

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN ARITMATIKA SOSIAL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* DI KELAS VII SMP

Ruslan Ridwan¹, Zulkardi², Darmawijoyo³

¹ Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Unsri

² Guru Besar Program Studi Magister Pendidikan Matematika Unsri

³ Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika Unsri

ruslanridwan80@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan perangkat pembelajaran matematika materi aritmatika sosial berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas VII yang ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan dan mengetahui efek potensial yang timbul dari pengembangan perangkat pembelajaran tersebut, (2) mendeskripsikan karakteristik perangkat pembelajaran materi aritmatika sosial yang berbasis *Problem Based Learning*. Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*) tipe *formative research* menurut Tessmer. Adapun tahap-tahap pengembangannya adalah *Self Evaluation*, *prototyping* dan Produk. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII.1 SMP Negeri 1 Muaradua semester genap tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 32 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, *walk through*, lembar observasi, dan hasil tes. Data penelitian ini dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil analisis data diketahui bahwa penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran matematika materi aritmatika sosial berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Perangkat pembelajaran telah valid secara isi, konstruk, dan bahasa hasil dari validasi pakar pada tahap *expert review* dan uji prototipe pada tahap *small group*, sedangkan perangkat pembelajaran praktis diperoleh dari revisi hasil uji *one-to-one* dan *small group*. Efek potensial dari perangkat pembelajaran ini diketahui dari hasil *field test* dan hasil tes evaluasi akhir siswa. Hasil tes akhir siswa menunjukkan kategori nilai 45,16% sangat baik, 32,26% baik, dan 22,58% cukup. Dari hasil observasi yang sudah dilakukan, diperoleh persentase rata-rata aktivitas siswa diatas 81,25% yang termasuk kategori sangat baik.

Kata kunci: Perangkat Pembelajaran, *Problem Based Learning* (PBL), Aritmatika Sosial, Penelitian pengembangan

Abstract

The purpose of this study is aimed to (1) produce the mathematics lesson plan based on social arithmetic *Problem Based Learning* (PBL) in class VII in viewed from the aspects of validity and practicality and to know the potential effects arising from the development of the lesson plan, (2) describe the characteristics of the lesson plan based on social arithmetic *Problem Based Learning*. The method of the study was the development research according to the type of formative research by Tessmer. The stages of development were *Self Evaluation*, *prototyping* and product. The subjects were VII.1 grade students of SMP Negeri 1 Muaradua semester 2014/2015 academic year, consistive of 31 people. Data collection techniques used were documentation, *walk-throughs*, observation sheets, and test results. Data were analyzed qualitatively and quantitatively. The results of data analysis showed that in the mathematics lesson plan based on social arithmetic *Problem Based Learning* (PBL) were valid, practical, and had a potential effect. The lesson plan had a valid learning in the content, construct, and language experts based on the results of the validation stage of the expert review and the prototype test on a small group stage, while the practical lesson plan obtained from the revised test results of *one-to-one* and *small group*. Potential effects of the lesson plan was known from the

results of the field test and the results of the student's final test. The results of the student's final test showed 45.16% of the students were in very good category, 32.26% were good category, and 22.58% fair category. From the result of observation, the percentage average of students' activity was above 81,25% included in very good category.

Keywords: lesson plan, Problem Based Learning (PBL), social arithmetic, development research

PENDAHULUAN

Penalaran proposional mewakili kemampuan untuk mulai memahami hubungan perkalian di mana sebagian besar konsep aritmetika biasanya berdasarkan penjumlahan. Perkembangan penalaran proposional merupakan salah satu tujuan terpenting dari kurikulum kelas 5-8 (Van de Walle, 2013: 95). Salah satu materi penalaran proposional pada kelas VII adalah pada materi aritmatika sosial. materi matematika yang membahas tentang kemampuan menyelesaikan soal-soal proporsi atau persen dan rasio perbandingan dalam kehidupan nyata. Salah satu manfaat praktis dari penalaran proposional adalah menggunakan proporsi yang diamati guna menemukan nilai yang belum diketahui. Pengetahuan akan sebuah rasio seringkali dapat digunakan untuk menemukan nilai dari rasio lainnya. Perbandingan dalam penetapan harga, penggunaan skala pada peta, dan penyelesaian persoalan tentang persentase merupakan beberapa contoh keseharian di mana penyelesaian proporsi dibutuhkan. Siswa perlu mempelajari membuat proporsi secara simbolis dan menyelesaikannya (Van de Walle, 108).

Hasil Penelitian memberikan petunjuk dan gagasan bagaimana mengembangkan proses pemikiran proposional termasuk dalam pembelajaran aritmatika sosial yaitu (1) Sediakan tugas-tugas rasio proporsi dalam konteks luas. Salah satunya mencakup situasi yang melibatkan penetapan harga,... (2). Dorong diskusi dan percobaan dalam memprediksi dan membandingkan rasio. Bantu anak membedakan antara perbandingan proposional dengan menyediakan contoh dari masing-masing dan mendiskusikan perbedaannya ,... (3). Bantu anak-anak menghubungkan penalaran proposional dengan proses-proses yang sudah ada. (4). Sadari bahwa metode simbolik atau mekanis, seperti algoritma kali silang, untuk penyelesaian proporsi tidak mengembangkan penalaran proporsional dan sebaliknya tidak diperkenalkan sampai siswa memiliki banyak pengalaman dengan metode intuitif dan konseptual (Van de Walle, 2013: 372).

Kenyataan dilapangan pada proses pembelajaran aritmatika sosial merupakan pokok bahasan yang sulit dan banyak menimbulkan masalah walaupun dijumpai dalam kehidupan

sehari-hari (Malik, 2013; Solaikah, 2013; Walle, 2013). Selain itu menurut ahli dan organisasi pendidik seperti Southern African Development Community (SADC) tahun 2001 *The term Social Arithmetic ... the important role mathematics plays in the everyday lives of people. Although it can be difficult to distinguish between what is social mathematics and what is not,... Social mathematics involves the basic operations of addition, subtraction, multiplication, and division, yet many teachers find it an uncomfortable topic to teach.*

Sehingga menurut pendapat para ahli dan hasil penelitian (Walle, 2007: 109; Nandasari, 2013) rendahnya hasil belajar dalam pembelajaran aritmatika sosial dilatarbelakangi oleh pembelajaran yang berpusat pada guru, sajian materi yang tidak berorientasi praktik, sumber belajar hanya dari buku teks tidak ada bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah, rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Sehingga karakteristik proses pembelajaran aritmatika di sekolah masih bersifat konvensional.

Dalam PP nomor 19 tahun 2005 pasal 20, diisyaratkan bahwa guru diharapkan mampu mengembangkan materi pembelajaran, yang dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Menyikapi permasalahan pembelajaran matematika di atas khususnya pada materi aritmatika sosial, penelitian tertarik untuk mencari solusi bagaimana meningkatkan kemampuan matematika siswa dan model pembelajaran yang bukan pembelajaran yang konvensional hal ini penting dilakukan karena bertolak belakang dengan prinsip pembelajaran kurikulum 2006 dalam implementasi kurikulum mata pelajaran matematika untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya sesuai dengan peraturan menteri pendidikan nasional republik indonesia nomor 41 tahun 2007 Tentang Standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah. Sesuai dengan kebutuhan siswa, guru perlu membiasakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang baik sehingga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, oleh karenanya salah satu solusinya adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Dalam kurikulumnya PBL, dirancang masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam

memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Dan salah satu konsep PBL adalah pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu metode pembelajaran yang menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahunya pada pembelajaran yang di maksud. Masalah yang diberikan kepada siswa, sebelum siswa mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan (Arends, 2008; Kemendikbud: 2014).

