

**IMPLEMENTASI PENDEKATAN REALISTIK PADA PEMBELAJARAN
OPERASI BILANGAN REAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA SMK NEGERI 5 TELKOM BANDA ACEH**

Oleh

Dra. Elya Badruddin

Guru Pendidikan Matematika SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh

Abstrak

Salah satu materi yang masih kurang dikuasai siswa pokok pengajaran matematika di Sekolah Menengah Kejuruan adalah operasi bilangan real. Siswa hanya menghafal cara mengoperasikan bilangan akibatnya hasil belajarnya rendah. Masalah dari penelitian ini adalah bagaimana implementasi matematika realistik pada pembelajaran materi operasi bilangan real sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real di kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh yang terdiri dari 38 siswa. Penelitian dilakukan dalam tiga siklus dimana setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi/pengamatan dan refleksi. Dari penelitian ini diperoleh hasil belajar siswa dalam operasi bilangan real mengalami peningkatan. Hal ini terlihat berdasarkan : nilai rata-rata pada siklus I sebesar 6,47 dan termasuk dalam kategori kurang, nilai rata-rata pada siklus II sebesar 7,73 termasuk kategori cukup dan nilai rata-rata pada siklus III mencapai 8,28 termasuk kategori sangat baik. Selama pembelajaran perilaku siswa mengalami perubahan ke arah positif. Perubahan terjadi, yaitu: siswa merasa senang dan tertarik dengan pembelajaran yang mengimplementasikan pendekatan realistik pada penjumlahan operasi bilangan real, sebagian siswa sangat antusias dalam pembelajaran, siswa menyelesaikan soal-soal dengan penuh konsentrasi dan sungguh-sungguh dan keseriusan siswa dalam menjawab pertanyaan.

Kata Kunci : Pendekatan Realistik, Hasil belajar, Operasi Bilangan Real.

A. PENDAHULUAN

Fenomena yang selama ini terjadi di sekolah-sekolah bahwa matematika belum dikuasai secara benar oleh siswa. Ini disebabkan matematika disajikan dalam bentuk abstrak dan kurang terkait dengan keseharian. Salah satu materi yang masih kurang dikuasai siswa pokok pengajaran matematika di Sekolah Menengah Kejuruan adalah operasi bilangan real. Materi ini merupakan salah satu pondasi penting untuk belajar matematika di tingkat atau jenjang yang lebih tinggi. Dasar materi operasi bilangan

real tersebut merupakan bentuk operasi yang masih banyak terdapat kesulitan. Kesulitan tersebut bukan saja terjadi pada siswa sekolah dasar, akan tetapi sering didapati pada siswa sekolah menengah bahkan pada tingkat atas.

Kesalahan tersebut tentunya disebabkan oleh berbagai faktor, yang diantaranya dapat dimungkinkan karena pembelajaran operasi bilangan real yang masih banyak bersifat hafalan. Siswa hanya disuruh menghafal hasil dari operasi penjumlahan bilangan tertentu tidak pernah mengetahui dari mana dan kenapa diperoleh hasil yang demikian, siswa hanya menghafal $5 + (-2) = 5 - 2 = 3$, tanpa mengetahui kenapa operasi penjumlahan menjadi operasi pengurangan. Pada operasi bilangan real, salah satu kesalahan fatal yang sering penulis temui adalah guru sering kali meminta siswa menghafal “min kali min sama dengan plus, min kali plus sama dengan min, dan sebagainya”. Guru tidak menyadari bagaimana melakukan operasi terhadap soal tersebut.

Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengurangi siswa sekedar menghafal rumus aturan adalah dengan melibatkan siswa menemukan aturan tersebut. Berdasarkan kenyataan tersebut penulis mencoba menelaah cara pembelajaran operasi bilangan real di Sekolah Menengah Kejuruan yang dapat melibatkan siswa secara aktif. Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar di lingkungan nyata dengan melibatkan semua aspek dan tidak menutup kemungkinan berkolaborasi dengan mata pelajaran lainnya serta menggunakan media sederhana. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran dengan menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Menurut Paul Cobb (dalam de lange: www.google.co.id) Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah salah satu model pembelajaran yang cocok dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Oleh karena itu penulis mencoba mengimplementasikan PMRI dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi operasi bilangan real. Berdasarkan latar belakang masalah, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi matematika realistik pada pembelajaran materi operasi bilangan real sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh? Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real di kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh

B. LANDASAN TEORI

1. Pembelajaran Matematika di Sekolah

Mata pelajaran matematika diberikan kepada peserta didik mulai dari tingkat sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Kemampuan

tersebut perlu dimiliki oleh peserta didik agar mereka siap menghadapi dan bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan penuh persaingan.

Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa didasarkan atas tujuan, sebagaimana tertulis dalam Kurikulum KTSP (2006:38) berikut ini:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dari pernyataan matematika.
2. Memecahkan masalah, kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi.
3. Mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
4. Memiliki sikap menghargai matematika, rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mengisyaratkan bahwa empat pilar dasar pendidikan perlu diberdayakan agar siswa mampu berbuat untuk memperkaya pengalaman belajarnya (*learning to do*) dengan meningkatkan interaksi dengan lingkungannya baik fisik, sosial maupun budaya sehingga mampu membangun pemahaman dan pengetahuannya terhadap dunia sekitar (*learning to know*). Dengan demikian siswa dapat membangun pengetahuan dan kepercayaan dirinya (*learning to be*). Kesempatan berinteraksi dengan individu atau kelompok yang bervariasi (*learning to live together*) akan membentuk pemahaman kemajemukan dan keanekaragaman yang menumbuhkan sikap positif dan toleran, inilah kompetensi dasar yang harusnya dimiliki oleh siswa.

Berdasarkan pengalaman sejarah membuktikan bahwa materi matematika disusun dan ditemukan dari keadaan situasi lingkungan sekitar dan digeneralisasikan untuk memperoleh konsep dan prosedur matematika yang berlaku secara umum di seluruh dunia. Hal ini juga membuktikan bahwa pengembangan matematika disusun berdasarkan situasi lingkungan dan sesungguhnya inilah yang dinyatakan Freudenthal (1972:11) yaitu bahwa materi matematika sekolah seharusnya lebih banyak ke arah induktif dibandingkan deduktif. Siswa mengamati situasi kontekstual masalah matematika dan menyelesaikan berdasarkan konsep dan pengetahuan yang dimilikinya sehingga mudah dipahami mereka. Perubahan kedua yang diinginkan KTSP adalah perubahan proses pembelajaran matematika di kelas. Karena sesungguhnya inti dari kegiatan pembelajaran adalah “apa yang diketahui siswa” maka disarankan untuk membangun pengetahuan siswa dari pengetahuan yang sudah dimilikinya. Lingkungan sekitar siswa dapat dimanfaatkan untuk menjadi model atau konteks pembentukan

konsep. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Freudenthal (1973:45) bahwa matematika adalah aktivitas manusia, karena itu hal-hal realistik di sekitar kita harus digunakan sebagai sumber inspirasi pengembangan pembelajaran matematika. Selain itu paham konstruktivisme menyatakan bahwa matematika tidak dapat diajarkan tetapi dibelajarkan. Guru tidak dapat memberi pemahaman materi tetapi siswalah yang merubah sendiri gagasan pengetahuan dan sekaligus pemahamannya.

Tujuan pelaksanaan pembelajaran matematika sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah: 1) Menggunakan permasalahan kontekstual (nyata bagi siswa), 2) Melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, 3) Mengembangkan rutinitas yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan melalui pemikiran divergen, orisinal, membuat prediksi dan mencoba-coba (*trial and error*), 4) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) dan komunikasi, 5) Menggunakan model (*modelling*), 6) Penemuan kembali (*reinvention*) konsep/ rumus/ definisi/ proses dengan bimbingan guru, 7) Memperhatikan siswa “normal, sedang dan tinggi” antara lain melalui waktu belajar yang diperlukan, remedial dan pengayaan.

Mata pelajaran matematika diberikan kepada peserta didik mulai dari tingkat sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Kemampuan tersebut perlu dimiliki oleh peserta didik agar mereka siap menghadapi dan bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan penuh persaingan.

Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa didasarkan atas tujuan, sebagaimana tertulis dalam Kurikulum KTSP (2006:38) adalah: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep 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 dari pernyataan matematika, 3) Memecahkan masalah, kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi, 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) Memiliki sikap menghargai matematika, rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

2. Pendekatan Matematika Realistik

Pendidikan matematika realistik (*realistic mathematics education*) telah diterapkan di Belanda selama 25 tahun belakangan ini, (De Lange, Gravemeijer, 1994:447). Sekolah di Belanda di provokasikan untuk menggunakannya dalam pelajaran matematika. Hasilnya adalah pengetahuan matematika yang baik yang dilihat dari nilai

rerata siswa. Pendekatan ini di Indonesia diberi nama Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Realistic Mathematics Education, (RME) yang diterjemahkan sebagai pendidikan matematika realistik (PMR), adalah sebuah pendekatan belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari Freudenthal Institute, Utrecht University di Negeri Belanda. Pendekatan ini didasarkan pada anggapan Hans Freudenthal (1905-1990) dalam Hadi (2005:9-10) bahwa matematika adalah kegiatan manusia. Menurut pendekatan ini, kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Di sini matematika dilihat sebagai kegiatan manusia yang bermula dari pemecahan masalah (Dolk, 2006:14). Karena itu, siswa tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dibawah bimbingan guru.

