

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATIONS* UNTUK SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Oleh :

Maria Magdalena Zagoto
email: marya2949@gmail.com

Abstract

This research goal is to produce a instructional material based realistic mathematics education are valid, practical and effective to increase the reanoning ability of student in the material fractions grade V elementary school. This research use Realistic Mathematics Education (RME) approach which principle; (1) guided reinvention and progressive mathematization, (2) didactical phenomenology, (3) self-developed models. RME has the characteristics that; (1) the use of context, (2) use models, bridging by vertical instrument, (3) student contribution, (4) interactivity, (5) intertwining. This research is a development research using Plomp model which phase: (1) preliminary research; (2) development or prototyping phase (3) assessment phase. Based on the result of the research conclude that RME-based instructional material developed was valid, practical and effective

Keyword: *Realistic Mathematics Educations Approach, Learning material, Plomp model.*

1. PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu dasar memegang peranan yang sangat penting dalam pengembangan sains dan teknologi, karena matematika merupakan salah satu sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan untuk menumbuh kembangkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis dan kritis. Matematika penting dan dibutuhkan oleh semua manusia karena memiliki manfaat yang sangat besar dalam kehidupan sehari-hari.

Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan, maka mata pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar. Sebagaimana dalam standar isi Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 untuk mata pelajaran matematika disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik mampu memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk hidup lebih baik pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan sangat kompetitif. Jadi pengenalan matematika itu memang sudah harus mantap dimulai semenjak sekolah dasar.

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD), merupakan pendidikan awal bagi siswa untuk mempersiapkan diri untuk mengikuti pendidikan tingkat menengah. Pada tingkat sekolah dasar ditanamkan konsep dasar dari matematika, sehingga nantinya siswa mampu mengembangkan dasar matematika yang diterimanya untuk

melanjutkan ke jenjang pendidikan selanjutnya. Depdiknas (2008) mengemukakan bahwa di dalam Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) terdapat empat fungsi pembelajaran matematika di SD yaitu sebagai berikut:

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan
2. Mengembangkan aktivitas yang kreatif dengan melibatkan imajinasi, intuisi dan rasa ingin tahu.
3. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, dan
4. Mengembangkan kemampuan komunikasi, terutama dalam hal menyapaikan gagasan (ide) dengan lisan, catatan grafik ataupun bentuk lainnya.

Guru sebagai komponen penting dari pembelajaran mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Keberhasilan suatu proses pembelajaran sangat ditentukan oleh kualitas atau kemampuan guru (Sanjaya, 2010:198).

Nazarudin (2007: 113), perangkat pembelajaran yaitu sesuatu atau beberapa persiapan yang disusun oleh guru agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan, meliputi: Analisis Pekan Efektif, Program Tahunan, Program Semester, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi, dan Kinerja Ketuntasan Minimum (KKM).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SDN 076725 Hilifalawu dan SDN 075066 Hilisimaetano Kecamatan Maniamolo, Kabupaten

Nias Selatan, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran yang terjadi hanya satu arah. Rutinitas yang terlihat selama proses pembelajaran matematika yaitu guru menyampaikan materi, siswa mendengarkan dan mencatat, lalu dilanjutkan dengan latihan soal. Siswa kurang diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan. Hal ini dikarenakan sumber belajar yang kurang dan belum maksimalnya penggunaan perangkat dalam pembelajaran, sehingga menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Pada umumnya guru menyajikan pelajaran sesuai dengan alur penyajian yang diberikan oleh buku.

Dari masalah di atas, perlu adanya pendekatan pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat membantu memfasilitasi guru untuk mendesain perangkat yang bisa melibatkan siswa khususnya dalam pembelajaran sehingga siswa dapat memahami konsep pembelajaran dengan mudah. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah Pendekatan *Realistic mathematics Education* (RME). Pendekatan RME merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang mengedepankan konteks dunia nyata dan bisa ditemukan siswa dalam kehidupan sehari-hari. RME juga menyajikan masalah realistik sebagai langkah awal untuk memahami konsep matematika pada siswa. Penggunaan masalah realistik bermanfaat untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa pada matematika (Wijaya, 2012:22). Penggunaan masalah realistik juga akan membuat siswa berpikir bahwa ternyata matematika itu ada dalam aktivitas mereka sehari-hari sehingga pengetahuan yang mereka dapatkan menjadi lebih bermakna.

