

PEMBELAJARAN MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK DI SMP

Rohati

Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA FKIP univ. Jambi

Jl. Raya Jambi-Ma. Bulian Km 14 Mendalo Darat Jambi

email : rohatismart@yahoo.com

Abstrak

Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika mampu mengaitkan pengalaman kehidupan nyata dengan materi matematika. Matematika sebagai suatu bentuk aktivitas manusia, bukan hanya sekedar objek yang harus ditranfer dari guru ke siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah memaparkan bagaimana gambaran pelaksanaan pembelajaran materi bangun ruang dengan pendekatan materi realistik dan respon siswa terhadap pembelajaran materi bangun ruang sisi lengkung di SMP Negeri 22 Palembang. Dari hasil penelitian pada saat proses pembelajaran dan ketika siswa menjawab LKS diperoleh gambaran siswa mampu mengerjakan LKS dengan baik dengan rata-rata nilai baik. Hasil tes akhir menunjukkan siswa yang memperoleh skor ≥ 60 sebanyak $\geq 77\%$ dari jumlah siswa. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Disini siswa terlibat secara aktif didalam menemukan volume kerucut dengan melakukan percobaan penakaran beras menggunakan media tabung dan kerucut. Interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru juga muncul pada saat proses pembelajaran.

Kata Kunci: *Bangun Ruang sisi Lengkung, Pendidikan Matematika Realistik*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetisi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya untuk memperoleh hasil maksimal. Soejadi (1994:1) mengemukakan bahwa satu-satunya wadah kegiatan yang dapat dipandang dan seyogyanya berfungsi sebagai sumber daya manusia yang bermutu tinggi adalah pendidikan, baik pendidikan jalur sekolah maupun jalur luar sekolah.

Pendidikan hendaknya dikelola, baik secara kualitas maupun kuantitas. Hal tersebut dapat dicapai dengan terlaksananya pendidikan yang tepat waktu dan tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan dengan upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sekolah merupakan lembaga formal penyelenggara pendidikan yang akan mencetak generasi-generasi muda penerus estafet perjuangan bangsa.

Untuk mencetak generasi penerus yang akan memimpin bangsa ke depan di perlukan sebuah proses pendidikan yang baik yang mampu mengakomodir dan meningkatkan kemampuan peserta didik secara maksimal. Hal ini bisa dilihat dari proses belajar mengajar yang ada di kelas.

Penyelenggaraan proses belajar mengajar (PBM) menuntut guru untuk menguasai isi atau materi bidang studi yang akan diajarkan serta wawasan yang berhubungan dengan materi tersebut. Selain itu guru juga harus memiliki kompetensi pedagogik, sehingga guru dapat memainkan perannya sebagai fasilitator bagi pembelajaran siswanya. Sebagai penyelenggara PBM guru juga harus dapat mengembangkan sikap positif siswa dan dapat merespon ide-ide mereka. Guru harus dapat menerapkan inovasi-inovasi baru dalam pendidikan khususnya inovasi pembelajaran di kelas sebagaimana yang telah direkomendasikan para pakar pendidikan agar dapat memenuhi tuntutan kurikulum.

Salah satu hal yang bisa dilakukan oleh guru dalam menciptakan inovasi pembelajaran di kelas adalah dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa tertarik dalam belajar. Salah satu pendekatan pembelajaran yang populer dikembangkan saat ini adalah PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia). Pendekatan PMRI ini dikembangkan khusus untuk pelajaran Matematika. PMRI ini mampu menjawab keluhan sebagian siswa bahwa matematika itu susah, sulit untuk dipahami dan menjadi momok yang menakutkan. Dengan menggunakan PMRI aktivitas pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Menurut Hans Freudental, pencetus ide pendidikan matematika realistik, bahwa matematika sebagai suatu bentuk aktivitas manusia, bukan sekedar objek yang harus ditranfer dari guru ke siswa (Gravemeijer, 1994).

Salah satu materi yang dipelajari di sekolah menengah pertama adalah materi bangun ruang sisi lengkung yang membutuhkan pendekatan pembelajaran yang sesuai agar konsep yang dipelajari bisa dipahami dengan baik oleh siswa. Salah satu pendekatan yang coba diterapkan peneliti dalam hal ini adalah pendekatan matematika realistik.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah memaparkan bagaimana gambaran pelaksanaan pembelajaran materi bangun ruang dengan pendekatan materi realistik dan respon siswa terhadap pembelajaran materi bangun ruang sisi lengkung di SMP Negeri 22 Palembang. Bagi peneliti dan guru bidang studi matematika sangat berguna untuk bisa mengetahui hasil dan respon siswa terhadap desain lembar kerja siswa yang sudah dibuat.

B. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian ini adalah penelitian tindakan (action research). Adapun jenis penelitian tindakan yang dipilih adalah penelitian tindakan partisipan, di mana peneliti terlibat secara langsung mulai dari awal penelitian sampai berakhirnya penelitian. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif karena memenuhi beberapa karakteristik (Moleong, 2002:2).

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Palembang yang berjumlah siswa yang langsung dijadikan subjek penelitian. Sedangkan siswa yang diambil sebagai subjek wawancara adalah 4 siswa dengan pertimbangan agar memudahkan fokus perhatian dan pengamatan sehingga mencapai

refleksi mendalam. Prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah (1) tes, (2) observasi selama kegiatan pembelajaran, (3) wawancara terhadap subjek wawancara, (4) pencatatan lapangan, (5) perekaman, dan (6) angket siswa.

Teknik analisa data yang digunakan adalah model alir yang dikemukakan oleh Miles & Huberman (1992:18) yang meliputi kegiatan (1) mereduksi data, (2) menyajikan data, dan (3) menarik kesimpulan serta verifikasi. Untuk menjamin keabsahan data dalam penelitian ini digunakan teknik kriteria derajat kepercayaan (Moleong, 2002:175). Derajat kepercayaan yang digunakan adalah 3 cara dari 7 cara yang dikembangkannya meliputi: (1) ketekunan pengamatan, (2) triangulasi, (3) pemeriksaan sejawat.

Pelaksanaan penelitian ini dibagi ke dalam dua tindakan, yaitu tindakan I dan tindakan II. Tindakan I adalah melaksanakan pembelajaran Volume tabung. Tindakan II adalah melaksanakan pembelajaran volume kerucut.

Pelaksanaan masing-masing tindakan dilakukan sesuai dengan model yang dikembangkan oleh Kemmis' (dalam Hopkins, 1985:34). Model ini meliputi tahap (1) merencanakan (*plan*), (2) melaksanakan (*act*), (3) mengamati (*observe*), dan (4) merefleksi (*reflect*) yang membentuk suatu siklus. Siklus dalam suatu tindakan akan diulang sampai kriteria yang ditetapkan dalam setiap tindakan tercapai. Kriteria untuk masing-masing tindakan terdiri dari kriteria proses dan kriteria hasil. Kriteria proses adalah jika hasil observasi telah mencapai skor $\geq 75\%$. Sedangkan kriteria hasil adalah jika $\geq 75\%$ siswa mendapat skor ≥ 60 pada tes akhir tindakan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan catatan lapangan peneliti dan 2 orang pengamat selama kegiatan pembelajaran pada tindakan I, maka dapat diperoleh beberapa informasi berikut. Temuan penelitian ini berupa temuan pada guru dan temuan pada siswa yang diperoleh pada pelaksanaan tindakan I dan tindakan I. Disini siswa menemukan kembali rumus dari volume kerucut dengan menggunakan rumus volume tabung. Kemudian menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan volume kerucut. Pada waktu pelaksanaan pembelajaran siswa kelas VIII baru selesai mengikuti pelajaran olahraga. Jadi mereka masih memakai baju olahraga pada saat pembelajaran. Awalnya para siswa masih belum berkonsentrasi mengikuti pelajaran. Tetapi setelah peneliti memberikan motivasi dan akan memberikan *reward* bagi siswa yang bisa menjawab soal-soal dengan baik, para siswa menjadi antusias mendengarkan penjelasan awal dari peneliti.

Pada tahap awal peneliti membagi siswa di kelas tersebut menjadi 6 kelompok dengan tiap-tiap kelompok terdiri dari 6 atau 7 orang. Setelah siswa membagi kelompok kemudian peneliti memberikan penjelasan awal dan membagikan LKS dan meminta setiap anggota kelompok memahami apa yang harus dikerjakan dalam LKS tersebut selama 2 menit.

Setelah siswa memahami apa yang harus dikerjakan dalam LKS tersebut, siswa diminta mengerjakan soal nomor 1 sampai soal nomor 5. Untuk soal nomor 2 setiap kelompok tidak mengalami kesulitan mengidentifikasi nama dari masing-masing gambar yang diberikan. Ada beberapa kelompok yang langsung memberikan nama sesuai dengan bentuknya.

Selama proses pembelajaran, peneliti dengan dibantu oleh dua orang observer, memantau proses interaksi siswa di dalam kelompoknya masing-masing. Masih ada

siswa yang belum bisa bekerja sama dengan sesama anggota kelompoknya atau cenderung bekerja sendiri. Disini peneliti mencoba mengarahkan siswa agar bekerja bersama-sama membahas LKS.