PBL adalah upaya melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran (Liu, 2005). Beberapa penelitian seperti Penelitian Albanese & Mitchell (1993 dalam Liu, 2005; Setiawan, 2012) menunjukkan, pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan motivasi siswa dan sikap siswa terhadap pembelajaran daripada konvensional dan meningkatkan keterampilan Higher order thinking siswa. Sedangkan pada penelitian dilaksanakan dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid dan praktis dan mempunyai efek potensial terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pertama kali dikembangkan oleh Prof Howard Barrow pada tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada (Amir, 2009), sebagai suatu solusi dalam diagnosa untuk memudahkan pemecahan masalah dengan pembentukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan situasi yang nyata. Pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah

Proses pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Peranan guru dalam mengembangkan Model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) tidak hanya berdiri di depan kelas dan memberikan langkah-langkah penyelesaian permasalahan yang sudah jadi tetapi harus berperan sebagai fasilitator diskusi, memberikan pertanyaan , dan membantu siswa untuk sadar akan pentingnya pembelajaran.

Dan juga dalam pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menuntut kreativitas guru agar dalam proses pembelajaran agar siswa tertantang dan termotivasi dalam penyelesaian pemecahan masalah.

Fakta Empirik Keberhasilan Pendekatan dalam Proses dan Hasil Pembelajaran

Kelebihan menggunakan PBL, antara lain;

1. Dengan PBL akan terjadi pembelajaran bermakna. Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi di mana konsep diterapkan;
2. Dalam situasi PBL, peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan; dan
3. PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Tabel 1. Tahap-tahap Pembelajaran Berbasis *Problem Based learning*

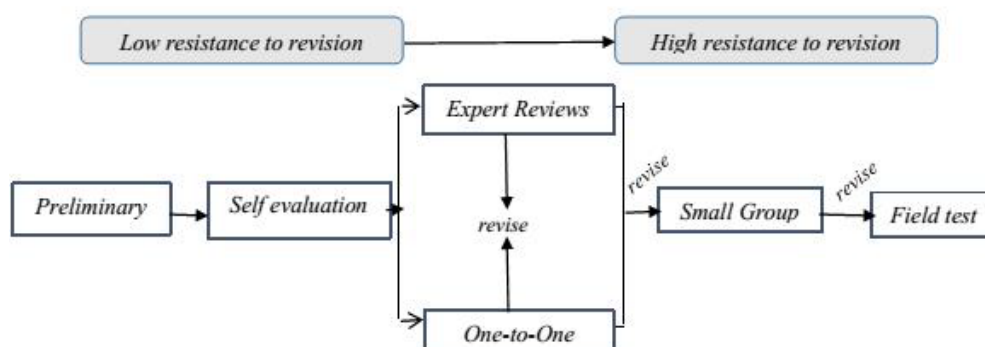
Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yg dibutuhkan. Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari /meminta kelompok presentasi hasil kerja.

Dalam materi aritmatika sosial, terdapat konsep-konsep tentang perbandingan dan konteksnya terjadi pada kehidupan sehari-hari, seperti harga satuan, harga keseluruhan, harga beli, harga jual, untung, rugi, persentase untung, persentase rugi, rabat (discount) dan pajak.. Dalam penelitian ini akan dikembangkan materi aritmatika sosial Standar Kompetensi

Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah Kompetensi Dasar Menggunakan Konsep Aljabar dalam menyelesaikan masalah aritmatika sosial sederhana Adapun indikator yang akan di capai antara lain 1. Mengetahui arti Bruto, netto, tara, 2. Menentukan harga perunit, harga keseluruhan, dan banyaknya barang/unit melalui rumus. 3. Menentukan Harga pembelian, harga penjuala, 4. Menganalisa untung atau rugi dari suatu penjualan, 5. Menghitung persentase untung atau persentase rugi; 6. Menghitung besar rabat (discount) dan pajak

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development research* tipe *formative evaluation* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006). Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2014-2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII.1 SMP negeri 1 Muaradua, yang berjumlah 31 orang. Kegiatan pembelajarannya menggunakan perangkat pembelajaran berbasis PBL. Gambar 1 merupakan alur desain *formative evaluation*



Gambar 1. Alur desain *formative evaluation* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006)

Pada tahap *preliminary* peneliti melakukan beberapa analisis yaitu: analisis siswa, analisis materi, dan analisis kurikulum. Pada *preliminary* peneliti menghasilkan desain perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi aritmetika sosial untuk dijadikan draf prototipe awal. Selanjutnya hasil *preliminary* peneliti melakukan *self evaluation* menghasilkan draf prototipe I dengan cara peneliti analisis sendiri dan teman sejawat. Pada tahap *self evaluation* bertujuan untuk mengetahui kemampuan akademik yang difokuskan kemampuan matematis siswa, analisis kurikulum tingkat SMP dan analisis materi aritmatika sosial yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dalam KTSP 2006. Sedangkan pada analisis desain peneliti mendesain perangkat pembelajaran aritmatika sosial berbasis PBL untuk melatih kemampuan

pemecahan masalah siswa yang berupa materi ajar yang memiliki karakteristik valid secara konten, konstruk, dan bahasa.

Hasil desain pada prototype 1 yang dikembangkan atas dasar self evaluation diberikan pada pakar (*expert review*) dan tiga orang siswa kelas VII (*one-to-one*). Dari hasil keduanya dijadikan bahan revisi

Pada tahap ini produk (*prototype*) pertama yang dikembangkan oleh peneliti divalidasi oleh pakar, teman sejawat dan guru matematika. *Prototype* dinilai dan dievaluasi. Uji validitas fokus terhadap uji validitas content, uji validitas konstruk, dan uji validitas bahasa. Saran dan komentar dari validator ditulis pada lembar validasi dan akan digunakan untuk merevisi desain materi ajar yang dikembangkan dan menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut telah valid.

Pada tahap ini, peneliti meminta tiap siswa untuk mencoba produk berupa LAS dan soal evaluasi sebagai teste. Komentar yang didapat digunakan untuk merevisi prototype yang telah dibuat

Hasil revisi dan komentar dari *expert review* dan *one-to-one* pada *prototype* 1 dijadikan dasar untuk mendesain *prototype* 2. *Prototype* 2 ini diujicobakan pada *small group* untuk melihat kepraktisan (keterlaksanaan materi berbasis PBL). Pada tahap kelompok kecil terdiri dari 6 orang, siswa kelas VII non subjek penelitian diberikan pembelajaran menggunakan materi ajar yang telah dibuat pada *prototype* 2. Berdasarkan hasil observasi dan tanggapan siswa inilah materi ajar direvisi dan diperbaiki lagi dan menghasilkan *prototype* 3. Hasil dari *prototype* 3 dihasilkan materi ajar yang valid dan praktis.

Pada tahap ini ujicoba dilakukan pada subjek penelitian yang sesungguhnya sebagai field test. Product yang diujicobakan sudah memenuhi kriteria kualitas. Akker (1999: 126) tiga kriteria kualitas adalah: validitas (dari pakar, teman sejawat dan guru matematika), kepraktisan (penggunaan mudah dan dapat digunakan engan pembelajaran berbasis PBL) dan efektifitas (bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi aritmatika sosial).

