

# **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI ARITMETIKA SOSIAL MENGUNAKAN KONTEKS BAHAN BAKAR MINYAK DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA DI SMP**

Neni Lismareni<sup>1</sup>, Somakim<sup>2</sup>, Nila Kesumawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Unsri

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika Unsri

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas PGRI  
nenibestpascaunsri@yahoo.co.id

**Abstract:** **The development of teaching materials material social arithmetic using context fuel PMRI.** This study aims to determine the role of the context of use of fuel that can help students understand the concept of social arithmetic learning in class VII. methods used in this research is the development of research that involves the seventh grade students of SMP Negeri 1 Upstream Sungkai. Fuel prices in retailers and at the pump right to understand and find a formula profit, loss, profit percentage and the percentage loss towards the formal stage is through the way students think the price of fuel oil in a shop near their house. Results of experiments show that learning through a series of activities based on the experience has helped improve students' understanding of the concept of social arithmetic.

**Keywords:** social arithmetic, fuel, development of research-type validation studies

**Abstrak:** **Pengembangan bahan ajar materi aritmetika sosial menggunakan konteks bahan bakar minyak dengan pendekatan PMRI di SMP.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran penggunaan konteks bahan bakar minyak yang dapat membantu siswa memahami konsep pada pembelajaran aritmetika sosial di kelas VII. metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *development research* yang melibatkan siswa kelas VII SMP Negeri 1 Hulu Sungkai. Harga bahan bakar minyak di pedagang eceran dan di SPBU tepat untuk memahami dan menemukan rumus untung, rugi, persentase untung dan persentase rugi untuk menuju tahap formal yaitu melalui dengan cara siswa berfikir harga bahan bakar minyak yang ada di warung dekat rumah mereka. Hasil dari percobaan pembelajaran menunjukkan bahwa melalui serangkaian aktivitas yang berbasis pengalaman telah membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep aritmetika sosial.

**Kata Kunci:** aritmetika sosial, bahan bakar minyak, *development research type validation studies*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang kian pesat dan perubahan global dalam berbagai aspek kehidupan menjadi tantangan bangsa dalam mempersiapkan generasi muda masa depan termasuk peserta didik yang memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengolah informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah-ubah. Kemampuan ini membutuhkan pemikiran kritis, sistematis, logis dan kemampuan kerjasama yang efektif. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil berpikir rasional (Depdiknas, 2006:5).

Bagi sebagian besar siswa, matematika merupakan momok dan mata pelajaran yang sangat sulit untuk dimengerti. Hal inilah yang menjadi dilema bagi para pendidik, karena disatu pihak matematika sangat dibutuhkan untuk meningkatkan nalar anak agar mampu berpikir logis, kritis, sistematis dan kreatif, sedang di pihak lain banyak anak yang merasa sulit belajar matematika dan tidak menyenangkannya.

Misi pendidikan yang menjadi tanggung jawab setiap guru adalah upaya mencerdaskan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya seperti halnya yang terdapat di dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang dirumuskan tujuan pendidikan nasional sebagai berikut :

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan

bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Berbicara soal mencerdaskan kehidupan bangsa memiliki jangkauan dan kajian yang sangat luas, terutama kajian pendidikan yang menyangkut pembelajaran disekolah-sekolah. Tetapi pada kenyataannya sampai sekarang masih saja belum tercapai tujuan tersebut. Hal ini dikarenakan materi yang dirasakan oleh siswa kurang diaplikasikan dalam kehidupan dunia mereka.

Menurut Zulkardi (2003), salah satu hal penting yang dapat dijadikan dasar oleh guru dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran adalah pengembangan atau revisi materi pelajaran yang ada sebelum diberikan kepada siswa di kelas, penggunaan metode belajar mengajar harus membuat siswa belajar secara aktif tentang matematika dan penggunaan evaluasi formatif dan evaluasi sumatif pada murid baik kemampuan mereka dalam mengerjakan soal-soal maupun juga prestasi mereka dalam proses belajar mengajar yang harus mendapatkan mutu proses belajar mengajar itu sendiri.

Menurut Zulkardi (2003), pada pelajaran matematika hasil riset menunjukkan bahwa buku paket yang diwajibkan di sekolah dirasakan sulit baik oleh murid maupun oleh guru matematika. Kesulitan itu disebabkan oleh buku teks ditulis oleh pakar matematika dan kurangnya melibatkan guru sekolah.