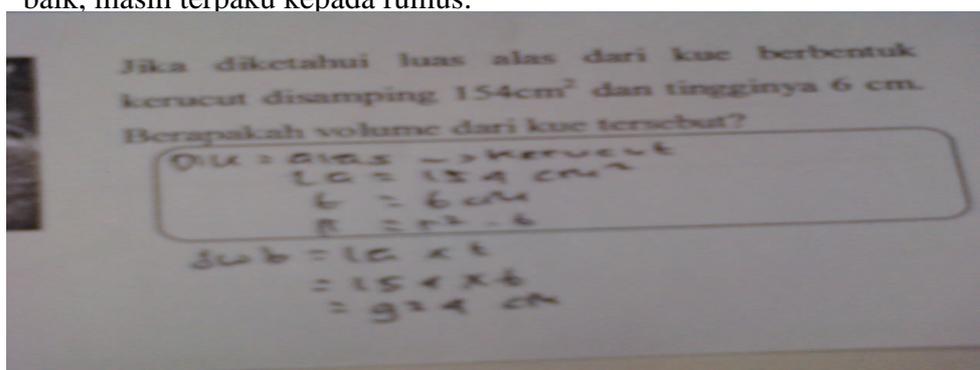
Selanjutnya inti dari pelaksanaan uji coba penerapan PMRI ini adalah siswa memiliki kemampuan untuk bisa menemukan rumus volume kerucut dengan menggunakan bangun ruang yang lain yaitu tabung. Perumusan volume kerucut dapat ditunjukkan melalui peragaan penakaran beras atau kacang hijau dengan menggunakan sebuah kerucut beserta tabung pasangannya. Adapun tabung pasangan adalah tabung yang mempunyai ukuran alas yang sama dengan alas kerucut dan tinggi yang juga sama dengan tinggi kerucut.

Bangun kerucut yang peneliti buat cukup sederhana. Dengan menggunakan kertas yang agak tebal peneliti membuat alat peraga kerucut yang alasnya sama dengan media tabung yang peneliti disiapkan. Alat peraga tabung nya merupakan wadah dari tempat permen yang banyak ditemukan di warung-warung atau toko.

Beberapa kelompok sangat antusias mengisi beras ke dalam kerucut kemudian memindahkannya kedalam tabung. Hal ini mereka lakukan berkali-kali sehingga mereka bisa menemukan hubungan antara volume kerucut dengan volume tabung. Langkah selanjutnya mereka mengisi lembar kerja siswa.

Peneliti kemudian memperhatikan masing-masing jawaban kelompok siswa tentang hubungan antara volume kerucut dengan volume tabung. Setelah diperiksa rata-rata bisa menjawab bahwa 3 volume kerucut sama dengan volume tabung atau dapat dikatakan bahwa volume kerucut sama dengan 1/3 dari volume tabung, walaupun masih ada kelompok yang kurang tepat dalam menjawabnya. Kelompok V menemukan hubungan bahwa volume kerucut tidak jauh berbeda dengan volume tabung. Hal ini disebabkan karena mereka kurang memahami percobaan yang mereka lakukan untuk menemukan hubungan antara volume kerucut dengan volume tabung.

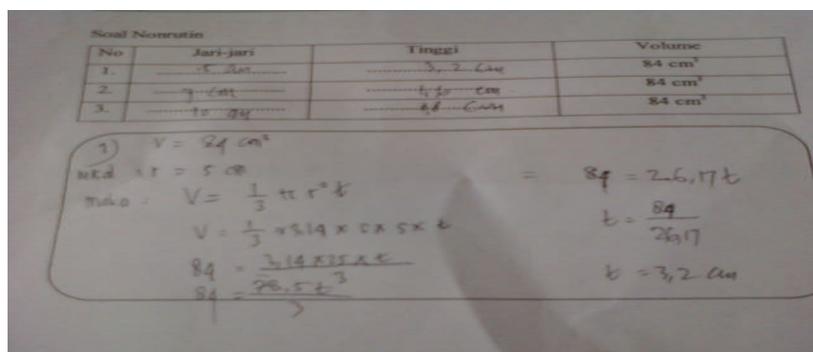
Setelah siswa mampu menemukan volume kerucut dengan percobaan yang telah dilakukan, langkah selanjutnya siswa menjawab pertanyaan soal soal yang berhubungan dengan mencari volume kerucut. Masih ada kekeliruan siswa dalam menjawab seperti terlihat pada gambar 1. Disini siswa belum memahami soal dengan baik, masih terpaku kepada rumus.