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, dokumentasi, tes, dan angket. Pada observasi peneliti menganalisis aktivitas siswa, analisis dokumentasi berdasarkan proses dan hasil pembelajaran, analisis tes berdasarkan rubrik penskoran indikator pemecahan masalah, dan analisis untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tiga tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis, desain, dan evaluasi


Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis materi aritmatika sosial yang akan kembangkan berbasis PBL. Tujuan pembelajaran dituangkan dalam KTSP 2006 yang tercantum dalam lampiran peraturan menteri no 22 tahun 2006 tentang Standar Isi dan sesuai dengan SK dan KD yaitu 4.2 Menggunakan Konsep Aljabar dalam menyelesaikan masalah aritmatika sosial sederhana. Untuk pokok bahasan aritmatika sosial.

Desain perangkat pembelajaran

Desain perangkat pembelajaran matematika berbasis PBL yang dibuat bertujuan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah, meliputi *prototype 1*, *prototype 2*, dan *prototype 3*. Hasil dari pendesaian ini disebut *prototype 1*. Gambar 2. Lembar Aktivitas Permasalahan 1

PERMASALAHAN 1



Gambar 1. Harga Rp 398.000,00

Gambar 2. Harga 5 kg cabai Rp 99.500,00

Agan membeli 10 karung cabai dan 40 sangkek dari petani.
Diketahui Berat cabai dalam setiap karung adalah 20 kg dan harga tiap karungnya adalah Rp398.000,00. Apabila cabai dikeluarkan dari karung ternyata berat karung setelah di timbang adalah 0,1 kg
Berat cabai dalam setiap sangkek adalah 5 kg dan harga tiap sangkeknnya adalah Rp99.500,00. Dan apabila cabai yang dikeluarkan dari sangkek ternyata berat sangkek setelah di timbang adalah 0,25 kg.

- Tuliskan informasi apa saja yang kalian dapat permasalahan diatas
- Apakah semua anggota mempunyai pendapat yang sama tentang berapakah harga per kg masing masing cabai dari cabai yang ada dikarung dan ada di sangkek adalah sama.
- Apa yang bisa kita simpulkan dengan informasi yang ada
 - Bila 10 cabai dalam karung dicampur menjadi satu, Berapakah berat bersih keseluruhan cabai tersebut? jelaskan jawabanmu!
 - Bila 40 cabai dalam sangkek di campur menjadi satu, berapakah berat bersih keseluruhan cabai tersebut!
- Dari informasi dari no. c. Apakah semua anggota mempunyai pendapat yang sama tentang harga cabai yang ada dikarung dan ada di sangkek adalah sama. Bandingkan manakah yang lebih mahal harga beli kedua cabai tersebut? jelaskan alasannya!
- Berapakah berat bersih cabai bila cabai yang dari karung dan sangkek di campur menjadi satu? Jelaskan strategi yang anda untuk menghitung berat cabai tersebut!
- Bila biaya transportasi Rp398.000,00. Berapakah harga jual cabai per kg agar agen tidak mengalami kerugiannya? Kapan penjual dikatakan tidak rugi?
- Dari permasalahan tersebut diatas, beri kesimpulan apa saja yang kita pelajari dari masalah diatas?

Jawab.:

A. Fase I (Fact)
 Identifikasi informasi yang diketahui tentang permasalahan diatas.

B. Fase II (Need To Know / Learning Issues)
 Kembangkan fakta yang telah disajikan untuk kebutuhan dalam pemecahan masalah dari yang diberikan.

C. Fase III (Action Plan)
 Susun rencana tindakan dalam pemecahan masalah, dengan menggunakan informasi yang diberikan (diperlukan).

D. Fase IV (Possible Solutions)
 Desain gagasan dan buatlah langkah yang terbaik dalam pemecahan masalah.

E. Fase V (Presentation.) Mampu menjelaskan pemecahan masalah.

PERMASALAHAN 2

Bu Nurul membeli 30 kg cabai merah dan 20 kg cabai rawit dengan harga Rp1.400.000,00 sedangkan Pak Hanif membeli 10 kg cabai merah dan 20 kg cabai rawit dengan harga Rp800.000,00. Berapakah harga per kg masing-masing cabai? Jelaskan jawaban mu!!

Jawab.:

A. Fase I (Fact)
 Identifikasi informasi yang diketahui tentang permasalahan diatas.

B. Fase II (Need To Know / Learning Issues)
 Kembangkan fakta yang telah disajikan untuk kebutuhan dalam pemecahan masalah dari yang diberikan.

C. Fase III (Action Plan)
 Susun rencana tindakan dalam pemecahan masalah, dengan menggunakan informasi yang diberikan (diperlukan).

D. Fase IV (Possible Solutions)
 Desain gagasan dan buatlah langkah yang terbaik dalam pemecahan masalah.

E. Fase V (Presentation.) Mampu menjelaskan pemecahan masalah.

Gambar 2. Lembar Aktivitas Permasalahan 1

Evaluasi

Pada tahap ini produk yang telah dibuat tadi dievaluasi melalui uji coba. Produk diujicobakan pada pakar, one-to-one dan small group serta diujicobakan pada subjek penelitian sebenarnya. Evaluasi pakar, *ono-to-one* dan small group merupakan tahapan untuk melihat validitas dan kepraktisan materi ajar yang dikembangkan, sedangkan uji coba pada subjek penelitian untuk menilai produk (*prototype*) yang valid dan praktis tersebut untuk melihat efek potensial terhadap proses dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan saran-saran dari validator dan hasil uji coba *one-to-one*, maka produk dari desain *prototype* 1 ini direvisi guna memperoleh materi ajar yang lebih baik sebagai *prototype* 2. Berikut hasil validasi perubahan revisi berdasarkan hasil validasi dan uji coba *one-to-one*.

Tabel 2. Hasil validasi *prototype* 1 pada Lembar Aktivitas Siswa

No.	Aspek yang dinilai	Skor rata-rata validasi			Skor rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
1	Content	4,3	4,3	4,3	4,3	Sangat Baik
2	Konstruk	3,9	4,1	4,2	4,1	Baik
3	Bahasa	3,5	4	3,8	3,78	Baik
	Rata-rata				4,1	Baik



Tabel 3. Saran dan perbaikan materi ajar dari validator

Saran	Perbaikan
1. Pertanyaan masih bersifat umum	1. Memperbaiki pertanyaannya dibuat lebih rinci
2. Permasalahan yang disajikan harus mendukung materi utama	2. Memperbaiki permasalahan disesuaikan dengan materi utama
3. LAS mampu menjelaskan materi yang sulit dan mempermudah pemahaman konsep	3. memperbaiki petunjuk pengerjaannya dibuat secara bertahap, sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran Problem Based Learning
4. Informasi kepada siswa dibuat lebih sederhana hingga lebih mudah dipahami	4. Memperbaiki kata-kata yang asing dan menggati dengan lebih sederhana
5. Keterangan gambar perlu diperjelas	5. Memperbaiki gambar dan memberikan penjelasan pada tiap gambar
6. Setiap permasalahan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.	6. Memperbaiki permasalahan yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran
7. Petunjuk pengerjaan sebaiknya ditempatkan sebelum soal/permasalahan	7. Petunjuk pengerjaan sebaiknya ditempatkan sebelum soal/permasalahan
8. Kalimat dalam soal dan pertanyaan lebih ringkas agar mudah dipahami	8. Memperbaiki pengguna kalimat yang lebih sederhana agar lebih mudah dipahami
9. Penggunaan tanda baca disesuaikan dengan EYD	9. Memperbaiki tanda baca sesuai dengan EYD