Selama ini, pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Hulu Sungkai masih konvensional dan juga guru umumnya kurang memperhatikan apakah siswa telah memahami apa yang telah dipelajarinya itu bermakna atau tidak, penggunaan materi dan metode dalam mengajarkan matematika tidak menarik, terpusat pada guru dan kurang diaplikasikan pada

kehidupan dunia mereka. Oleh karena itu siswa cenderung pasif sehingga tidak mempunyai kesempatan berpikir tentang matematika karena waktu yang ada hanya untuk menyalin apa yang dikerjakan gurunya.

Salah satu alternatif pendekatan yang tepat untuk mengatasi kendala diatas adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang diadaptasi dari RME yang dikembangkan di negeri Belanda. RME adalah teori belajar mengajar matematika yang pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda oleh institute Freudenthal yang mengacu pada pemikiran Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini bermakna bahwa, matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Freudenthal pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri. Banyak soal yang dapat diangkat dari berbagai situasi (konteks), yang dirasakan bermakna sehingga menjadi sumber belajar. RME menggunakan fenomena dan aplikasi yang real terhadap siswa dalam proses pembelajaran.

Konteks yang digunakan adalah Konteks Bahan Bakar Minyak (BBM). Pada Konteks Bahan Bakar Minyak terdapat banyak macam jenis minyak yaitu bensin, solar, premium, gas, dan lain-lain. Ini dapat digunakan untuk mengawali pembelajaran matematika, salah satunya adalah melalui proses pengenalan BBM, harga jual, harga beli, perhitungan untung, rugi, persentase untung dan ruginya serta dapat kita hitung yang kita kenal dengan aritmetika sosial.

Dengan adanya hal tersebut, peneliti dapat mengembangkan materi pembelajaran matematika pada pendekatan

PMRI yang dalam hal ini adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan. Bahan ajar dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Menurut *National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training*, bahan ajar merupakan bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam KBM.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran penggunaan konteks bahan bakar minyak dalam menghasilkan bahan ajar yang valid dan praktis serta terhadap hasil belajar siswa di SMP.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development research* (Tessmeer, 1993; Zulkardi, 2006) dengan materi aritmetika sosial menggunakan Pendekatan PMRI. Penelitian ini meliputi dua tahap, yaitu *preliminary study* (tahap persiapan, tahap pengembangan model) dan *formative study* (tahap evaluasi dan tahap revisi). Adapun tahap diagram di atas akan dijelaskan berikut ini:

### ***Preliminary***

#### **Persiapan**

Tahapan ini meliputi analisis materi kurikulum berdasarkan KTSP pada tingkat SMP untuk materi aritmetika sosial, jadwal dan kerja sama dengan guru di tempat penelitian.

#### **Pendesainan Materi**

Tahap ini akan dilakukan pendesainan bahan ajar dengan materi aritmetika sosial. Materi yang dihasilkan berupa prototipe bahan ajar dengan materi aritmetika sosial.

### ***Formative Study Self Evaluation***

Pada tahap ini akan dilakukan oleh peneliti sendiri terhadap prototipe bahan ajar aritmetika sosial dengan menggunakan pendekatan PMRI.

### ***Expert Review (Uji Pakar)***

Pada tahap ini, prototipe bahan ajar diuji oleh pakar PMRI. Kemudian yang akan divalidasi adalah isi atau konten, konstruk, maupun bahasanya secara tepat, sesuai dengan prinsip dan karakteristik PMRI. Yang menjadi fokus dari validasi adalah kejelasan materi yang didesain, kebermaknaan gambar dan kesesuaian konteks yang digunakan. Mengenai jadwal pertemuan dengan pakar dikonsultasikan dengan pakar tersebut.

### ***One to One***

Pada tahap ini dilakukan uji coba dari desain prototipe terhadap seorang guru matematika untuk merevisi bahan ajar serta satu orang siswa yang kemampuannya tinggi dan satu orang siswa lagi yang kemampuannya rendah untuk melihat kepraktisan bahan ajar yang kemudian hasilnya akan dianalisis dan memberikan masukan serta saran untuk direvisi.

### ***Revise***

Pada tahap ini revisi dilakukan dengan uji pakar berdasarkan hasil pengamatan terhadap siswa dan pendapat siswa yang dijadikan dasar merevisi.

