

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
REALISTIK DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR
DI KECAMATAN RENDANG**

oleh
Made Sri Yuli Astuti

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memperoleh perangkat pembelajaran matematika realistik yang valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku siswa, lembar kegiatan siswa (LKS), dan buku petunjuk guru. Pengembangan perangkat pembelajaran tersebut mengikuti prosedur Plomp yang meliputi lima tahap, yaitu: (1) investigasi awal, (2) desain, (3) realisasi/konstruksi, (4) tes, evaluasi, dan revisi, serta (5) implementasi. Namun, dalam penelitian ini tidak dilaksanakan sampai implementasi sehingga hasilnya berupa *prototipe* final perangkat pembelajaran yang siap diimplementasikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah mempunyai nilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan yang tinggi. Hal ini terlihat dari pendapat validator, respons guru, respons siswa, dan hasil uji coba lapangan. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, pendekatan pembelajaran realistik dapat meningkatkan aktivitas siswa sehingga prestasi belajar siswa lebih baik. Dari hasil tersebut disarankan agar pembelajaran matematika di Sekolah Dasar menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Guru hendaknya juga mengembangkan perangkat pembelajaran melalui kerja sama dengan pakar dan peneliti di bidang pendidikan matematika.

Kata kunci: perangkat pembelajaran, matematika realistik, prestasi belajar

**DEVELOPING REALISTIC MEDIA FOR TEACHING MATHEMATICS TO
IMPROVE PRIMARY SCHOOL STUDENTS' ACHIEVEMENT IN RENDANG
DISTRICT**

by
Made Sri Yuli Astuti

ABSTRACT

This study aims at developing the Realistic Mathematic Education lesson plans, student handbooks and worksheets, and teacher's instruction guide. Plomp's development procedure was applied to conduct the study which covers the five stages, namely: (1) preliminary investigation, (2) design, (3) realization/construction, (4) test, evaluation, and revision as well as (5) implementation. For the purpose of the study, only the four stages were carried out. As the result, a ready use prototype of instructional materials was produced.

The result of the study shows that the instructional materials which had been developed, perform high validity, practicality, and effectiveness. It can be seen from the result of the validation review, teacher and student's responses, and the result of the try out. The try out result shows that students were highly involved in teaching and learning activities that affect their high achievement.

Considering the good result of the try out, it is suggested that the realistic mathematic education should be implemented in teaching Mathematics in primary school. Moreover, the primary school teachers should work in cooperation with experts to develop realistic mathematics education instructional materials.

Key words: instructional materials, realistic mathematic education, achievement

A. Pendahuluan

Pendidikan matematika di sekolah diarahkan sebagai wahana pendidikan untuk mengembangkan semua potensi yang dimiliki peserta didik dalam bentuk pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan dasar matematika, agar setiap orang yang mempelajari matematika menjadi warga negara yang melek matematika (<http://rbaryans.wordpress.com>, 2007). Lebih lanjut. Disebutkan bahwa mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar (SD) sampai sekolah menengah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Depdiknas, 2006: 416).

Kenyataan yang ada belum sesuai harapan. Prestasi belajar matematika siswa di Sekolah Dasar pada khususnya relatif rendah. Kemampuan siswa dalam penguasaan konsep-konsep matematika sangat rendah apalagi dalam aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Suharta (2003) menyatakan bahwa siswa kurang menghayati atau memahami konsep-konsep matematika. Siswa juga mengalami kesulitan untuk mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, hasil penelitian pendahuluan yang peneliti laksanakan pada September 2008 memberikan bukti bahwa prestasi belajar matematika siswa SD di kecamatan Rendang relatif rendah.

Penelitian pendahuluan dilakukan terhadap 169 orang siswa SD di kecamatan Rendang pada materi bilangan bulat. Hasilnya menunjukkan bahwa, hanya 37% siswa yang mampu mengurutkan bilangan bulat namun tidak dapat menuliskannya dalam garis bilangan dengan tepat, sisanya tidak dapat mengurutkan bilangan bulat. Pada materi yang menyangkut operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, para

siswa tidak dapat mengerjakan soal yang berkaitan dengan bilangan bulat negatif. Pada soal-soal cerita yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, siswa tidak mampu menjelaskan apa yang diketahui dalam soal dan apa permasalahan yang harus diselesaikan. Siswa hanya mengerjakan soal dengan mengoperasikan bilangan-bilangan yang terdapat dalam soal.

Untuk mengatasi keadaan tersebut, perlu dilaksanakan pendekatan pembelajaran matematika yang menyenangkan dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Pendekatan pembelajaran matematika yang sesuai adalah pendekatan pembelajaran matematika realistik. Pendekatan ini, pada awalnya sukses diterapkan di negeri Belanda, kemudian diadopsi oleh banyak negara maju seperti Inggris, Jerman, Denmark, Spanyol, Portugal, Afrika Selatan, Brasilia, Amerika Serikat, Jepang, dan Malaysia (Zulkardi, 1999).

Pendekatan pembelajaran matematika realistik dikembangkan berdasarkan pemikiran Hans Freudenthal (Van den Heuvel-Panhuizen, 2001) yang mengatakan bahwa, matematika merupakan aktivitas insani (*human activities*) dan harus dikaitkan dengan realitas. Berdasarkan pemikiran tersebut, ciri pendekatan pembelajaran matematika realistik, yakni diberinya kesempatan pada siswa untuk menemukan kembali (*to reinvent*) konsep-konsep matematika melalui bimbingan guru. Proses penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematika tersebut dimulai dari penjelajahan berbagai situasi dan persoalan dalam kehidupan siswa sehingga merupakan hal yang realistik bagi siswa (de Lange, 1995).