Dalam pendekatan matematika realistik, siswa dipandang sebagai individu (subjek) yang memiliki pengetahuan dan pengalaman sebagai hasil interaksinya dengan lingkungan. Selanjutnya, dalam pendekatan ini diyakini pula bahwa siswa memiliki potensi untuk mengembangkan sendiri pengetahuannya, dan bila diberi kesempatan mereka dapat mengembangkan sendiri pengetahuannya, dan bila diberi kesempatan mereka dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman mereka tentang matematika. Melalui eksplorasi berbagai masalah, baik masalah kehidupan sehari-hari maupun masalah matematika, siswa dapat merekonstruksi kembali temuan-temuan dalam bidang matematika.

Proses penemuan kembali ini dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia nyata (Hadi, 2005:15). Di sini dunia nyata diartikan sebagai segala sesuatu yang berada di luar matematika, seperti kehidupan sehari-hari, lingkungan sekitar, bahkan mata pelajaran lain pun dapat dianggap sebagai dunia nyata. Dunia nyata digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Untuk menekankan bahwa proses lebih penting daripada hasil dalam pendekatan matematika realistik digunakan istilah matematisasi, yaitu proses *mematematikakan* dunia nyata.

Menurut (Hadi, 2005:15) konsepsi siswa dalam pendekatan realistik adalah: 1) Siswa memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi belajar selanjutnya; 2) Siswa memperoleh pengetahuan baru dan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri; 3) Siswa membentuk pengetahuan melalui proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali, dan penolakan; 4) Siswa membangun pengetahuan baru untuk dirinya sendiri dari beragam pengalaman yang dimilikinya; 5) Siswa memiliki

kemampuan untuk memahami dan mengerjakan matematika tanpa memandang ras, budaya, dan jenis kelamin.

Proses “bermatematika secara progresif” dapat dibagi atas dua komponen yaitu bermatematika secara horizontal dan vertikal (Treffers dan Gofree, 1985: 115-133). Dalam bermatematika secara horizontal, siswa mengidentifikasi bahwa soal kontekstual harus ditransfer kedalam soal bentuk matematika untuk lebih dipahami lebih lanjut. Dalam bermatematika secara vertikal, siswa menyelesaikan bentuk matematika secara formal atau tidak formal dari soal kontekstual dengan menggunakan konsep, operasi dan prosedur (aturan, rumusan dan kondisi) matematika yang berlaku siswa menunjukkan hubungan dari rumus yang digunakan, membuktikan aturan matematika yang berlaku, membandingkan model, menggunakan model yang berbeda, mengkombinasikan dan menerapkan model, serta merumuskan konsep matematika dan menggeneralisasikannya (De Lange, 1987).

Prinsip kedua PMRI menekankan pentingnya soal kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Soal kontekstual didefinisikan sebagai soal yang mempresentasikan hadirnya lingkungan yang nyata bagi siswa (Gravemeijer, 1987). Pengertian nyata bukan sebatas apa yang nyata pada pandangan siswa tetapi juga semua hal yang dapat dibayangkan siswa, terjangkau oleh imajinasinya (Van den Heuvel Panhuizen, 1996). Dalam hal ini konteks merujuk pada situasi dalam hidup sehari-hari, situasi yang bersifat fantasi, dan juga soal matematika itu sendiri (*bare mathematical problems*). Hal penting yang perlu dipertimbangkan adalah bahwa soal kontekstual tersebut cocok untuk proses matematikasi dimana siswa dapat mengenal situasinya dan dapat menggunakan pengetahuan mereka untuk memodelkan dan menyelesaikannya.

Prinsip ketiga adalah pengembangan model mandiri (*self developed model*) yang berfungsi menjembatani jurang antara pengetahuan matematika tidak formal dan formal dari siswa. Di dalam menyelesaikan masalah kontekstual dari situasi nyata siswa menemukan “model dari” (model of) situasi tersebut (bentuk informal), dan kemudian di ikuti dengan penemuan “model untuk” (model for) bentuk tersebut (bentuk formal matematika), hingga mendapatkan penyelesaian masalah tersebut dalam bentuk pengetahuan matematika yang standar.

Dalam penerapan PMRI di sekolah siswa belajar mandiri atau berkelompok untuk menentukan langkah dan strategi penyelesaian masalah kontekstual. Strategi ini dikembangkan diciptakan sendiri oleh siswa (*free production*) dalam bentuk matematika informal (diagram, gambar, kode, symbol dan lainnya) dan juga matematika formal seperti konsep dan logaritma yang telah mereka pelajari sebelumnya. Guru hanya mengantarkan dan membantu mereka memfasilitasi sekaligus

menjadi jembatan mengantarkan bentuk matematika informal yang diperoleh menjadi matematika formal yang berbentuk standar.

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (*realistic mathematics education, RME*) pendekatan atau cara pembelajaran matematika yang berdasarkan gagasan-gagasan yang digali dan dikembangkan oleh Hans Freudenthal.

