswa mampu menyelesaikan LAS dengan benar. Sesuai dengan karakteristik dari pendekatan PMRI dimana siswa berdiskusi atau bertanya antara siswa dan guru, hal ini terlihat pada saat berdiskusi dari 6 kelompok siswa terdapat 2 kelompok yang belum terlalu aktif dalam pembelajaran, sehingga peran guru sangat dibutuhkan untuk membuat siswa aktif dalam kelompoknya.

Selanjutnya ketika siswa diminta mempresentasikan hasil LAS dari permasalahan yang diberikan, terlihat siswa mampu menerangkan hasil berupa bentuk binatang yang dibuat dari 7 bangun datar tangram dari diskusi kelompok mereka dalam menyelesaikan setiap permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah dapat mempertanggungjawabkan hasil kelompoknya. Di akhir pembelajaran, siswa menyimpulkan tentang pembelajaran bangun datar yang telah mereka alami. Proses refleksi oleh siswa seperti ini sejalan dengan standar proses yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan.

Sebagai penutup, siswa diberi latihan yang terdiri dari 5 butir soal yang menyangkut tentang bangun datar, untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa tentang pengenalan bangun datar. Hasil latihan tersebut menunjukkan nilai rata-rata siswa adalah 86,3. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan materi bangun datar termasuk dalam kategori sangat baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dirumuskan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut: (1) dari hasil observasi menunjukkan siswa aktif mengikuti pembelajaran menggunakan tangram yang dilihat dari prinsip dan karakteristik PMRI. Hal ini disebabkan karena konteks berburu di hutan yang digunakan, terbukti menarik dan nyata bagi siswa dalam proses pembelajaran yang interaktif; (2) dari hasil siswa menyelesaikan masalah yang diberikan pada latihan diperoleh rata-rata 86,3, hal ini menunjukkan kemampuan siswa mengikuti pembelajaran materi bangun datar termasuk dalam kategori sangat baik. Dilihat dari kemampuan siswa menggunakan 7 bangun datar pada tangram.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah diperoleh, maka saran-saran yang dapat diberikan adalah diharapkan (1) guru dapat menerapkan pembelajaran yang menarik dan menantang bagi siswa dengan menggunakan tangram melalui pendekatan PMRI; (2) guru dapat membiasakan siswa dalam mengkomunikasikan pendapatnya; (3) guru dapat membiasakan siswa bekerjasama dalam kelompok kerja sehingga dapat memupuk kemampuan komunikasi dan kerjasama dalam kelompok.

DAFTAR RUJUKAN

- De Lange, J. 1987. *Mathematics, insight and meaning*. Utrecht: OW & OC.
- Depdiknas. 2006. *Undang-undang RI tentang guru dan dosen serta profesional kurikulum berbasis kompetensi*. Jakarta: CV. Tamita Utama.
- Ilma, Ratu. 2007. Pengembangan model pembelajaran matematika pokok bahasan statistika menggunakan pendekatan realistic mathematics education (RME) di SMAN 17 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 23-34.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing realistic mathematics education*. Utrech: CD- β Press/ Freudenthal Institute.
- Nes, Fenna van. 2009. Young children's spatial structuring ability and emerging number sense. *Dissertation Utrecht University*. The Netherland: Utrecht.
- Sugiman. 2010. Dampak pendidikan matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. *IndoMS Journal on Mathematics Education*, 1(1), 41-52.
- Van den Heuvel-Panhuizen. 1996. *Assessment and realistic mathematics education*. Utrecht: CD β Press/Freudenthal Institute.
- Yasmin, N. 2007. *Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis realistic mathematics education (RME) untuk kelas IV Sekolah Dasar (SD)*. Tesis. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Zulkardi. 2005. *Pembelajaran realistik mathematics education (RME) sebagai suatu inovasi dalam pendidikan matematika di Indonesia*. Palembang: Unsri.