### ***Small Group***

Pada tahap ini, desain bahan ajar diujicobakan pada siswa kelompok kecil sebanyak 5 orang. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan prototipe bahan ajar dengan PMRI, selanjutnya hasil uji coba dianalisis untuk menghasilkan masukan dan saran untuk direvisi kembali.

### ***Revise***

Merevisi prototipe bahan ajar berdasarkan hasil dari pekerjaan siswa dan saran-saran.

### ***Field Test***

Pada tahap ini, desain bahan ajar yang sudah valid dan praktis diujicobakan pada siswa yang bertujuan untuk mengetahui efek potensial dan prototipe.

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2012/2013. Subjek yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 1 Hulu Sungkai. Selama melakukan penelitian, beberapa teknik pengumpulan data seperti rekaman video, lembar observasi, lembar wawancara, dokumentasi dan lembar aktivitas siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk memperbaiki bahan ajar. Data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui efek potensial bahan ajar yang dikembangkan terhadap hasil belajar. Analisis hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dilakukan secara kualitatif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Priliminary***

Tahapan ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan. Tahap preliminary meliputi tahap persiapan dan tahap pendesainan materi.

### ***Persiapan***

Tahap persiapan meliputi identifikasi kurikulum, analisis materi dan analisis buku teks. Dalam penelitian ini bahan ajar dibuat dengan melengkapi kekurangan pada kedua buku siswa diatas. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan konteks nyata yg dikenal siswa, adanya aktivitas siswa sebagai titik awal yang mengkonstruk pengetahuan siswa tentang aritmetika sosial dan ada langkah-langkah dalam membuat model matematika dan menyelesaikannya.

### ***Pendesainan Materi***

Pada penelitian ini, tingkat pembuatan prototipe dibagi tiga yaitu prototipe I, prototipe II dan prototipe III. Tahap ini dimulai dengan pendesainan bahan ajar dengan konteks bahan bakar minyak

mengunakan pendekatan PMRI untuk mengukur kemampuan siswa yang meliputi:

- a. Bahan ajar untuk siswa berupa buku siswa (Terlampir)
- b. Instrumen penilaian/tes (Terlampir)

Tahap pendesainan dimulai pada Oktober 2012 hingga ujian seminar hasil tesis yang direncanakan pada Januari 2013.

### **Formative Study**

Pada tahap ini, peneliti mengevaluasi desain bahan ajar menggunakan konteks bahan bakar minyak dengan pendekatan PMRI. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan dan keberhasilan setiap prototipe pada isi, konstruk dan bahasa. Tahap ini meliputi self evaluation, expert reviews, one to one, small group dan field test. Lima tahapan tersebut sebagai berikut:

### **Self Evaluation**

Yang peneliti lakukan adalah mengumpulkan dan menganalisis dokumen yakni kurikulum yang sesuai dengan KTSP 2006 SMP. Selanjutnya peneliti menilai bahan ajar yang telah dikembangkan berdasarkan KTSP 2006 SMP, sesuai dengan karakteristik PMRI.

Pada Tahap ini diperoleh draf bahan ajar menggunakan konteks bahan bakar minyak dengan pendekatan PMRI untuk mengukur kemampuan siswa. Prototipe ini difokuskan pada konten, konstruk dan bahasa. Menurut peneliti, desain bahan ajar yang dibuat sudah sesuai dengan pendekatan PMRI. Salah satu soal dari produk awal (prototype I) sebelum divalidasi oleh ahli dapat dilihat pada gambar berikut ini.

### **Harga Bensin dan Solar di SPBU disebut dengan harga?**



Gambar 1. Salah Satu Soal pada Produk Awal (*Prototipe I*) sebelum Divalidasi

### **Expert reviews**

Pada tahap ini, prototype divalidasi oleh pakar, pengawas dan guru matematika senior dan guru bahasa Indonesia. Tujuan tahap ini adalah memperoleh bahan ajar yang valid. Prototipe yang diberikan kemudian divalidasi dari segi konten, konstruk dan bahasa. Beberapa validator tersebut adalah sebagai berikut:

1. Prof. Yaya Kesumah, dosen Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Dr. Sugiman, M. Si, dosen Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Yullys Helsa, M. Pd, dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang.
4. Ambon Ariana, S. Pd guru Matematika SMP Negeri 1 Hulu Sungkai.
5. Heni Saputri, S.Pd guru Bahasa Indonesia SMKN 1 Hulu Sungkai.