Tabel 4. Komentar dan perbaikan dari *one-to-one*

Komentar/Permasalahan	Perbaikan
<p>LAS I</p> <p>Permasalahan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar jelas kalimat keterangannya bertele-tele • Pertanyaan tidak bertele-tele • Tidak usah banyak kotak-kotak dalam tiap jawaban <p>Permasalahan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal kurang jelas, sebaiknya diberikan gambar supaya lebih mudah dalam menjawabnya • Pertanyaan a,b,c tidak usah dimuat dalam permasalahan <p>Permasalahan 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalimatnya kurang jelas dan terlalu panjang • Untuk permasalahan a,b,c d dijadikan satu sebagai petunjuk pengerjaan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar dipertahankan, kalimat keterangannya diperbaiki • Kalimat disederhanakan • Hanya dibuat satu kotak saja • Permasalahan diubah dari kalimat menjadi gambar • Disusun lebih sederhana sebagai petunjuk pengerjaannya • Kalimatnya disederhanakan , tempat menjawab soal tiap langkahnya dijadikan satu
<p>LAS II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan 1, permasalahan 2 dan permasalahan 3. Komentar mereka Adalah permasalahan atau pertanyaannya yang diberikan kalimatnya tidak usah bertele-tele 	<ul style="list-style-type: none"> • Kalimat disederhanakan

Pada tahap ini, *prototype 1* direvisi sehingga menghasilkan *prototype 2*

 <p>PERMASALAHAN 1</p> <p>Gambar 1. Harga Rp. 300.000,00</p> <p>Gambar 2. Harga 2 kg cabai Rp. 500,00</p> <p>Agus membeli 10 karung cabai dan 40 sachet dari petani. Diketahui Berat cabai dalam setiap karung adalah 20 kg dan harga tiap karungnya adalah Rp300.000,00. Apabila cabai ditakaruk dari karung ternyata berat karung setelah di timbang adalah 0,1 kg. Berat cabai dalam setiap sangkok adalah 5 kg dan harga tiap sangkoknya adalah Rp50.500,00. Dan apabila cabai yang ditakaruk dari sangkok ternyata berat sangkok setelah ditimbang adalah 0,25 kg.</p> <ol style="list-style-type: none"> Tuliskan informasi apa saja yang kalian dapat pematikan di sini Apakah semua anggota mempunyai pendapat yang sama tentang berpakah harga per kg masing masing cabai dari cabai yang ada dikarung dan ada di sangkok adalah sama. Apa yang bisa kita simpulkan dengan informasi yang ada <ol style="list-style-type: none"> Bila 10 cabai dalam karung dicampur menjadi satu, berpakah berat bersih keseluruhan cabai tersebut? jelaskan jawabannya! Bila 40 cabai dalam sangkok di campur menjadi satu, berpakah berat bersih keseluruhan cabai tersebut! Dari informasi dari no. c. Apakah semua anggota mempunyai pendapat yang sama tentang harga cabai yang ada dikarung dan ada di sangkok adalah sama. Bandingkan masalah yang lebih mahal harga beli kedua cabai tersebut? jelaskan alasannya! Berpakah berat bersih cabai bila cabai yang dari karung dan sangkok di campur menjadi satu? jelaskan strategi yang anda untuk menghitung berat cabai tersebut! Bila biaya transportasi Rp500.000,00. Berpakah harga jual cabai per kg agar agas tidak mengalami kerugian? Kapan penjual dikaloruk tidak rugi? Dari permasalahan tersebut di atas, beri kesimpulan apa saja yang kita pelajari dari masalah di atas? 	<p>Jawab :</p> <p>A. Fase I (Fait)</p> <p>Tuliskan dan kerangkan informasi yang diketahui dan suralah secara dalam pemecahan permasalahan di atas.</p> 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PERMASALAHAN 2

10 kg + 10 kg + 10 kg + 10 kg + 10 kg = Rp1.400.000,00

10 kg + 10 kg + 10 kg = Rp800.000,00

- Tuliskan informasi yang kalian dapat dari gambar diatas!
- Bagaimana cara kalian mendapatkan harga cabai merah dan harga cabai rawit?
- Apa saja yang dianggap penting untuk menyelesaikan masalah diatas?
- Berapakah harga jual per kg cabai merah agar tidak mengalami kerugian ?
- Bila harga jual cabai rawit adalah Rp23.000,00. Berapa besar untung atau rugi? Jelaskan mengapa dikatakan untung atau rugi?
- Dari permasalahan tersebut diatas, beri kesimpulan apa saja yang kita pelajari dari masalah diatas?

Jawab :

PERMASALAHAN 3

Pak Ali menjual 2 jenis cabai, yaitu cabai merah dan cabai rawit. Cabai merah harganya Rp40.000,00 per kg dan dijual kembali mendapat keuntungan Rp8.000,00 per kg. Cabai rawit harganya Rp24.000,00 dan dijual kembali mendapat keuntungan Rp6.000,00.

- Apa pernyataan yang berupa fakta yang dapat kita identifikasi?
- Bisakah anda buat urutan urutannya? Pertama.... kemudian....
- Apa informasi yang kita buat dengan informasi yang ada?
- Apa saja yang dianggap penting untuk menyelesaikan masalahnya?
- Menurut pendapat kalian jenis cabai manakah yang sebenarnya memberikan keuntungan yang lebih besar, jelaskan alasan?
- Jika pedagang mempunyai modal Rp9.600.000,00. Jenis cabai manakah sebaiknya dijual untuk mendapatkan keuntungan maksimal? Mengapa seperti itu? Jelaskan jawabanmu

Jawab :

A. Fase I (Fact)
Tuliskan dan kembangkan informasi yang diketahui dan susunlah rencana dalam pemecahan permasalahan diatas.

Prototype 2 yang dihasilkan berdasarkan saran dan masukan dari *expert review* dan *one-to-one* diuji coba pada *small group* (kelompok kecil) masukan dari siswa, maka desain *prototype 2* direvisi untuk memperbaiki kekurangan untuk menghasilkan *prototype 3*. Berikut revisi berdasarkan hasil uji coba *small group*.

Tabel 5. Komentar siswa dan keputusan perbaikan

Komentar	Perbaikan
LAS I Permasalahan 1 Gambar yang disajikan sudah jelas, pertanyaan no.d, e, dan f kalimatnya masih belum dipahami	Pertanyaan no d, e, dan f diperbaiki.
Permasalahan 2 Gambar sudah jelas, kalimatnya terlalu panjang, dan sebaiknya dibuat petunjuk kerja saja. Perintah harga beli atau harga jual	Kalimatnya diperjelas, petunjuk dibuat satu diawal LAS
Permasalahan 3 Soalnya terlalu panjang, dan bertele-tele	Soal disingkat dan dibuat sebagai petunjuk pengerjaan
LAS 2 Permasalahan 1, permasalahan 2, dan permasalahan 3. Soalnya terlalu panjang. sebaiknya dibuat petunjuk pengerjaan supaya mudah diselesaikan	Kalimat yang digunakan lebih sederhana, dan petunjuk pengerjaan diletakkan pada awal LAS.


Hasil *small group* pada desain pengembangan perangkat pembelajaran aritmatika sosial prototipe II dijadikan dasar untuk merevisi prototipe II untuk memperoleh prototipe III sebagai produk prototipe akhir, yang valid dan praktis.

