

Keefektifan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Laras Lestari
Prodi Pendidikan Matematika PPs Universitas Negeri Medan
E-mail: larasslestarii27@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Medan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Medan. Sampelnya adalah siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 20 Medan sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 20 Medan sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes kemampuan pemahaman konsep matematika, lembar observasi guru, dan lembar observasi siswa. Analisis data dilakukan dengan uji t. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP Negeri 20 Medan.

Kata kunci: Realistic Mathematics Education, kemampuan pemahaman konsep matematika.

I. PENDAHULUAN

Sesuai dengan standar isi mata pelajaran matematika dinyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah, salah satunya adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Dalam NCTM (2000) disebutkan bahwa pemahaman matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Siswa dalam belajar matematika harus disertai dengan pemahaman, hal ini merupakan visi dari belajar matematika. Ini berarti kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan utama yang harus dimiliki siswa untuk dapat memiliki kemampuan lainnya seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan representasi, dan kemampuan koneksi matematis.

Berdasarkan penjelasan dari guru matematika kelas VIII SMP Negeri 20 Medan bahwa pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami pokok bahasan matematika yang telah dijelaskan oleh guru. Ketika guru menjelaskan

suatu pokok bahasan yang baru, terkadang siswa lupa akan inti dari pokok bahasan yang telah dijelaskan pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Kejadian yang telah dijelaskan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah.

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar bagi perkembangan dan peradaban manusia. Namun dalam mempelajari matematika, tidak sedikit peserta didik yang beranggapan bahwa matematika merupakan ilmu yang sukar untuk dipelajari. Untuk itu diperlukan kemampuan dan ketepatan guru dalam memilih dan menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Model pembelajaran yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Realistic Mathematics Education* (RME).

Realistic Mathematics Education (RME) adalah teori pembelajaran dan pengajaran dalam pendidikan matematika yang pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan oleh Freudenthal Institute di Belanda. Teori ini telah diadopsi oleh sejumlah besar negara di seluruh dunia seperti Inggris, Jerman, Denmark, Spanyol, Portugal, Afrika Selatan, Brasil,

Amerika Serikat, Jepang, dan Malaysia (de Lange, 1996).

Bentuk RME sekarang ini sebagian besar ditentukan oleh pandangan Freudenthal tentang matematika (Freudenthal, 1991). Yang terpenting adalah matematika harus dihubungkan dengan realitas dan matematika sebagai aktivitas manusia. Maksudnya, matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Namun, kata 'realistis', tidak hanya mengacu pada hubungan dengan dunia nyata, tetapi juga mengacu pada situasi masalah yang nyata dalam pikiran siswa. Untuk masalah yang akan dipresentasikan kepada siswa, ini berarti konteksnya bisa menjadi konteks dunia nyata. De Lange (1996) menyatakan bahwa situasi masalah juga bisa dilihat sebagai aplikasi atau pemodelan.

Urutan instruksional RME dipahami sebagai "garis belajar" di mana konteks masalah digunakan sebagai titik awal untuk memperoleh penalaran informal siswa. RME menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, bagaimana siswa belajar matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan. Freudenthal berkeyakinan bahwa siswa tidak boleh dipandang sebagai *passive receivers of ready made mathematics* (penerima pasif). Pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri. Banyak soal yang dapat diangkat dari berbagai situasi (konteks), yang dirasakan bermakna sehingga menjadi sumber belajar. Selain itu, Treffers (1987) menggambarkan lima karakteristik RME:

- Menggunakan konteks
- Menggunakan model
- Menggunakan konstruksi dan hasil siswa sendiri
- Karakter interaktif dari proses pengajaran
- Keterkaitan berbagai alur pembelajaran

Menurut Soedjadi (2001: 3), berdasarkan prinsip dan karakteristik RME serta memperhatikan pendapat tentang proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran RME maka disusun langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut: (1) memahami masalah kontekstual, (2) menyelesaikan masalah kontekstual, (3) membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan (4) menyimpulkan jawaban.

Pandangan RME banyak ditentukan oleh Freudenthal, dua diantaranya adalah *mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity*. Berdasarkan pemikiran tersebut, RME mempunyai ciri antara lain, bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan guru, dan bahwa penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematika tersebut harus dimulai dari penjelajahan berbagai situasi dan persoalan dunia riil. Hal ini sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep antara lain, (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, (3) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, (6) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Keefektifan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa." Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini: "Apakah pembelajaran *Realistic Mathematics Education* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa?"

II. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 20 Medan T.P 2015-2016. Sampelnya adalah siswa kelas VIII-1 yang berjumlah 34 orang dan kelas VIII-2 yang berjumlah 33 orang. Desain penelitian yang digunakan adalah *True Experimental Design*. Adapun desain penelitian yang dimaksud adalah sebagai berikut.

$$\begin{array}{l} R \times O_1 \\ R \times O_2 \end{array}$$

Desain tersebut disebut *Posttest Only Control Design*. Menurut Sugiyono (2011: 112), dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-

masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi lingkaran, lembar observasi guru, dan lembar observasi siswa. Tes kemampuan pemahaman konsep matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Lembar observasi guru digunakan untuk mengamati aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung sekaligus untuk menilai keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat. Lembar observasi siswa digunakan untuk mengetahui bagaimana perkembangan aktivitas siswa yang dikenai model pembelajaran *Realistic Mathematics Education*. Lembar observasi ini diisi oleh seorang observer pada kelas eksperimen dengan tujuan data hasil observasi ini benar-benar sesuai keadaan yang sesungguhnya. Kemudian dilakukan uji coba instrumen dengan memberikan tes kepada kelas atau kelompok yang bukan merupakan sampel penelitian, melainkan kelompok yang masih termasuk dalam satu populasi. Tes uji coba dilakukan untuk mengetahui butir soal mana yang dapat digunakan sebagai soal tes dalam kelompok eksperimen dan kontrol melalui serangkaian uji instrumen, yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

Analisis data dilakukan melalui dua tahap yaitu analisis data awal dan analisis data akhir. Analisis data awal meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Data yang digunakan adalah data nilai ulangan akhir semester ganjil mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 20 Medan.

Uji normalitas data awal dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh asumsi apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka analisis lebih lanjut menggunakan statistic parametric, dalam hal ini adalah *t-test*. Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka analisis lebih lanjut menggunakan statistic non parametrik.

Uji homogenitas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau

tidak. Jika kelas tersebut mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

Setelah diperoleh data yang diperlukan dalam penelitian maka dilakukan uji hipotesis yang diajukan. Data yang digunakan dalam analisis data akhir ini adalah nilai posttest materi lingkaran setelah dikenai perlakuan pada sampel penelitian. Analisis data akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis I, uji hipotesis II.

Uji hipotesis I dilakukan untuk mengetahui pembelajaran dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* telah mencapai ketuntasan belajar dalam kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen. Ketuntasan individual didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMP Negeri 20 Medan untuk mata pelajaran matematika adalah 75. Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu persentase siswa yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75%. Uji hipotesis ketuntasan belajar untuk ketuntasan individual menggunakan uji *t* satu pihak sedangkan uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak.

Uji hipotesis II dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang keduanya tidak saling berhubungan. Uji hipotesis II menggunakan *t-test*.

Analisis data observasi dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan (observasi). Pengamatan dilakukan pada setiap kegiatan pembelajaran. Lembar observasi siswa hanya diberikan pada kelas eksperimen dengan menjumlahkan skor yang diperoleh pada lembar observasi. Lembar observasi guru juga dianalisis dengan menjumlahkan skor yang diperoleh pada lembar observasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan yang akan diuraikan dalam bab ini adalah hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMP Negeri 20 Medan setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen yaitu kelas VIII-1 SMP Negeri 20 Medan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education*. Kelas kontrol yaitu kelas VIII-2 menggunakan metode ceramah.

Hasil penelitian yang diuraikan adalah analisis data akhir dan analisis data hasil observasi.

3.1.1 Analisis Data Akhir

Setelah dilakukan uji normalitas data akhir terhadap sampel (siswa kelas VIII-1 dan VIII-2), diperoleh hasil seperti yang diperlihatkan pada tabel 4.1 Uji normalitas data akhir dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2007*.

Tabel 4.1. Hasil Analisis Uji Normalitas Data Akhir

| Kelas | χ^2 hitung | χ^2 tabel | Kriteria |
|--------|-----------------|----------------|----------|
| VIII-1 | 5,660 | 7,815 | Normal |
| VIII-2 | 0,872 | 7,185 | Normal |

Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh χ^2 hitung untuk setiap kelas sampel (kelas VIII-1 dan VIII-2) lebih kecil dari χ^2 tabel. Jadi dapat disimpulkan bahwa distribusi nilai untuk kelas VIII-1 dan VIII-2 masing-masing adalah normal.