Beberapa karakteristik pendekatan matematika realistik menurut Suryanto (2007) adalah: 1) Masalah kontekstual yang realistik (*realistic contextual problems*) digunakan untuk memperkenalkan ide dan konsep matematika kepada siswa; 2) Siswa menemukan kembali ide, konsep, dan prinsip, atau model matematika melalui pemecahan masalah kontekstual yang realistik dengan bantuan guru atau temannya; 3) Siswa diarahkan untuk mendiskusikan penyelesaian terhadap masalah yang mereka temukan (yang biasanya ada yang berbeda, baik cara menemukannya maupun hasilnya); 4) Siswa merefleksikan (memikirkan kembali) apa yang telah dikerjakan dan apa yang telah dihasilkan; baik hasil kerja mandiri maupun hasil diskusi; 5) Siswa dibantu untuk mengaitkan beberapa isi pelajaran matematika yang memang ada hubungannya; 6) Siswa diajak mengembangkan, memperluas, atau meningkatkan hasil-hasil dari pekerjaannya agar menemukan konsep atau prinsip matematika yang lebih rumit; 7) Matematika dianggap sebagai kegiatan bukan sebagai produk jadi hasil yang siap pakai. Mempelajari matematika sebagai kegiatan paling cocok dilakukan melalui *learning by doing* (belajar dengan mengerjakan).

C. METODE PENELITIAN

1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas. Pengolahan data digunakan teknik penyajian deskriptif dengan memaparkan gambaran serta penjelasan secara sistematis mengenai data-data yang diperoleh dari penelitian, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian. Penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga siklus, setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi/pengamatan dan refleksi. Model penelitian yang digunakan adalah model yang akan dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart, yaitu menggunakan sistem spiral refleksi diri yang dimulai dengan perencanaan, tindakan pengamatan, reflektif dan perencanaan kembali, (Kasbolah, 1999:113).

Siklus I bertujuan untuk mempersiapkan pembelajaran matematika dengan mengimplementasikan pendekatan realistik pada siswa kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh, siklus I dipakai sebagai refleksi untuk melakukan siklus II. Siklus II bertujuan untuk mengetahui hasil belajar dan aktivitas siswa serta guru setelah dilakukan persiapan belajar mengajar yang didasarkan pada refleksi siklus I, sedangkan siklus III bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan

aktivitas siswa serta guru setelah dilakukan perbaikan dan pelaksanaan belajar mengajar yang di dasarkan pada refleksi siklus II.

2. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh yang mengalami kesulitan dalam operasi bilangan real yaitu berjumlah 38 orang yang terdiri dari 28 siswa dan 10 siswi.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan teknik tes dan observasi, yaitu Hasil tes, dikumpulkan setiap selesai tindakan atau mengajar yang merupakan salah satu cara yang tepat untuk mengetahui kemampuan serta pengetahuan siswa terhadap penguasaan materi. Teknik ini juga dapat menunjukkan hasil belajar siswa. Hasil observasi, adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui keaktifan guru dan perilaku-prilaku siswa saat pengamatan.

4 Analisis Data

Data yang diperoleh melalui instrument yang telahh dikumpulkan sebelumnya diolah menjadi data kuantitatif berasal dari tes formatif yang dilakukan setiap akhir siklus. Ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa, salah satu perhitungan data kuantitatif adalah dengan menggunakan presentase dan nilai rata-rata kelas siswa dan presentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal:

Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar matematika siswa, dilakukan perhitungan nilai rata-rata pada setiap siklus sehingga dapat dilihat perubahan yang terjadi pada setiap siklus.

Untuk mengetahui data aktivitas siswa dan guru saat pengamatan diperoleh melalui lembar observasi, dibagi menjadi 5 kategori aktivitas:

A = Sangat baik : bobot 5

B = Baik : bobot 4

C = Cukup : bobot 3

D = Kurang : bobot 2

E = Sangat Kurang : bobot 1

Sudjana (1996)

5. Prosedur Tindakan

Untuk menentukan tingkat keberhasilan pencapaian kompetensi dasar dalam penelitian ini adalah :

Apabila siswa mencapai hasil belajar individual $\geq 60\%$, dan secara klasikal $\geq 75\%$ siswa telah mencapai ketuntasan belajar individual. Dengan demikian siswa dianggap ketuntasan belajarnya meningkat dan kompetensi dasar yang diinginkan tercapai.

Apabila secara klasikal $\geq 75\%$ siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Apabila secara klasikal $\geq 75\%$ siswa senang dengan kegiatan pembelajaran

D. HASIL PENELITIAN

Paparan Data Siklus I

Hasil tes siklus I dilakukan untuk mengetahui kondisi awal kemampuan siswa serta gambaran aktivitas siswa dan guru. Hasil tes siklus I berupa penilaian hasil belajar siswa dengan mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) dan tugas mandiri. Penilaian yang dilakukan meliputi pengamatan (observasi) dan tes tulis yang mengacu kepada indikator operasi bilangan real.