Tanggapan dan saran dari pakar dan teman sejawat tentang desain yang ditulis pada lembar validasi menjadi bahan untuk merevisi agar bahan ajar dinyatakan valid.

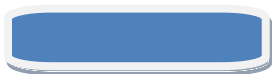
### **One to One**

Seiring dengan tahap expert review, dilakukan one-to-one. Pada tahap ini, prototipe I diujikan pada Annisa Putri, Tina dan Widodo, siswa kelas VII SMP Negeri 1 Hulu Sungkai yang jelas bukan kelas penelitian. Pengujian prototipe I dilakukan dua hari (22-23 September 2012).

Ketiga siswa ini diminta mengamati, mengomentari serta mengerjakan aktivitas

dan menjawab soal pada prototipe I. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi dalam penggunaan buku siswa. Tujuan lainnya adalah mengetahui tingkat kepraktisan desain materi (Gambar 2a, 2b dan 2c, dokumentasi mengenai one to one). Berdasarkan komentar dan saran dari validator, teman sejawat serta siswa one-to-one, LKS prototipe I direvisi kembali sehingga menghasilkan prototipe II. Berdasarkan saran/komentar dari pakar, teman sejawat dan *one-to-one* yang telah didapatkan, maka buku siswa pada *prototipe* I diperbaiki dan direvisi kembali. Salah satu soal yang telah direvisi dari *prototipe* I yang disebut *prototipe* II dapat dilihat pada Gambar berikut ini.

**Bagi pedagang eceran, harga bensin dan solar di SPBU disebut dengan harga .....**



Gambar 2. Revisi dari Prototype I (Prototype II)

### Small Group

Uji coba prototipe kedua dilakukan pada siswa dengan bentuk pembelajaran diskusi kelompok kecil (*small group*) yang berjumlah 5 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Hulu Sungkai. Mereka adalah Tini, Ari Wiranda, Galih, Sella Puspita dan Anggi Purnama.

Pada tahap ini, siswa diminta mengamati dan menyelesaikan masalah pada LKS secara bertahap sesuai jumlah pertemuan. Peneliti berinteraksi dengan

siswa untuk mengetahui dilakukan kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pengerjaan bahan ajar. Hal ini dilakukan agar mendapatkan masukan apakah LKS yang dikembangkan perlu diperbaiki atau tidak. Suasana siswa dalam kegiatan *small group* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Siswa pada saat *Small Group*

Pada Gambar 3a, 3b dan 3c terlihat siswa dalam kegiatan *small group*. Siswa begitu antusias mengerjakan LKS, berdiskusi, memberikan komentar dan sanggahan terhadap LKS. Peneliti berinteraksi untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pengerjaan buku siswa, sehingga memberikan masukan apakah bahan ajar yang dikembangkan perlu diperbaiki atau tidak.

Berdasarkan komentar dan saran dari small group, LKS prototipe direvisi kembali

Keputusan revisi menghasilkan perubahan prototipe II yang kemudian menghasilkan prototipe III.

Secara lengkap, perubahan lainnya dapat dilihat pada lampiran prototipe II dan prototipe III.

Dengan perubahan prototipe I ke prototipe II kemudian ke prototipe III, maka didapatkan prototipe yang valid dan praktis. Selanjutnya prototipe III akan diujicobakan pada field test.

#### Field Test

Setelah diperoleh prototipe III yang valid dan praktis, maka dilakukan field test untuk melihat efek potensial bahan ajar yang dikembangkan. Field test dilaksanakan pada tanggal 26 – 28 Oktober 2012. 2 kali pertemuan dengan memberikan bahan ajar yang berupa buku siswa dan 1 kali pertemuan memberikan soal tes sebanyak 5 soal yang dikerjakan dalam waktu 90 menit. Pada tahap field test, prototipe diujicobakan pada subjek penelitian yaitu 26 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Hulu Sungkai. Pertemuan pertama dan kedua siswa dibagi 5 kelompok yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Setiap kelompok berjumlah 5-6 siswa. Berikut ini salah satu pertemuan pertama. Suasana awal proses pembelajaran terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan Pendahuluan

Pada awal proses pembelajaran ini, peneliti memberikan penjelasan tentang pembelajaran matematika pada aritmetika

sehingga menghasilkan prototype III.

sosial menggunakan konteks bahan bakar minyak dengan pendekatan PMRI.