Uji homogenitas data akhir dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2007* yang diperlihatkan pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2. Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Akhir

| Data | F_{hitung} | F_{tabel} | Kriteria |
|---|--------------|-------------|----------|
| Nilai Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep | 1,097 | 2,017 | Homogen |

Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa varians kelas VIII-1 dan VIII-2 adalah sama. Dengan kata lain, kedua kelas sampel homogen.

Uji hipotesis I untuk ketuntasan individual menggunakan uji t satu pihak, yaitu uji pihak kanan, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut

$$H_0 : \mu \leq 74,5$$

$$H_1 : \mu > 74,5$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji ketuntasan belajar diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berarti kelas eksperimen yang memperoleh materi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* mencapai ketuntasan belajar secara individual.

Selanjutnya dilakukan uji proporsi satu pihak menggunakan uji pihak kanan untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

$$H_0 : \pi \leq 74,5$$

$$H_1 : \pi > 74,5$$

Kriteria pengujian yaitu H_0 ditolak jika $Z > Z_{0,5-\alpha}$ dengan $\alpha = 5\%$ dapat diperoleh dengan menggunakan daftar tabel distribusi Z ($Z_{0,45}=1,64$). Dari hasil perhitungan diperoleh $Z = 1,84$, karena $Z_{hitung} > Z_{0,45}$ ($1,84 > 1,64$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kelas eksperimen yang memperoleh materi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.

Uji Hipotesis II dilakukan dengan uji perbedaan rata-rata data akhir terhadap kelas sampel (kelas VIII-1 dan VIII-2). Diperoleh hasil seperti yang diperlihatkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Analisis Uji Perbedaan Rata-rata Data Akhir

| Data | t_{hitung} | t_{tabel} | Kriteria |
|---|--------------|-------------|--|
| Nilai Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep | 3,161 | 1,997 | H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ |

Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, nilai t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 34 + 33 - 2 = 65$ dicari dengan menggunakan formula "TINV(0,05*2;65)" pada *Microsoft Excel 2007* sehingga diperoleh nilai $t_{tabel}=1,669$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh materi pembelajaran dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh materi pembelajaran pada kelas kontrol.

3.1.2 Analisis Data Hasil Observasi

Pengamatan (observasi) keaktifan siswa dilakukan dengan menggunakan lembar observasi siswa. Pengamatan dilakukan pada setiap kegiatan pembelajaran kelas eksperimen, yaitu pertemuan 1, pertemuan 2, dan pertemuan 3 yang diperlihatkan pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4. Hasil Observasi Keaktifan Siswa

| Pertemuan ke- | Persentase Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen | Kriteria |
|-----------------|---|----------|
| 1 | 81,18% | Aktif |
| 2 | 84,71% | Aktif |
| 3 | 87,06% | Aktif |
| Rata-rata total | 84,32% | Aktif |

Pengamatan (observasi) guru dilakukan dengan menggunakan lembar observasi guru. Pengamatan dilakukan pada setiap kegiatan pembelajaran kelas eksperimen, yaitu pertemuan 1, pertemuan 2, dan pertemuan 3 yang diperlihatkan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5. Hasil Observasi Guru

| Pertemuan ke- | Persentase Observasi Guru | | Kriteria |
|-----------------|---------------------------|---------------|----------|
| | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol | |
| 1 | 89,71% | 85,94% | Baik |
| 2 | 92,65% | 79,69% | Baik |
| 3 | 89,71% | 95,31% | Baik |
| Rata-rata total | 90,69% | 86,98% | Baik |

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, yaitu:

- (1) Kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh materi pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal.
- (2) Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang memperoleh materi pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh materi pembelajaran menggunakan metode ceramah.

DAFTAR PUSTAKA

- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. CDBeta press, Utrecht.
- Lange, J. De (1996). *Using and Applying Mathematics in education*. In: Romberg, T.A. (eds). 1996. International handbook of mathematics education, Part one. 49-97. Kluwer academic publisher.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

Soedjadi. 2001. *Pembelajaran Matematika Berjiwa RME*. Makalah disampaikan pada seminar nasional PMRI di Universitas Sanat Darma. Yogyakarta.

Siyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta

Treffers, A. (1987). *Three dimensions: a model of goal and theory description in mathematics instruction – The Wiskobas project*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.