Pada siklus I siswa diajak berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk menyelesaikan soal tentang operasi bilangan real menggunakan alat garis bilangan, botol aqua bekas. Soal yang telah disusun mengacu pada indikator mampu menjawab soal tentang operasi bilangan real. Untuk soal lembar kerja siswa berjumlah 10 soal, dan untuk soal tugas mandiri juga berjumlah 10 soal. Tujuan dari pemberian soal tersebut untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap operasi bilangan real.

Hasil yang diperoleh adalah dari 38 orang siswa yang masuk dalam kategori tidak tuntas ada 21 orang siswa yaitu 8 orang siswa memperoleh nilai paling rendah 50 dan 13 orang memperoleh nilai 60, siswa yang masuk dalam kategori tuntas belajar ada 17 siswa yaitu 9 orang memperoleh nilai 70, 7 orang memperoleh nilai 80 dan hanya 1 orang siswa yang memperoleh nilai paling tinggi yaitu 90. Hal ini menunjukkan tingkat ketuntasan belajar yang dicapai siswa hanya sebesar 45%.

Pada siklus I ini hasil nilai tes operasi bilangan real menunjukkan masih banyak sekali siswa yang mendapat nilai rendah dan nilai tersebut masuk dalam kategori tidak tuntas karena siswa tersebut belum bisa mengoperasikan bilangan real pada media yang telah disediakan sehingga dalam menyelesaikan soal masih belum tepat. Untuk itu perlu diadakan pembelajaran yang lebih menarik dengan perbaikan pada siklus II.

Penilaian aktivitas guru untuk siklus I berdasarkan Tabel di atas dalam mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real di kelas SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh masih berada dalam kategori cukup yaitu dengan skor rata-rata yang diperoleh adalah 3,5. Hal ini menunjukkan bahwa guru sebagai peneliti supaya lebih memperbaiki aspek pembelajaran tersebut pada siklus selanjutnya. Demikian halnya aktifitas siswa dalam partisipasi menjawab soal diskusi kelompok menggunakan media yang sudah disediakan masih kurang.

Hasil yang dicapai siswa dalam mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real di kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh masih jauh dari harapan. Hal ini karena nilai rata-rata yang diperoleh pada siklus I sebesar 6,47 dan termasuk dalam kategori kurang. Sehingga peneliti ingin

meningkatkan lagi hasil prestasi siswa. Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa siswa belum bisa menyelesaikan soal bilangan real pada media yang telah disediakan.

Hasil observasi aktivitas guru diketahui bahwa dalam mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real masih berada dalam cukup. Sedangkan aktivitas siswa yang menunjukkan masih kurang seperti dalam partisipasi menjawab soal. Oleh sebab itu perlu adanya perbaikan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan aktivitas siswa serta ketrampilan guru. Peningkatan dapat diwujudkan dengan melakukan tindakan siklus II.

Paparan Data Siklus II

Pada siklus II ini guru melakukan apersepsi tentang pembelajaran yang lalu, dan dilanjutkan dengan memberi soal tentang operasi bilangan real yang mengacu pada indikator mampu melakukan pengurangan pada bilangan real. Untuk soal LKS indikator yang mampu melakukan berjumlah 10 soal dan tugas mandiri berjumlah 10 soal. Tujuan dari pemberian soal tersebut untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap operasi bilangan real. Berikut adalah hasil tes masing-masing pada siklus II penjelasannya.

Hasil tes pada siklus II diperoleh dari lembar jawaban siswa dengan tugas mandiri yang diberikan oleh peneliti kepada setiap siswa. Adapun perolehan hasil tes diperoleh sebanyak 7 siswa tidak tuntas belajar yaitu 1 orang memperoleh nilai terendah 50 dan 6 orang memperoleh nilai 60, sedangkan siswa tuntas nilai belajar berjumlah 31 siswa yaitu siswa memperoleh nilai 70, 12 siswa memperoleh nilai 80 dan 12 siswa yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 90. Berdasarkan data tersebut juga diketahui siswa telah tuntas belajar mencapai 82%, hal ini sangat meningkat jauh dari siklus I. Karena belum semua siswa tuntas belajar yang disebabkan aktivitas siswa belum begitu termotivasi dalam menentukan bilangan real dengan menggunakan media maka peneliti perlu mengadakan perbaikan-perbaikan pembelajaran dengan melakukan tindakan pembelajaran siklus III.

Hasil notes siklus II diperoleh melalui observasi. Kegiatan observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa dan aktivitas guru dengan mengimplementasikan pendekatan realistik dalam mengikuti proses pembelajaran operasi bilangan real. Objek sasaran yang diamati dalam kegiatan observasi ini adalah aktivitas siswa meliputi perhatian siswa terhadap media yang disediakan, partisipasi siswa dalam diskusi kelompok dan partisipasi siswa dalam tanya jawab. Sedangkan aktivitas guru meliputi guru meliputi persiapan mengajar, melakukan apersepsi, menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan manfaat pembelajaran, menggunakan metode dan media yang bervariasi, membentuk kelompok diskusi, kesempatan siswa menjawab, evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memberikan penguatan.