Perangkat pembelajaran matematika berbasis RME adalah perangkat pembelajaran yang memuat karakteristik dan prinsip-prinsip RME. Menurut Gravemeijer (1994:90-91), ada tiga prinsip yang terkait dengan RME yaitu penemuan kembali secara terbimbing (*guided reinvention*) dan matematisasi progresif (*progressive mathematization*), fenomenologi didaktik (*didactical phenomenology*), pengembangan model sendiri (*self-developed models*). Melalui matematisasi progresif peserta didik diminta bekerja dengan matematika sehingga mereka diberi kesempatan untuk bekerja sesuai dengan pengalamannya masing-masing. Fenomenologi didaktik adalah pemberian masalah yang mengantarkan peserta didik pada konsep matematika yang akan mereka temukan.

Selanjutnya menurut Gravemeijer (1994:90-91) RME mempunyai lima karakteristik antara lain : (1) Menggunakan Masalah Kontekstual (*The Use of Context*); (2) Menggunakan Instrumen Vertikal seperti Model, Skema, Diagram, dan Simbol-simbol (*use models, bridging by vertical instrument*); (3) Menggunakan Kontribusi Peserta Didik (*Student Contribution*); (4) Proses

Pembelajaran yang Interaktif (*Interactivity*); (5) Terkait dengan Topik Lainnya (*Intertwining*)

Peserta didik diharapkan bisa menyelesaikan masalah dunia nyata tersebut secara informal. Untuk menjembatani pengetahuan informal dengan pengetahuan formal dilakukan dengan pengembangan model sendiri (*self-developed models*).

Menurut Treffers dan Goffre (dalam Suherman, dkk., 2001: 149-150), masalah kontekstual dalam RME memiliki empat fungsi, yaitu: (1) untuk membantu peserta didik dalam pembentukan konsep matematika, (2) untuk membentuk model dasar matematika dalam mendukung pola pikir peserta didik bermatematika, (3) untuk memanfaatkan realitas sebagai sumber dan domain aplikasi matematika, dan (4) untuk melatih kemampuan peserta didik, khususnya dalam menerapkan matematika pada situasi nyata (realitas). Realitas yang dimaksud disini sama dengan kontekstual.

Ada tiga prinsip yang terkait dengan RME yaitu penemuan kembali secara terbimbing (*guided reinvention*) dan matematisasi progresif (*progressive mathematization*), fenomenologi didaktik (*didactical phenomenology*), pengembangan model sendiri (*self-developed models*)

Oleh sebab itu, penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis untuk siswa kelas V SD perlu dilakukan.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Realistic Mathematic Educations* yang valid, praktis dan efektif untuk siswa kelas V Sekolah Dasar?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis *Realistic Mathematic Educations* yang valid, praktis dan efektif untuk siswa kelas V Sekolah Dasar.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model Plomp, mulai dari fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pengembangan atau pembuatan prototipe (*prototyping stage*), dan fase penilaian (*assessment stage*) (Plomp and Nieveen, 2013:30). Fase investigasi awal (*preliminary research*) terdiri dari analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep. Pada pembuatan prototipe (*prototyping stage*) dilakukan evaluasi formatif.

Fase pengembangan atau pembuatan *prototype* (*prototyping stage*) terdiri atas *prototype* 1, yaitu evaluasi diri sendiri (*self evaluation*); *prototype* 2 yaitu *expert review*; *prototype* 3 yaitu evaluasi satu-satu; *prototype* 4, yaitu evaluasi kelompok kecil pada siswa kelas V SDN 076725 Hilifalawu, Nias

Selatan. Pada fase penilaian (*assessment stage*), dilakukan uji lapangan pada kelas V SDN 075066 Hilisimaetano, Nias Selatan untuk melihat praktikalitas dan efektivitas. Data penelitian dikumpulkan melalui lembar *self evaluation*, lembar validasi, lembar observasi dan pedoman wawancara, lembar angket respon guru dan siswa, lembar observasi keterlaksanaan RPP, dan tes hasil belajar siswa. Validasi perangkat dilakukan oleh tiga orang dosen Matematika, satu orang dosen Bahasa Indonesia, dan satu orang dosen Teknologi Pendidikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase awal yang pada penelitian ini adalah analisis pendahuluan dengan melakukan identifikasi atau analisis yang dibutuhkan untuk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Realistic Mathematic Educations*. Tahap ini dilakukan dengan menganalisis tujuan dalam batasan materi pelajaran yang akan dikembangkan. Adapun langkah pokok yang harus dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep.