Perunjuk Pengajaran:

1. Pahami informasi dari permasalahan di atas
2. Tuliskan informasi secara berurutan. Pertama...kemudian...
3. Informasi apa saja yang dianggap penting untuk menyelesaikan permasalahan
4. Kembangkan informasi yang diketahui dan susunlah rencana dalam pemecahan permasalahan diatas
5. Tuliskan rancangan gagasan dan buatlah langkah terbaik dalam pemecahan masalah
6. Jelaskan hasil diskusi penyelesaian pemecahan masalah dengan kelompok yang lain

Jawab:

PERMASALAHAN 1




Gambar 1. Harga beli 1 karung Rp.398.000,00
 Gambar 2. Harga beli 4 sangkuk cabai Rp.99.500,00

Dari gambar 1 apabila cabai dikeluarkan dari karung ternyata berat karung setelah ditimbang adalah 0,1 kg. Dan apabila cabai yang dikeluarkan dari sangkuk ternyata berat tiap sangkuk setelah ditimbang adalah 0,25 kg.

1. Diskusikan dengan kelompokmu, berapa harga beli cabai per kg pada gambar 1 dan harga beli cabai pada gambar 2? Apakah kalian sepakat harga per kg nya adalah sama?
2. Berapakah berat bersih cabai pada gambar 1? Jelaskan jawabanmu!
3. Berapakah berat bersih cabai pada gambar 2? Jelaskan jawabanmu!
4. Bandingkan masalah yang lebih mahal harga beli cabai tiap karung atau harga beli cabai tiap sangkuk? Jelaskan alasannya!
5. Bila agen cabai membeli 10 karung cabai dan 40 sangkuk. Bila biaya transportasi Rp598.000,00. Berapakah harga jual cabai per kg agar tidak mengalami kerugian?
6. Dari permasalahan tersebut diatas, beri kesimpulan apa saja yang kita pelajari dari masalah diatas?

PERMASALAHAN 2



10 kg + 10kg + 10kg + 10kg + 10kg = Rp1.400.000,00

10kg + 10kg + 10kg = Rp800.000,00

1. Bagaimana cara kalian menentukan harga beli cabai merah dan harga beli cabai rawit per karungnya?
2. Bila harga jual cabai merah adalah Rp35.000,00 per kg, Apakah mendapatkan untung/rugi? Berapa besar untung/rugi? Jelaskan mengapa dikatakan untung/rugi!
3. Bila harga jual cabai rawit adalah Rp23.000,00 per kg. Apakah mendapatkan untung/rugi? Berapa besar untung/rugi? Jelaskan mengapa dikatakan untung/rugi!
4. Dari permasalahan tersebut diatas, beri kesimpulan apa saja yang kita pelajari dari masalah diatas?

Jawab :

PERMASALAHAN 3

Pak Ali menjual 2 jenis cabai, yaitu cabai merah dan cabai rawit. Cabai merah harganya Rp40.000,00 per kg dan dijual kembali mendapat keuntungan Rp8.000,00 per kg. Cabai rawit harganya Rp24.000,00 dan dijual kembali mendapat keuntungan Rp6.000,00.

1. Menurut pendapat kalian jenis cabai manakah yang sebenarnya memberikan keuntungan yang lebih besar, jelaskan alasan?
2. Jika pedagang mempunyai modal Rp9.600.000,00. Jenis cabai manakah sebaiknya dijual untuk mendapatkan keuntungan maksimal? Jelaskan jawabanmu!

Jawab :

Field Test

Pengembangan perangkat pembelajaran ini diujicobakan sebanyak 4 kali pertemuan untuk tes dua kali dan untuk pembelajaran dua kali. Proses pembelajaran dilaksanakan dari pada bulan tanggal 5 - 23 Maret 2015 di kelas VII.1 SMP Negeri 1 Muaradua Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan dengan jumlah siswa 32 orang tapi ketika penelitian ada satu orang yang tidak hadir jadi subjek penelitian 31 orang yang dibagi menjadi 6 kelompok yang beranggotakan 5 atau 6 orang tiap kelompoknya. Sebelum melaksanakan peneliti mengadakan sosialisasi tentang pembelajaran berbasis PBL. Tujuannya agar siswa lebih siap dalam mengikuti pembelajaran. Proses pembelajaran sebanyak empat kali pertemuan; pertemuan

pertama *pre test*, pertemuan kedua dan ketiga proses pembelajaran, dan ke empat mengerjakan *post test* dan pengisian angket tentang respon siswa terhadap pembelajaran.

Pada tahap ini berisikan uji kepraktisan dan keefektifan. Prosedur kegiatan *field test* diawali dengan membagikan 2 rangkap LAS pada setiap kelompok yang akan dikerjakan siswa secara berkelompok dengan lima langkah pembelajaran PBL yaitu Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran pertemuan pertama berlangsung pada tanggal 12 Maret 2015 dengan jumlah subjek penelitian 31 siswa dari 32 siswa karena ada 1 siswa tidak hadir dikarenakan sakit. Dan pertemuan kedua 14 Maret 2015 Pada saat *field test*, setiap kelompok diberikan 2 rangkap LAS tiap kelompok yang akan dikerjakan siswa secara berkelompok dengan menggunakan fase-fase pembelajaran berbasis PBL. Adapun hasil dari penilai observasi aktivitas belajar untuk penilaian aktivitas dalam proses pembelajaran tiap pertemuan disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. hasil observasi aktivitas pembelajaran berbasis PBL

No	Aspek	LKS I (%)	LKS II (%)	Rata-rata (%)
1	Orientasi peserta didik kepada masalah	83,33	87,5	85,42
2	Mengorganisasikan peserta didik	79,17	85,42	82,29
3	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	75	81,25	78,13
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	75	85,42	80,21
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	77,08	83,33	80,21
	Rata-Rata	77,92	84,58	81,25

Hasil dan Analisis Penilaian Kemampuan pemecahan Masalah

Setelah proses pembelajaran aritmatika berbasis PBL, siswa diberikan soal tes yang digunakan untuk mengetahui efek potensial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Karena salah satu tujuan dari pembelajaran dengan menggunakan PBL menurut Arends (2004), Hmelo-Silver (2004) dan Kemendiknas (2014) adalah membangun pemecahan masalah secara efektif. Oleh sebab itu penyelesai tiap soal dianalisis berdasarkan indikator pemecahan masalah, menurut Wardhani (2010) ada 6 indikator yang akan dicermati dalam pengukuran pemecahan masalah, yaitu indikator 1 menunjukkan pemahaman masalah, indikator 2 mengorganisasi data dan memilih informasi yang tepat dalam berbagai bentuk, indikator 3 menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk, indikator 4

memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah, indikator 5 membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah dan indikator 6 mengembangkan strategi pemecahan masalah. Indikator tersebut merupakan satu kesatuan dalam pengukuran kemampuan siswa memecahkan masalah. Sehingga apabila siswa dikatakan mampu memecahkan masalah dengan baik bila semua tolok ukur yang dirumuskan pada indikator 1 sampai dengan 6 dapat terpenuhi.

Hasil analisis kemampuan siswa dalam pemecahan masalah pada saat *pre test* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap *pre test*

Indikator	Soal / rata-rata					Jumlah	Rata-Rata	Kategori
	1	2	3	4	5			
1	78	82	68	56	35	319	64	Baik
2	78	81	65	54	33	311	62	Baik
3	78	81	65	54	33	311	62	Baik
4	68	29	31	27	17	172	34	Cukup
5	68	28	29	27	15	167	33	Cukup
6	69	27	28	27	15	166	33	Cukup
Jumlah	439	328	286	245	148	1446	241	
Rata-Rata	73	55	48	41	25	241	48	Cukup

Sedangkan hasil analisis kemampuan siswa dalam pemecahan masalah pada saat *post test* dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap *post test*

Indikator	Soal / rata-rata					Jumlah	Rata-Rata	Kategori
	1	2	3	4	5			
1	96	91	96	92	81	456	91	Sangat Baik
2	95	89	94	88	81	447	89	Sangat Baik
3	94	90	93	85	76	438	88	Sangat Baik
4	89	67	88	68	61	373	75	Baik
5	86	62	80	60	58	346	69	Baik
6	85	60	84	62	59	351	70	Baik
Jumlah	546	459	535	455	416	2411	482	
Rata-Rata	91	76	89	76	69	401	80	Sangat Baik

Hasil dan Analisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar dengan pembelajaran berbasis PBL dengan tugas mengerjakan LAS pokok bahasan aritmatika sosial diperoleh dengan menggunakan angket respon siswa. Angket respon ini diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Siswa diminta untuk menjawab dan memberi pendapat secara jujur dan dalam kondisi tidak tertekan.