Rata-rata skor aktivitas guru yang diperoleh pada siklus II dalam mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan siklus I yaitu dengan skor 4 yang termasuk kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan guru sudah mengalami perubahan dari siklus sebelumnya, tetapi perubahan tersebut belum semaksimal mungkin sehingga perlu adanya tindakan siklus III. Data tersebut menunjukkan bahwa dalam mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real di kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh bahwa dalam partisipasi siswa terhadap media memperoleh skor 4 yaitu dalam kategori baik, sedangkan partisipasi siswa dalam diskusi kelompok dan dalam kegiatan tanya jawab memperoleh skor 3 yang termasuk dalam kategori cukup dengan menunjukkan skor rata-rata juga dalam kategori cukup yaitu 3. Hal ini berarti bahwa aktifitas siswa dalam partisipasi terhadap media sudah cukup baik, namun masih ada siswa yang kurang berpartisipasi dalam kegiatan diskusi kelompok dan tanya jawab.

Refleksi

Setelah dilakukan pembelajaran pada siklus II tersebut di atas ternyata kemampuan siswa dengan mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real sudah mencapai target yang telah ditetapkan pada siklus II, tetapi belum memenuhi target pada siklus III. Nilai rata-rata kelas yang dicapai baru 7,73. Selain itu, masih ada siswa yang berperilaku negatif, misalnya siswa mengganggu teman dan siswa tidak bersemangat dalam mengerjakan tes. Perilaku negatif ditunjukkan siswa ini mengakibatkan terjadinya suasana pembelajaran yang kurang kondusif.

Hal-hal yang perlu dilakukan berkenaan dengan upaya perbaikan untuk kemudian diterapkan pada siklus III, yaitu (1) peneliti menjelaskan kembali mengenai operasi bilangan real, (2) peneliti membuat kesepakatan pada media pembelajaran yang melambangkan bilangan bulat positif dan negatif, (3) peneliti memberikan motivasi pada siswa agar lebih konsentrasi lagi dalam penyelesaian soal dengan media yang disediakan guru belajar. PBL memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut; (1) belajar di mulai dengan suatu masalah, (2) memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata siswa/mahasiswa, (3) mengorganisasi pelajaran atau seputar masalah, bukan seputar disiplin ilmu, (4) memberikan tanggung jawab yang besar kepada pembelajar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, (5) menggunakan kelompok kecil, dan (6) menuntut pembelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja.

Paparan Data Siklus III

Pada siklus III ini guru melakukan apersepsi tentang pembelajaran yang lalu, dan dilanjutkan dengan memberi pembelajaran tentang operasi bilangan real dan hasil belajarnya semua siswa memperoleh nilai di atas 60, yaitu 11 siswa yang memperoleh nilai 70, 12 siswa yang memperoleh nilai 80, 8 siswa yang memperoleh nilai 90 dan 7 siswa yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 100. Pada siklus ini, sebagian besar siswa sudah dapat mengoperasikan bilangan real pada media yang telah disediakan. Hal ini menunjukkan 100% siswa atau seluruh siswa sudah masuk dalam kategori tuntas belajar.

Hasil observasi selama proses pembelajaran berlangsung, aspek yang diamati pada siklus ini sama dengan aspek pada siklus-siklus sebelumnya, untuk lebih jelasnya hasil nontes pada siklus nontes siklus III dapat dilihat pada tabel berikut:

Penilaian aktivitas guru untuk siklus III berdasarkan Tabel di atas dalam mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real menunjukkan hasil yang sangat baik yaitu dengan skor rata-rata yang diperoleh rata-rata yang diperoleh adalah 5. Hal ini berarti peneliti sudah semaksimal mungkin menerapkan pendekatan realistik pada operasi bilangan real.

Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Siklus III

No	ASPEK YANG DI AMATI	SKOR	KETERANGAN
1	Partisipasi siswa terhadap media	5	Sangat Baik
2	Partisipasi dalam diskusi kelompok	4	Baik
3	Partisipasi dalam kegiatan tanya jawab	5	Baik
Skor Total		14	
Rata-rata		5	

Berdasarkan tabel di atas dalam mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real di kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh menunjukkan skor rata-rata mencapai 5 hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam partisipasi terhadap media dalam diskusi kelompok dan kegiatan tanya jawab sudah sangat baik.

Refleksi

Pembelajaran yang dilakukan pada siklus ini merupakan tindakan perbaikan dari pembelajaran siklus-siklus sebelumnya. Pada siklus I dan II masih banyak ditemui kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa. Kesulitan tersebut kemudian dicarikan jalan keluarnya untuk kemudian diterapkan pada pembelajaran siklus III.