Pada kegiatan inti setiap kelompok diberikan LKS yang akan diselesaikan siswa melalui diskusi kelompok. Kegiatan diskusi dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Kegiatan Diskusi

Pada kegiatan diskusi ini peneliti berinteraksi dengan siswa untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pembelajaran. Siswa mengeluarkan pendapat dan ide. Kemudian, hasil diskusi kelompok dipresentasikan secara bergantian oleh satu kelompok pada setiap pertemuan. Pada akhir kegiatan inti, seluruh siswa mengerjakan latihan secara individu.

Pada kegiatan penutup, siswa merangkum materi pembelajaran. Selanjutnya guru merefleksi dan menggali informasi mengenai pendapat siswa selama proses pembelajaran. Untuk melihat hasil belajar siswa dilakukan tes 1 kali, siswa diberi soal sebanyak 5 soal. Berikut salah soal tes yang diberikan kepada siswa.

3. Pedagang eceran membeli bensin di SPBU seharga Rp. 4.500,00/liter. Jika bensin ini kemudian dijual dengan harga Rp. 6.000,00/liter, berapakah keuntungan dan persentase keuntungannya per liter?

Secara keseluruhan berdasarkan hasil analisis jawaban siswa disimpulkan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Hal tersebut ditunjukkan dengan sebagian siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berupa buku siswa menggunakan konteks bahan bakar minyak dengan pendekatan PMRI yang telah dikembangkan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa SMP khususnya siswa kelas VII SMPN 1 Hulu Sungkai.

## SIMPULAN

Secara umum di dalam pembelajaran ini berdasarkan implementasi PMRI dalam pendesainannya yang menunjukkan bagaimana karakteristik PMRI menjadi dasar pada setiap aktivitasnya. Lima karakteristik PMRI yang merupakan adopsi dari RME menurut Hadi (2005) pada hubungannya dalam pembelajaran ini akan dijelaskan sebagai berikut:

Karakteristik yang pertama adalah *the use of context* atau penggunaan konteks dimana kegiatan pembelajaran dimulai dengan penggunaan masalah kontekstual. Dalam hal ini masalah kontekstual yang digunakan adalah penggunaan akar minyak.

Karakteristik yang kedua adalah *using models and symbols for progressive mathematization* atau penggunaan model dimana menggunakan model bertujuan untuk menghubungkan antara sesuatu yang kongkrit menuju sesuatu yang abstrak atau antara level informal menuju level yang lebih formal.

Karakteristik yang ketiga adalah *using student's own contribution and production*. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa terlihat sejak proses pelaksanaan aktivitas pembelajaran dimana guru menghargai setiap jawaban dan kontribusi siswa yang muncul selama proses pembelajaran. Guru

memberikan kebebasan siswa dalam mengungkapkan dan menjawab pertanyaan dengan menggunakan strategi mereka masing-masing. Para siswa menentukan strategi mana yang terbaik untuk mereka gunakan.

Karakteristik yang keempat adalah *interactivity*. Pada proses pembelajaran, interaktivitas tidak hanya terjadi antara guru dan siswa tetapi juga dengan sesama siswa. Bentuk interaksi dapat berupa diskusi, memberikan penjelasan, komunikasi, kooperatif dan evaluasi. Interaksi antara guru dan siswa terlihat pada saat proses pembimbingan kepada semua kelompok yang dapat dilihat dalam dialog-dialog pada hasil penelitian.

Karakteristik yang terakhir adalah *intertwinement* (keterkaitan). Pada pembelajaran ini tidak terlepas dari konsep penjumlahan, perkalian dan perbandingan suatu benda. Siswa yang memiliki pengetahuan baik tentang materi penjumlahan, perkalian dan perbandingan suatu benda akan lebih mudah dan memiliki kemungkinan besar untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Penelitian ini juga mencerminkan tiga prinsip PMRI pada proses pembelajaran. Prinsip pertama adalah *guided reinvention and progressive mathematizing*. Berdasarkan prinsip *guided reinvention*, siswa dalam proses pembelajaran aritmetika sosial diberikan kesempatan untuk mengalami proses yang sama saat matematika ditemukan melalui bimbingan guru dengan penggunaan konteks bahan bakar minyak (BBM). Prinsip kedua adalah *didactical phenomenology* dari konsep matematika adalah sebuah analisis yang dilakukan pada konsep matematika dan dihubungkan dengan fenomena menarik yang lain. Tantangan dalam prinsip ini yaitu menemukan fenomena yang bisa dihubungkan dengan konsep matematika. Dalam penelitian ini, bahan bakar minyak digunakan sebagai