Tabel 9. Hasil rekapitulasi respon siswa

No	Uraian	Respon Siswa	
		Senang %	Tidak senang %
I	Bagaimanakah pendapat anda terhadap komponen berikut ini:		
	a. Topik Matematika yang dipelajari	90,3	9,7
	b. Lembar Aktivitas Siswa / Materi ajar siswa	100	0
	c. Langkah-langkah pembelajarannya	100	0
	d. Model dan metode pembelajaran	93,5	6,5
	e. Cara guru mengajar	100	0
	f. Suasana belajar yang dilatihkan guru	96,8	3,2
	g. Cara menyajikan materi di Media Pembelajaran yang digunakan	96,8	3,2
	Rata-rata	96,8	3,2
II	Apakah anda merasa baru terhadap komponen berikut ini	Hal baru(%)	Hal tidak baru (%)
	a. Topik Matematika yang dipelajari	61,3	38,7
	b. Langkah-langkah pembelajarannya	83,9	16,1
	c. Lembar Aktivitas Siswa	96,8	3,2
	d. Model dan metode pembelajaran	87,1	12,9
	e. Cara guru mengajar	100	0
	f. Suasana belajar yang dilatihkan guru	83,9	16,1
	g. Cara menyajikan materi Media Pembelajaran yang digunakan	74,2	25,8
	Rata-rata	83,9	16,1
III	Bagaimanakah pendapat anda terhadap Lembar Aktivitas Siswa menarik?	Ya(%)	Tidak(%)
	a. Apakah bahasanya mudah dimengerti?	80,6	19,6
	b. Apakah materi ajar dan LAS menarik?	100	0
	c. Apakah gambar-gambar dalam LAS menarik?	90,3	9,7
	d. Apakah kegiatan-kegiatan yang ada dalam LAS menarik?	100	0
	e. Apakah penampilan materi ajar dan LAS menarik?	96,8	3,2
	Rata-rata	93,5	6,5
IV	Bagaimanakah pendapat anda terhadap:	Mudah(%)	Sulit(%)
	a. Penjelasan guru terhadap materi yang dipelajari?	87,1	12,9
	b. Bimbingan yang dilakukan guru pada saat pembelajaran?	93,5	6,5
	Rata-rata	90,3	9,7
V	Apakah anda berminat mengikuti kegiatan pembelajaran seperti kegiatan yang anda ikuti saat ini untuk topik-topik selanjutnya?	Berminat %	Tidak berminat %
		100	0
	Rata-rata	100	0
	Rata-rata total	92,9	7,1

Pembahasan

Hasil Validasi dan Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Aritmatika Sosial Berbasis PBL

Hasil validasi LAS dalam tabel 2 menjelaskan bahwa hasil validasi LAS yang disusun meliputi konten, konstruk dan bahasa mendapatkan nilai rata-rata 4,1 dengan kategori Baik dan dapat digunakan dengan beberapa revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator yang terdapat pada tabel 3. Setelah LAS diperbaiki berdasarkan saran dari validator maka LAS yang disusun sudah dikatakan Valid, dan untuk melihat kepraktisan penggunaan LAS dalam proses pembelajaran LAS diujicobakan juga kepada tiga orang siswa dan kemudian diujicobakan pada enam orang siswa kelas VII SMP Negeri 1 Muaradua, bukan dari kelas subjek penelitian pada tahap *one-to-one* dan tahap *small group*. Pada tahap ini siswa diberikan sesuai dengan tahapan pada proses pembelajaran di kelas, pada langkah ini siswa dibimbing dalam pengerjaan LAS, dan tiap siswa diminta tanggapan tentang keterbacaan LAS, dari keterbacaan siswa yang meliputi kemudahan dan kesulitan dalam pengerjaan LAS. Pada tahap ini LAS yang diujicobakan terhadap siswa didapatkanlah komentar mereka baik keunggulan pada LAS yang harus dipertahankan maupun kendala atau kesulitan dalam mengerjakan LAS yang akan diperbaiki, komentar dan perbaikan terdapat dalam tabel 4.

Setelah LAS diperbaiki sesuai dengan saran validator maka LAS yang disusun dapat dinyatakan Valid, hal ini berdasarkan pendapat Arikunto (2010: 211) yang menyatakan bahwa suatu instrumen yang valid atau shahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Dan dari komentar siswa, maka perangkat pembelajaran diperbaiki sesuai dengan komentar yang terdapat dalam tabel 5. Perbaikan pada tahap *one-to-one* maka LAS kembali diujicobakan kepada enam orang siswa pada tahap *small group*. Pada tahap ini pelaksanaannya sama seperti pelaksanaan di kelas untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran, kendala yang akan terjadi pada saat penelitian berlangsung, pada tahap ini diberikan LAS yang telah diperbaiki sesuai dengan saran dari validator dan komentar dari siswa pada tahap *one-to-one*. Setelah pembelajaran berlangsung siswa diminta untuk berkomentar tentang kelebihan dan kekurangan kualitas LAS yang mereka kerjakan, komentar yang diberikan oleh siswa pada tahap *small group* dipelajari dan diperbaiki, komentar dan perbaikan terdapat dalam tabel 6 dan setelah LAS diperbaiki.

Setelah LAS diperbaiki maka perangkat pembelajaran dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran dan LAS yang digunakan pada tahap *field test* sudah praktis. Menurut

Akker (1999) suatu perangkat pembelajaran dalam hal ini adalah LAS dikatakan memenuhi praktis jika dipenuhi: 1) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan. 2) Kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat digunakan. Sehingga penggunaan LAS yang praktis dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran, terutama untuk melatih kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, karena dalam LAS siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan langkah-langkah berbasis PBL.

Pembahasan Praktis Perangkat Pembelajaran Aritmatika Sosial

Perangkat pembelajaran aritmatika berbasis PBL dikatakan praktis tergambar dari hasil observasi melalui proses ujicoba dimulai dari one-to-one, small group dan field tes dimana siswa dapat menyelesaikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan soal-soal tes dengan baik. Menurut Indaryati (2008) kepraktisan adalah dapat terpakainya perangkat pembelajaran oleh siswa yang dinilai dengan melakukan observasi. Untuk membuktikan perangkat pembelajaran adalah praktis berdasarkan hasil observasi dan analisis data adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil *learning log* (komentar siswa), pada saat *small group* komentar dari Zainab: ‘perasaan saya di saat mengerjakan soal sangat menantang, konsepnya di mengerti soal dalam kehidupan sehari-hari’ komentar ini mengidentifikasi bahwa pembelajaran menggunakan LAS membuat anak-anak memahami dan menemukan sendiri pemecahan masalah yang dihadapi
2. Komentar dari Aisyah: ‘saya lebih banyak mendapatkan pengalaman karena melatih penalaran dalam pemecahan masalah, dan ini tentang dalam kehidupan sehari-hari. Hal-hal yang baru dalam mencari diskon cukup menantang dan soalnya susah dipahami. Soal *pre test* dan *post test* dari awal sampai akhir. Komentar ini menggambarkan bahwa instrumen yang dikembangkan menuntut berpikir tingkat tinggi dalam pemecahan masalah. Instrumen penilaian kognitif sudah jelas untuk dikerjakan
3. Berdasarkan hasil observasi *field test* pelaksanaannya sudah melalui langkah-langkah pembelajaran yaitu fase 1 orientasi peserta didik kepada masalah, fase 2 mengorganisasikan peserta didik, fase 3 membimbing penyelidikan individu dan kelompok, fase 4 mengembangkan dan menyajikan hasil karya, fase 5 menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2008; kemendiknas, 2014). Dan dari hasil aktivitas belajar siswa pada saat pembelajaran dalam mengerjakan permasalahan pada LAS mendapatkan kategori baik