Pada pembelajaran siklus III, peneliti berusaha mengingatkan kembali mengenai operasi bilangan real dengan cara menggunakan media yang berbeda. Nilai rata-rata pada siklus III telah mengalami peningkatan dari siklus I dan siklus II. Nilai rata-rata pada siklus III ini mencapai 8,28 (lampiran), dalam kategori baik yang semula

pada siklus II adalah sebesar 7,73 dalam kategori cukup. Artinya, nilai tersebut telah mencapai target yang ditetapkan yaitu $\geq 6,5$.

Prilaku siswa pun sudah mengalami perubahan kearah positif. Sebagian besar siswa sudah menggunakan media yang telah ditetapkan dalam menentukan penjumlahan bilangan. Keaktifan siswa di kelas juga meningkat. Dengan demikian, perbaikan yang dilakukan pada siklus III ini sangat bermanfaat dan berpengaruh pada siswa. Mereka lebih termotivasi pada pelajaran operasi bilangan real sehingga nilai tes mereka menjadi lebih baik.

Selain itu, berdasarkan lembar observasi aktivitas siswa dan guru siswa menunjukkan bahwa partisipasi siswa dalam pembelajaran lebih baik. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa berkurang. Penjelasan dari peneliti juga dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Sebagian besar siswa juga telah melakukan implementasi pendekatan realistik dengan baik. Keaktifan siswa di kelas juga meningkat, meskipun ditemukan siswa yang kurang aktif tetapi prilaku siswa sudah lebih baik dari siklus sebelumnya.

Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini juga dilakukan dalam tiga siklus, dan masing-masing siklus dilakukan melalui empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Siklus III dilakukan sebagai pelaksanaan tindakan yang merupakan perbaikan pembelajaran dari siklus II dan siklus II dilakukan sebagai pelaksanaan pembelajaran dari siklus I.

Hasil dalam penelitian ini diperoleh dari data hasil tes dan data hasil nontes (observasi kelas: aktivitas siswa dan aktivitas guru) pada siklus I, siklus II maupun siklus III. Hasil dari siklus-siklus tersebut dapat diketahui peningkatan kemampuan siswa kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dengan mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real dan untuk mengetahui perubahan prilaku siswa selama mengikuti pelajaran.

Berikut ini uraian pelaksanaan perolehan pada data siklus I, II dan siklus III. Siklus I dilakukan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa dalam mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real. Proses pembelajaran siklus I ini dilakukan dengan menyelesaikan soal menggunakan media yang telah disediakan. Nilai rata-rata yang diperoleh dari siklus I yaitu 6,47. Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa siswa belum menentukan bilangan real pada media yang telah disediakan.

Pada siklus I, proses pembelajaran diawali dengan mengajukan pertanyaan tentang bilangan real, menyiapkan kondisi media yang akan digunakan dalam pembelajaran dan menjelaskan tujuan pembelajaran secara umum yaitu melakukan operasi hitung bilangan bulat. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menjelaskan materi

operasi bilangan real, siswa diminta untuk menyelesaikan soal evaluasi secara berkelompok dan melaporkan hasil kerjanya untuk ditanggapi oleh kelompok lain. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa sebagian siswa tidak menggunakan media yang telah disediakan dalam operasi bilangan real.

Pada siklus II, proses pembelajaran diawali dengan mengkondisikan siswa agar siap mengikuti pembelajaran operasi bilangan real dengan menanyakan keadaan siswa, menyiapkan kondisi media yang akan digunakan dalam pembelajaran dan menjelaskan tujuan pembelajaran operasi bilangan real. Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menyiapkan materi operasi bilangan real dan sebaliknya dan menjelaskan teknik penggunaan media. Siswa diminta untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Berdasarkan hasil tes dan nontes siklus II, peneliti dapat mengetahui kelemahan-kelemahan yang dialami siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Proses pembelajaran siklus III hampir sama dengan proses pembelajaran siklus-siklus sebelumnya, yaitu peneliti kembali mengkondisikan siswa agar siap untuk mengikuti pembelajaran melakukan operasi bilangan real dengan menambah soal cerita pada soal tes yang diberikan, dan peneliti meminta siswa untuk lebih meningkatkan motivasi dalam kegiatan pembelajaran. Peneliti berusaha menjelaskan kembali mengenai mengimplementasikan pendekatan realistik pada operasi bilangan real dengan menggunakan media. Kemudian siswa kembali untuk menyelesaikan dan berdiskusi soal kelompok yang diberikan, untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa pada siklus III, kegiatan ini merupakan penyimpulan hasil dari mereka menyelesaikan soal-soal.

Peningkatan kemampuan siswa dengan mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real siklus I, siklus II, dan siklus III. Nilai rata-rata hasil tes siklus I mencapai 6,47 termasuk dalam kategori cukup, nilai tersebut belum mencapai target yang telah ditetapkan. Nilai rata-rata kelas hasil tes siklus II mencapai 7,73 termasuk dalam kategori baik, sehingga nilai rata-rata siswa pada siklus II mengalami peningkatan sebesar 1,26 poin. Nilai tersebut sudah mencapai target yang sudah ditetapkan yaitu $\geq 6,5$; namun belum mencapai target siklus III. Hal ini terjadi karena memecahkan soal tentang bilangan real sebagian besar siswa menyelesaikan dengan tepat dan lengkap operasi bilangan real. Untuk nilai rata-rata kelas pada hasil tes siklus III mencapai 8,28 termasuk dalam kategori sangat baik, bila dibandingkan dengan siklus II maka mengalami peningkatan sebesar 0,55 poin.