fenomena dalam pembelajaran konsep awal aritmetika sosial. Selanjutnya prinsip yang ketiga adalah *self-developed models*. Peran prinsip ini merupakan jembatan bagi siswa dari situasi *real* ke situasi konkrit atau dari informal ke formal matematika. Artinya siswa mengembangkan model dari situasi informal menuju ke formal. Hal ini dapat terlihat pada saat siswa menyelesaikan permasalahan tentang nilai keseluruhan, nilai sebagian, nilai per unit, harga jual, harga beli, untung, rugi, persentase untung dan persentase rugi.

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang berupa buku siswa di SMP yang

dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dan praktis. Valid secara teoretik dapat dilihat dari hasil penilaian validator, yang semua validator menyatakan buku siswa telah baik berdasarkan *content, construct* dan bahasa. Secara praktis tergambar dari hasil uji coba *one-to-one* dan *small group* yang semua siswa dapat menggunakan perangkat buku siswa tersebut dengan baik, maka disarankan kepada peneliti lain agar dapat mengembangkan bahan ajar berupa buku siswa/LKS untuk tingkat SD dan SMP sehingga dapat membantu guru untuk memperkaya variasi pemberian buku siswa/LKS matematika dalam proses pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J., Van den. (1999). *Principle and Methods of Development Research*. In: J. Van den Akker, R. Branch, K. Gustafon, N. Nieveen & Tj. Plomp (Eds). *Design methodology and development-research*. Dordrecht : Kluwer.
- Depdiknas. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMA*. Yogyakarta: Diktat/Vimtek KTSP SMA Tingkat Kabupaten Kota.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Standar Kompetensi SMP dan MTs*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Depdiknas.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Netherlands: Utcecht University.
- . 2004. Local Instructional Theories as Means of Support for Teacher in Reform Mathematics Education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 105 - 128, Lawrence Erlbaum Association, Inc.
- Hadi, S. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Keijzer, R. 2008. *Deca is ten*. Paper presented at the 11th International Conference on Mathematics Education (ICME-11) for *Topic Study Group 2: New developments and trends in mathematics education at primary level*, Monterrey, Mexico.
- Marhamah. (2009). *Pengembangan Materi Ajar Pecahan dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia i SD Negeri 21 Palembang*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Masriyah. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran matematika Dengan Pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) Pada Materi Pokok Perbandingan untuk Siswa Kelas VII SMP*. [Online]. Tersedia <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/7282>
- Prajitno. (2013). *Pengembangan Baban Ajar Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik Pada Materi*

- Perbandingan Untuk Siswa Kelas VII.*  
 [Online].  
 Tersedia  
<http://journal.student.uny.ac.id/jurnal/terbaru/08/03/2013>
- Reseach, N. C. (2009, Mei 10). *National Center For Competency Based Training*. Dipetik Juni 23, 2011, dari National Center For Competency Based Training:  
<http://www.slideshare.net>
- Soedjadi, R. 2007. Inti Dasar-Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 1(2), 1-10.
- Tessmer, M. (1993). *Planing adn Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Zulkardi dan Ilma. (2007). *Mendesain Sendiri Kontekstual Matematika*. Retrieved November 8, 2011, from Pendidikan Matematika Realistik Indonesia: <http://pmri.or.id>
- Zulkardi. (2006). *Formative Evaluation: What, Why, When, How*. Retrieved November 8, 2011, from Geocities: <http://geocities.com>
- . (2005). *Pendidikan Matematika di Indonesia: Beberapa Permasalahan dan Upaya Penyelesaiannya*. Palembang: FKIP Universitas Sriwijaya.
- . 2005. *Pendidikan Matematika Melalui Mutu Pembelajaran*. Bandung : PMRI Edisi 1 Juni 2003.
- . 2003. *Peningkatan Mutu Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Inderalaya : Universitas Sriwijaya.