Gambar 1. Siswa belum memahami soal dengan baik

Peneliti tetap memandu siswa agar bisa menyelesaikan soal-soal dengan benar. Untuk soal-soal nun rutin siswa masih susah mencerna. Selama ini soal-soal yang mereka kerjakan adalah soal-soal yang biasa saja. Mereka mencari volume ketika sudah diketahui jari-jari dan tingginya. Pada saat diberikan soal-soal open ended yang hanya diketahui volumenya, sementara mereka diminta mencari jari-jari dan tingginya, siswa langsung bingung. Peneliti mencoba memberikan penjelasan kepada siswa bagaimana

menyelesaikan soal-sola non rutin tersebut. Akhirnya ada beberapa kelompok yang bisa menjawab dan memberikan solusi yang kreatif (gambar 2).



Gambar 2. Jawaban siswa yang kreatif

Soal terakhir yang peneliti berikan adalah melengkapi tabel. Nilai yang diketahui hanya volume kerucut. Yang ditanyakan adalah jari-jari dan tingginya. Pada awalnya siswa bingung mengisi titik-titik pada tabel tersebut. Selama ini mereka diberikan soal yang sudah diketahui jari-jari dan volumenya. Ketika peneliti sudah mengarahkan siswa bagaimana cara menjawabnya, ada beberapa kelompok yang berhasil menjawab soal –soal tersebut. Pada gambar 2 kelompok IV memisalkan jari-jari kerucutnya 5 cm. Kemudian dengan menggunakan rumus volume kerucut didapatkan tingginya 3.2 cm.

Selama proses pembelajaran interaksi antara siswa dengan siswa dalam kelompok lebih terasa, demikian juga interaksi antara siswa dengan guru. Siswa merasakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan konteks dunia nyata lebih mudah dan menyenangkan. Di akhir pembelajaran guru memberikan *reward* kepada kelompok yang mengerjakan LKS dengan baik dan kelompok yang bisa bekerja sama dengan dibantu oleh 2 observer. Hasil tes akhir menunjukkan siswa yang memperoleh skor ≥ 60 sebanyak $\geq 77\%$ dari jumlah siswa.

Di akhir pembelajaran guru mewawancarai 4 orang siswa yang mewakili teman sekelas mereka dan meminta siswa memberikan kesan-kesannya terhadap pelajaran matematika hari itu. Mereka ternyata memberikan komentar bahwa pembelajaran hari itu menyenangkan para siswa juga berharap setiap pelajaran matematika diberikan alat peraga yang bisa memudahkan mereka memahami materi pelajaran matematika yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap subjek wawancara baik pada tindakan I maupun tindakan II, serta hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran sangat positif dan tingkat pemahaman siswa terhadap materi juga sangat baik. Keempat subjek wawancara menyatakan senang dengan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Mereka merasa tugas yang diberikan menantang pemikiran. Pembentukan kelompok belajar membuat pekerjaan mereka terselesaikan dengan baik. Pelaksanaan diskusi kelas melatih siswa untuk mengemukakan pendapatnya dan saling menghargai pendapat orang lain. Siswa merasa pembelajaran ini dapat memahamkan mereka terhadap materi yang diberikan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik pada pokok bahasan volume tabung dan kerucut diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Disini siswa terlibat secara aktif didalam menemukan volume kerucut dengan melakukan percobaan penakaran beras menggunakan media tabung dan kerucut. Interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru juga muncul pada saat proses pembelajaran.

2. Saran

Dalam pembelajaran matematika dibutuhkan proses yang baik dan menyenangkan agar siswa bisa menikmati belajar. Hal ini bisa tercapai jika guru-guru bisa kreatif dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan media yang menarik dalam proses pembelajaran. Di samping itu juga guru harus mampu memilih pendekatan pembelajaran yang tepat agar diperoleh hasil yang memuaskan. Salah satu pendekatan yang bisa dicobakan oleh guru adalah dengan menerapkan pendekatan PMRI yang bisa menjadi salah satu solusi umembuat pelajaran matematika menjadi menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Gravemeijer. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD- β Press/ Freudenthal Institute.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. 1992. *Analisis Data Kualitatif*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: UI Press.
- Moleong, L.J. 2002. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Soedjadi, R. 1994. *Memantapkan Matematika Sekolah sebagai Wahana Pendidikan dan Pembudayaan Penalaran*. Media Pendidikan Nasional No. 4 Th. 3. Surabaya: PPS IKIP Surabaya.
- Zulkardi. 2002. *Developing A Learning Environment On Realistic Mathematics Education For Indonesian* University of Twente, Enschede. The Netherlands. Student Teachers. Dissertation. ISBN.