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika di kelas V SD. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan siswa, yaitu di SDN 075066 dan SDN 076725. Setelah dilakukan observasi dan wawancara ditemui beberapa hambatan yang dihadapi oleh guru dan siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa hanya mampu menghafal konsep matematika tanpa memahami konsep tersebut. Siswa juga kurang terbiasa untuk mengemukakan dan mengkomunikasikan ide-idenya. Hal tersebut terjadi karena proses pembelajaran yang masih belum melibatkan siswa secara aktif untuk menemukan suatu konsep dan mengkomunikasikan ide matematisnya. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak diajak untuk memahami proses penemuan rumus melainkan langsung diberi. Guru tidak membuat bahan ajar sendiri, sehingga kebutuhan yang diperlukan siswa belum terpenuhi secara total. Berdasarkan hasil temuan ini, siswa membutuhkan perangkat pembelajaran yang dapat menuntunnya untuk menemukan konsep sehingga siswa lebih terbiasa mengkomunikasikan ide matematisnya. Untuk spesifikasi produk, siswa diwawancarai tentang desain LKS yang dibutuhkan. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa siswa menginginkan LKS yang menarik, warna yang full color namun tidak terlalu mencolok, serta gambar yang sesuai dengan materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan inilah maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang dimaksud yang disusun dalam tahap pengembangan.

b. Analisis Kurikulum

Tinjauan kurikulum dilakukan untuk mengetahui apakah materi yang diajarkan sudah sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Tinjauan kurikulum difokuskan pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum pada standar isi. Hasil analisis SK dan KD yang terdapat pada standar isi dijabarkan menjadi indikator-indikator pencapaian kompetensi. Tidak ada perubahan pada SK dan KD yang telah ditetapkan, namun terdapat perubahan dalam susunan rumusan indikator dalam materi khususnya materi pecahan. Berdasarkan hasil perumusan indikator dan analisis silabus mata pelajaran kelas V SD, Tidak ada perubahan pada SK dan KD yang telah ditetapkan, namun terdapat perubahan dalam susunan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi pelajaran yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Materi sangat diperlukan untuk mencapai indikator pencapaian kompetensi.

Setelah indikator pembelajaran dirumuskan, serta konsep utama ditetapkan maka langkah selanjutnya adalah merancang perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis RME. RPP dirancang untuk pedoman bagi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran.

Komponen RPP dirancang berdasarkan Permendiknas No. 41 Tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah. Kegiatan pembelajaran yang disajikan dalam RPP mengacu kepada pembelajaran berbasis pendekatan RME yang terintegrasi dalam LKS berbasis RME. Penyajian identitas RPP, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, sumber belajar dan penilaian hampir sama dengan RPP pada umumnya.

Penyajian materi dimulai dengan memberikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan masalah aplikasi. Siswa diminta menyelesaikan permasalahan yang diberikan berdasarkan pengetahuannya dan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa sehingga siswa dapat memahami konsep materi yang dipelajari. Untuk lebih menarik perhatian siswa, pada permasalahan juga diberikan gambar yang sesuai yang diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami masalah yang diberikan.

LKS memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk memecahkan permasalahan yang diberikan. Siswa dapat menjawab di tempat yang disediakan. Dalam menjawab pertanyaan, siswa bisa berdiskusi dengan teman sekelompok sehingga siswa dapat menyamakan idenya dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Hal ini dapat membuat siswa

terlibat secara aktif dalam memecahkan permasalahan tersebut.

Pada bagian berikutnya, siswa diberikan soal latihan untuk melihat tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang mereka pelajari. Dengan mengerjakan latihan, diharapkan siswa memperoleh pengalaman belajar dan memahami materi yang dipelajari. Agar menarik bagi siswa, setiap latihan diberikan judul disertai gambar animasi.

Sebelum perangkat yang dikembangkan tersebut digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi perangkat tersebut. Hasil validasi RPP oleh Validator terlihat bahwa untuk nilai secara umum validitas RPP adalah 3,45 dengan kategori valid. Pada hasil validasi LKS terlihat bahwa rata-rata validitas LKS adalah 3,39 dengan kategori valid.