Peningkatan yang terjadi pada setiap siklus dalam pembelajaran operasi bilangan real dengan mengimplementasikan pendekatan realistik disebabkan oleh adanya perbaikan-perbaikan yang dilakukan pada setiap pembelajaran, dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang ada pada siklus-siklus sebelumnya.

Berdasarkan hasil data nontes, dapat diketahui adanya perubahan perilaku siswa dari siklus I ke siklus II dan selanjutnya ke siklus III. Pada kondisi awal sebagian besar siswa belum menggunakan media untuk menyelesaikan soal-soal, dan siswa juga kurang termotivasi dalam menjawab soal dengan menggunakan media yang telah disediakan. Hal ini dikarenakan siswa kurang siap untuk menerima materi yang akan diberikan.

Dari hasil observasi kelas diketahui bahwa aktivitas siswa meningkat pada setiap siklus yaitu pada siklus I yang skor rata-rata 2,6 meningkat menjadi 3 pada siklus II dan meningkat lagi pada siklus III menjadi 5, hal ini menunjukkan siswa sangat antusias dalam operasi bilangan real dengan mengimplementasikan pendekatan realistik.

PENUTUP

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil Belajar siswa kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh dengan mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real mengalami peningkatan, ini dapat dilihat dari tes pada siklus I, siklus II, siklus III. Nilai rata-rata pada siklus I 6,47 dan termasuk dalam kategori kurang, nilai rata-rata pada siklus II sebesar 7,73 termasuk kategori cukup dan nilai rata-rata pada siklus III mencapai 8,28 termasuk kategori sangat baik. Dengan adanya peningkatan nilai rata-rata tersebut berarti menunjukkan bahwa pembelajaran dapat berhasil dengan optimal.
2. Setelah dilaksanakan pembelajaran mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real, aktivitas siswa kelas XI SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh mengalami kearah yang positif, yaitu : siswa merasa senang dan tertarik dengan pembelajaran mengimplementasikan pendekatan realistik pada operasi bilangan real, sebagian besar siswa sangat antusias dalam pembelajaran, siswa menyelesaikan soal-soal dengan penuh konsentrasi dan sungguh-sungguh dan keseriusan siswa dalam menjawab pertanyaan.
3. Dalam mengimplementasikan matematika realistik pada operasi bilangan real, aktivitas guru terus meningkat kearah yang lebih baik, hal ini dapat dilihat dari perolehan skor pada siklus I adalah 3,5; meningkat pada siklus II menjadi 4; meningkat lagi pada siklus III menjadi 5.

Saran yang dapat diberikan penulis berdasarkan pada simpulan hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Guru hendaknya memberikan variasi-variasi dalam pembelajaran, yaitu dengan mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real untuk menumbuhkan minat dan ketertarikan siswa dalam pembelajaran;

2. Pembelajaran dengan mengimplementasikan pendekatan realistik pada pembelajaran operasi bilangan real dapat dijadikan alternatif bagi guru matematika khususnya dalam operasi bilangan real karena telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan siswa dapat mengubah perilaku kearah positif;

DAFTAR PUSTAKA

- Armanto, Dian. 2007 . *Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP) dan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Makalah pada seminar Nasional dan Workshop PMRI. Banda Aceh.
- Buchori. 2004. *Gemar Belajar Matematika*. Editor: Didik Supriyono, Sulis Siswati. Semarang. Aneka Ilmu.
- Dolk, Maarten. 2006. Realistic Mathematics Education. Makalah kuliah umum di Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya, Palembang, tanggal 29 Juli 2006.
- Friedenthal, H. 1991. *Revisiting Mathematics Education* .Reidl Publishing
- Gravemeijer, K. 1994. Developing Realistic mathematics Education. Friedenthal Institute Utrecht Belanda
- Hadi, Sutarto. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Tulip
- Kasballah, Kasihani. 1998/1999. *Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Makalah pada Seminar Nasional dan Workshop PMRI Banda Aceh.
- Sembiring, RK. 2007 *Perkembangan Pendidikan matematika Realistik (PMRI) di Indonesia*. Makalah pada Seminar Nasional dan Workshop PMRI Banda Aceh.
- Sudjana. 2002. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algesindo
- Sudjana dan Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Suherman, et al. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Suryanto. 2007 . *Pembelajaran Matematika Realistik*. Dalam majalah PMRI, Vol. V No.1, Januari 2007. Bandung : IP-PMRI, PP.8-10.