4. Hasil penilaian dan observasi siswa untuk kemampuan kognitif (*knowledge*) pada *field test* pada saat *pre test* mendapat kriteria cukup tapi setelah proses belajar mengajar penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai kriteria sangat memuaskan.
5. Hasil dari angket yang diberikan kepada siswa untuk menilai respon terhadap pembelajaran berbasis PBL antara lain dari proses pembelajaran 96,8% siswa merasa senang, cara dan suasana pembelajaran dengan PBL 83,9% merupakan cara dan suasana yang baru, LAS yang dikerjakan pada proses pembelajaran 93,5 % menarik, bimbingan pada saat pembelajaran 90,3% merasa mudah karena dilengkapi petunjuk pengerjaannya, dan respon siswa ketika mengikuti pelajaran 100% berminat. Dari hasil angket ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata 92,9% mempunyai respon yang positif terhadap pembelajaran materi aritmatika sosial berbasis PBL.

Efek Potensial Perangkat Pembelajaran Berbasis PBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Prototype perangkat pembelajaran sudah dikategorikan valid dan praktis, ujicoba kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas VII.1 SMP Negeri 1 Muaradua. Berdasarkan hasil yang sudah dibahas sebelumnya, dari proses prototipe perangkat pembelajaran berbasis PBL yang dikembangkan meliputi RPP, LAS dan instrumen penilaian untuk materi aritmatika sosial sudah dikategorikan valid dan praktis. Dan berdasarkan hasil observasi bahwa aktivitas siswa pada proses pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis PBL dengan tugas menyelesaikan tiap permasalahan yang diberikan pada LAS untuk materi aritmatika sosial. Menurut Barrow dalam Arend (2004: 392) prinsip utama dari PBL adalah pemecahan masalah yang otentik. Masalah yang diberikan merupakan stimulus awal dan kerangka utama proses pembelajaran. Berdasarkan data bahwa aktivitas siswa kelas VII.1 selama pembelajaran dikategorikan baik. Hal ini menggambarkan bahwa aktivitas siswa setelah mengerjakan LAS telah sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran berbasis PBL. Hasil dari observasi dari lima fase pembelajaran berbasis PBL yaitu fase 1 orientasi peserta didik kepada masalah dari dua pertemuan memperoleh rata-rata 85,45%, fase 2 mengorganisasikan peserta didik dari pertemuan kedua memperoleh 82,29%, fase 3 membimbing penyelidikan individu dan kelompok memperoleh 78,13%, fase 4 mengembangkan dan menyajikan hasil karya rata-rata 80,21%, dan fase 5 menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 80,21%. Artinya siswa mampu menggunakan strategi pemecahan masalah dengan menggunakan PBL dalam penyelesaiannya.

Kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran menggunakan PBL berfokus pada kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan skill dalam pemecahan masalah. Maka dari observasi pembelajaran desain produk yang dilakukan secara berkelompok namun dalam hal ini kemampuan (*skill*) atau penilaian psikomotor siswa dalam pembelajaran kelompok yang dinilai. Menurut Glasgow dalam Seameo (2004) mengkategorikan strategi penilaian dalam tiga bidang konten, proses dan hasil. penawaran konten dengan pengetahuan dan siswa memperoleh, dari saat proses berfokus pada kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan skill dalam pemecahan masalah. hasil penilaian melibatkan desain produk siswa yang menunjukkan kombinasi mereka dari konten sebuah aplikasi baru pengetahuan. Dari hasil kemampuan penilaian kognitif bahwa hasil belajar siswa 48,4% dengan kategori kurang dan 29% kategori sangat kurang dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalahnya 48 dengan kategori cukup, hal ini dikarenakan sebagian besar siswa belum tahu cara memecahkan masalah, sehingga siswa banyak merasa kesulitan. Untuk hasil *post test* 45,16 jategori sangat baik, 32,26 kategori hasil belajar baik dan kemampuan pemecahan masalah sangat baik karena nilai rata-rata 80. Sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah.

Dari hasil observasi penilaian psikomotor dengan mengembangkan empat indikator dan 4 kriteria penilaian berdasarkan langkah-langkah operasional PBL menurut Kemendiknas (2014). Adapun hasil observasi penilaian psikomotor adalah sebagai mana terlihat bahwa pada pertemuan didapat indikator pertama kemampuan mengungkapkan pendapat dan ide dan tanggapan tentang konsep mendapat nilai 86,29 dengan kategori sangat baik artinya siswa sangat aktif mengungkapkan pendapat dan ide dengan tepat dan mampu memberkan tanggapandengan konsep dasar materi yang sedang diajarkan, pada indikator kedua Kemampuan membuat pertanyaan dalam menentukan konsep dasas rata-rata 78,6 artinya siswa aktif membuat pertanyaan tetapi belum mengarah pada konsep. Pada indikator ketiga Kemampuan mengembangkan pengetahuan dasar yang dimiliki dan mampu menggunakan langkah-langkah PBL dalam menyelesaikan tiap permasalahan dasar rata-rata 75,81 artinya siswa sudah terampil dalam mengembangkan pengetahuan dasar yang dimiliki tetapi ada kesalahan dalam menyelesaikan setiap permasalahan. Sedangkan pada indikator keempat yaitu 4 Kemampuan mempresentasikan tiap permasalahan rata-rata 79 artinya Mampu mempresentasikan tiap tetapi dalam penyampaiannya bahasa yang kurang dimengerti. Dan rata-rata hasil belajar siswa pada aspek penilaian psikomotor mencapai rata-rata 83,3 kategori baik. Untuk kemampuan afektif (*attitude*) untuk sikap kerjasama dan inisiatif sebagian besar mendapatkan kategori baik dan sangat baik artinya pada pembelajaran siswa mempunyai sikap yang baik dalam proses pembelajaran. Dan