Setelah dilakukan revisi terhadap *prototype* 1 dilanjutkan dengan melakukan *one-to-one evaluation*. LKS diujicobakan pada 3 orang siswa kelas V SDN 076725 Hilifalawu. siswa yang dipilih untuk mengikuti *one-to-one evaluation* berasal dari kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Uji coba dilakukan dengan waktu yang berbeda setiap siswa. *One-to-one evaluation* dilakukan sebanyak 4 buah LKS bagi masing-masing siswa.

Setelah dilakukan revisi dari evaluasi perorangan, maka LKS diuji cobakan pada *small group evaluation* yaitu 8 orang siswa kelas V SDN 076725 yang dibagi menjadi dua kelompok. Evaluasi kelompok kecil dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan. Guru yang melaksanakan perangkat pembelajaran pada saat *small group evaluation* adalah peneliti sendiri.

Tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah tahapan penilaian (*assessment stage*), dilakukan *field test* di kelas V SDN 075066 untuk melihat praktikalitas dan efektifitas perangkat pembelajaran berbasis RME ini. Uji coba dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan yaitu pada materi sistem persamaan

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan, terlihat bahwa pada umumnya pembelajaran menggunakan LKS praktis dilaksanakan, waktu yang digunakan untuk setiap langkah pembelajaran efektif, siswa mudah menggunakan dan mengerjakan tugas pada LKS, serta guru dapat membimbing siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket respon guru terlihat bahwa rata-rata hasil praktikalitas LKS berada pada kriteria praktis sedangkan hasil angket respon siswa terlihat bahwa rata-rata hasil uji praktikalitas terhadap LKS berada pada kriteria cukup praktis sampai sangat praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa memandang LKS berbasis RME praktis untuk digunakan pada pembelajaran matematika kelas V.

Selanjutnya dilakukan tes hasil belajar siswa. Hasil belajar yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari tes yang diberikan dalam bentuk tes uraian sebanyak 6 butir soal. Tes ini dilakukan untuk menilai kemampuan kognitif dari siswa setelah belajar dengan menggunakan LKS berbasis RME. Berdasarkan hasil tes diperoleh data bahwa dari 20 orang siswa yang mengikuti tes, 15 orang siswa atau sebesar 75 % tuntas artinya nilai siswa diatas nilai KKM yang ditentukan dan 5 orang siswa atau sebesar 25% belum tuntas artinya nilai siswa masih dibawah KKM. Hal ini senada dengan pendapat Dhani yakni pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah dapat mengantarkan siswa mencapai ketuntasan belajar melebihi kriteria ketuntasan minimal. Selanjutnya dari rata-rata kelas yang pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pemecahan masalah yaitu 80,44 artinya secara klasikal sudah menunjukkan ketuntasan. Maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis RME telah dapat dinyatakan efektif.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pemecahan masalah berupa RPP dan LKS. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh kesimpulan proses pengembangan perangkat pembelajaran berbasis RME untuk siswa kelas V SD pada materi pecahan berupa RPP dan LKS dilaksanakan dengan model pengembangan Plomp yang terdiri atas tiga fase yaitu fase investigasi awal, fase pengembangan dan fase penilaian.

Berdasarkan dari proses pengembangan yang telah dilaksanakan, maka diperoleh hasil berupa perangkat pembelajaran berbasis RME yaitu perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pemecahan masalah yang dikembangkan sudah valid baik dari segi isi maupun konstruk. Perangkat pembelajaran matematika berbasis RME yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria praktis baik dari aspek keterlaksanaan, kemudahan dan waktu yang diperlukan. Hal ini dapat dilihat dari data empiris, yaitu data angket praktikalitas menurut siswa, angket respon guru dan data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran. Perangkat pembelajaran matematika berbasis RME yang dikembangkan sudah efektif, dilihat dari data empiris. Dalam hal ini, persentase ketuntasan siswa yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis RME adalah 75% siswa diatas nilai KKM yang ditentukan yaitu 63.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka perangkat pembelajaran berbasis yang dikembangkan disarankan untuk dapat digunakan oleh guru matematika sebagai alternatif perangkat pembelajaran dalam pembelajaran.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Ariyadi, Wijaya. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik, Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Plomp, T. dan N. Nieveen. 2010. *Education Design Reserch*. Enshede : Netherlands Institute For Curriculum Developmpment (SLO).
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Nazarudin. (2007). *Manajemen Pembelajaran*. Yogyakarta : Teras.
- Permendikbud No. 58 Tahun 2014 Tentang *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah tsanawiyah*. Jakarta : Kemendikbud.
- Gravemeijer, Koeno. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.