untuk penilaian psikomotor dan penilaian afektif mencapai kategori baik dan sangat baik karena respon siswa pada saat belajar sangat positif. dan penilaian diri mereka berdasarkan kemampuan pemahaman materi, kemampuan proses, kemampuan penalaran, pembelajaran mandiri mempunyai kemampuan yang baik yaitu rata-rata mencapai 79,9.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan berdasarkan observasi menghasilkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis PBL dengan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) sebagai aktivitas belajar dapat melatih kemampuan pemecahan masalah dengan belajar secara berkelompok dengan mengembangkan kerjasama. Hal ini sesuai pendapat Hmelo-Silver (2004: 240-241) mengatakan kompetensi siswa menjadi tujuan pembelajaran PBL diantaranya adalah membangun keterampilan memecahkan masalah secara efektif. Masalah dalam kehidupan nyata yang dibawa kedalam kelas pada strategi PBL harus dicari solusi dengan cara karya ilmiah, membangun keterampilan belajar berkelanjutan, strategi metakognitif untuk membangun keterampilan belajar secara berkelanjutan, yaitu belajar secara mandiri untuk memecah masalah dalam kehidupan sehari-hari, menumbuhkan kemampuan berkolaborasi, salah satu karakteristik strategi PBL adalah adanya siswa yang bekerjasama dengan yang lainnya, bisa secara berpasangan atau dalam kelompok kecil, bekerjasama dalam melatih keterampilan sosial, menumbuhkan motivasi intrinsik. Motivasi intrinsik akan tumbuh dalam diri siswa bila apa yang dia pelajari siswa berkaitan dengan apa yang disukai dan terkait dalam kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk perangkat pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* pada materi aritmatika sosial yang dikembangkan dalam penelitian ini, dikategorikan valid, praktis. *Prototype* perangkat pembelajaran dikategori valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan baik berdasarkan konten, sesuai dengan standar kompetensi menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah dan kompetensi dasar menggunakan konsep aljabar dalam menyelesaikan masalah aritmatika sosial sederhana. Konstruksi sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* dan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku/EYD. Praktis tergambar dari hasil uji coba, dimana siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dengan baik.

2. Berdasarkan proses pengemabangan diperoleh juga bahwa prototipe perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan pemecahan masalah, dimana hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kategori sangat baik 45,16%, kategori baik 32,26% dan kategori cukup 22,58%.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka peneliti dapat menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. bagi siswa dalam belajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis PBL diharapkan dapat memberikan suasana baru, memperkaya pengalaman belajar, dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi guru matematika, dapat menggunakan perangkat pembelajaran berbasis PBL yang telah dibuat pada materi aritmatika sosial, sebagai alternatif pembelajaran sehingga dapat digunakan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap pembelajaran matematika, dan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika disekolah
3. Bagi sekolah, hendaknya lebih mengapresiasi dan memperkaya variasi pembelajaran khususnya untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengacu pada prinsip belajar PBL sesuai dengan tuntutan KTSP karena dapat memotivasi siswa untuk belajar memecahkan masalah dengan strategi sendiri sehingga menimbulkan kepercayaan diri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Azimi & Edi. (2013). Upaya Meningkatkan Tahap Berpikir Siswa pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Melalui Pembelajaran Geometri Van-Hiele Kelas VIII di NW Lepak. (Online) <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel14D4BFEC1BF62FD345DDDEE0D92C16B8.pdf>, diakses tanggal 5 Maret 2015.
- Beckmann, A. (2010). *Learning Mathematic Through Scientific Contents and Methods*. Germany: University of Education Schwabisch Gmund.
- Betz, F. (2011). *Origin of Scientific Method*. LLC: Springer.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Djaali & Pudji Muljono. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta : PT. Grasindo.
- Fauziah, R., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. (2013). Pembelajaran Sainifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah. *INVOTEC*, 165-178
- Fitriasari, P. (2013). *Pengembangan LKS Berbasis Konstruktivisme Materi Garis Singgung Lingkaran Berbantuan Geogebra untuk Kelas VIII SMP*. Tesis Pendidikan Matematika Pps UNSRI.

- Gunawan (Widyaiswara PPPPTK BOE Malang). (online). <http://www.vedcmalang.com/pppptkboemlg/index.php/artikel-coba-2/edukasi/472> pendidikan - matematika-realistik-di-sekolah-dasar-sd.
- Handayani. S. (2013). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Pembelajaran Berbasis Masalah Pokok Bahasan Barisan dan Deret Pada Siswa Kelas XII Sekolah Menengah Atas*. Tesis Pendidikan Matematika. Pps Unsri.
- Hayat & Yusuf. (2010). *Mutu pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hasratuddin. (2013). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, Volume 4, No 2, Desember 2010.
- Husamah & Setyaningrum. (2013). *Desain Pembelajaran Berbasis Pencapaian Kompetensi Panduan Merancang Pembelajaran untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. Prestasi Pustakaraya.
- Kemendikbud. (2013). *Rembuknas – Arahan Menteri Pendidikan Nasional dan Kebudayaan RI*. (PPT).Sawangan.
- Kemdikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*.
- Kesumawati, N. (2008). *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Tersedia: [http://eprints.uny.ac.id/6928/1/P-18%20Pendidikan\(Nila%20K\).pdf](http://eprints.uny.ac.id/6928/1/P-18%20Pendidikan(Nila%20K).pdf). Diakses pada tanggal 8 Desember 2013
- Kurnik, Z. (2008). The Scientific Approach to Teaching Math. *Methodika*, 17(2): 421-432.
- Manfaat, B. (2010). *Membumikan Matematika Dari Kampus ke Kampung*. Cirebon: Eduvision Publishing.
- Marhamah. (2009). Pengembangan materi ajar pecahan dengan pendekatan PMRI. *Tesis*. Palembang: Universitas Sriwijaya
- Mulbasari, Septiani, dkk. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Inquiry untuk Siswa SMP. *Jurnal Edukasi Matematika (EDUMAT)*, Volume 4, No 8, November 2013.
- Nurhayati. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Turunan Fungsi Melalui Pendekatan Konstruktivisme Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Edukasi Matematika (EDUMAT)*, Volume 4, No 8, November 2013.
- OECD. (2013). *PISA 2013 Assesment and Analytical Fremwork Mathematics Reading Science Problem Solving And Financial Literacy*. Paris: OECD.
- Permendikbud. (2013). *Lampiran IV Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran*.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta. DIVA. Press.
- Rezeki. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Tesis Pendidikan Matematika Pps UNSRI.
- Ridwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Rohani, S. (2010). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP MTA Gemolong Tahun Ajaran 2008/2009*. FKIP UNS. (online) <http://library.uns.ac.id/dglib/pengguna.php?mn=showview&id=13118>.
- Septaliana. T. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar Bangun Datar Segiempat Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis Pendidikan Matematika. Pps Unsri.
- Stacey, K. (2010). The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia . *Journal on Mathematics Education (Indo MS-JME)*. July 2011. Volume 2.

- Sembiring, R. K. (2010). Pendidikan Matematika Realistik Perkembangan dan Tantangan. *Journal on Mathematic Education (IndoMS-JME)*. July 2010, Volume 1.
- Sepdoni, R. (2013). *Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII-E SMP Negeri 3 Malinau Barat Pada Materi Garis Singgung Lingkaran*. FMIPA UNM. <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikelF A4B198A440531A3C2763A D4209669EF.pdf>, diakses tanggal 27 Maret 2015.
- Sumarno. (2007). *Pengembangan Bahan Ajar*. Modul Diklat Widyaiswara Lembaga Administrasi Negara: Jakarta.
- SISDIKNAS. (2003). *Tentang Tujuan Pendidikan Nasional*. Republik Indonesia.
- Tesmer, M. (1993). *Planing And Conducting Formative Evaluations: Improving The Quality of Education And Training*. London: Kogan page.
- Wardhani, S. (2005). *Pembelajaran dan Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi Pemecahan Masalah*. PPPG Matematika. Yogyakarta.
- Wulandari, S. (2012). *Refleksi Pengajaran Matematika Di Sekolah*. LIMAS. PPPPTK Yogyakarta. Edisi No 30, November 2012.
- Zulkardi. (2002). *Developing A Learning Environment on RME for Indonesian Student Teachers*. Doctoral Dissertation. Enschede: University of twente. Tersedia:<http://projects.edte.utwente.nl/cascade/imei/dissertation/disertasi.html>.