Berbagai hasil penelitian (Armanto dalam Hadi, 2003; Suharta, 2004; Marpaung, 2008) menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik cukup efektif untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa dan dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Namun, pendekatan pembelajaran ini belum banyak diterapkan guru karena berbagai kendala. Salah satu kendala adalah kurikulum dan ketersediaan sarana prasarana yang mendukung pembelajaran (Marpaung, 2001). Selain itu, untuk menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik dalam pembelajaran, menurut Zulkardi (1999) perlu diperhatikan beberapa hal, seperti menyusun materi pengajaran yang memenuhi karakteristik pendekatan pembelajaran matematika realistik, metode mengajar yang interaktif, dan menekankan evaluasi formatif yang memungkinkan siswa berkontribusi penuh dalam proses pembelajaran.

Berkaitan dengan upaya menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan prestasi belajar siswa SD di Kecamatan Rendang, maka dalam penelitian ini dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pendekatan pembelajaran matematika realistik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terbatas pada standar kompetensi menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat di kelas IV semester 2 Sekolah Dasar. Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan buku petunjuk guru.

Masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimanakah perangkat pembelajaran matematika realistik yang valid, praktis, dan efektif sebagai upaya meningkatkan prestasi belajar matematika khususnya pada standar kompetensi menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat pada siswa SD kelas IV semester 2 di Kecamatan Rendang?”

B. Kajian Teori

1 Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan di Sekolah Dasar seharusnya memperhatikan tingkat perkembangan siswa sekolah dasar. Siswa sekolah dasar pada umumnya tahap perkembangan kognitifnya pada tahap operasional konkret (Piaget dalam Suherman, 2003). Hal ini menuntut guru dalam pembelajaran matematika, mampu menjadi fasilitator yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui aktivitas secara langsung. Aktivitas yang dilakukan siswa baik individual, kelompok, maupun klasikal memberikan pengalaman belajar yang bermakna sehingga mendorong siswa untuk belajar melalui proses penemuan sendiri dengan bimbingan guru. Dengan demikian, pembelajaran matematika di Sekolah Dasar seharusnya diperkenalkan mulai dari permasalahan-permasalahan kontekstual yang dekat dengan kehidupan anak. Melalui masalah-masalah kontekstual, siswa dapat menggunakan kreativitas dan logika berpikirnya dengan bebas dan menggunakan strategi informal pemecahan masalah sesuai dengan pengalamannya.

2. Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik

Pendekatan pembelajaran matematika realistik (*Realistic Mathematics Education/RME*) pertama kali diterapkan dan dikembangkan di Belanda sejak tahun 1971 oleh *Freudenthal Institute*. Filosofinya mengacu pada pendapat Freudenthal (Van

den Heuvel-Panhuizen, 2001) yang menyatakan bahwa, matematika harus dikaitkan dengan realita dan merupakan aktivitas manusia.

Menurut Gravemeijer (dalam Marpaung, 2006; Ardana, 2007) memiliki tiga prinsip RME, yaitu :

- (1) reinvensi terbimbing dan matematisasi berkelanjutan (*guided reinvention and progressive mathematization*)
- (2) fenomenologi deduktis (*didactical phenomenology*)
- (3) dari informal ke formal : model menjembatani antara pengetahuan informal dan formal (*from informal to formal mathematics; model plays in bridging the gap between informal knowledge and formal mathematics*)

De Lange dalam Ardana (2007) merumuskan prinsip RME sebagai berikut:

- (1) Matematika adalah aktivitas manusia.
- (2) Matematika seharusnya ditemukan kembali (*reinvented*).
- (3) Kemandirian siswa secara intelektual.

Salah satu ciri yang membedakan RME dengan pendekatan-pendekatan lain pada pembelajaran matematika adalah bahwa pada RME terdapat matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Ardana (2007) mengatakan bahwa matematisasi horizontal merujuk pada proses transformasi masalah yang dinyatakan dalam bahasa sehari-hari (dunia nyata) ke bahasa matematika (dari masalah kontekstual ke masalah matematika atau dari masalah informal ke formal). Dengan kata lain, proses menghasilkan pengetahuan (konsep, prinsip, model) matematis dari masalah kontekstual sehari-hari termasuk matematisasi horizontal. Sedangkan matematisasi vertikal adalah proses dalam matematika itu sendiri (menyelesaikan masalah matematika secara formal atau dari formal ke formal). Dengan kata lain proses matematisasi vertikal menghasilkan konsep, prinsip, model matematis baru dari pengetahuan matematika. Freudenthal dalam van den Heuvel-Panhuizen (2001: 3) menyatakan bahwa; *horizontal mathematization involves going from the world of life into the world of symbols, while vertical mathematization means moving within the world of symbols*. Hal ini berarti bahwa matematisasi horizontal adalah proses matematisasi dari dunia nyata yang ada dalam kehidupan siswa ke dunia matematika, sedangkan matematisasi vertikal adalah proses yang terjadi di dalam dunia matematika itu sendiri.

Berdasarkan kedua pendapat di atas maka dalam penelitian ini yang dimaksud dengan matematisasi horizontal adalah proses yang dilakukan siswa untuk

menyelesaikan masalah dalam realitas kehidupan sehari-hari secara informal berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari. Matematisasi vertikal adalah proses generalisasi simbol/model matematika terhadap penyelesaian masalah yang diperoleh siswa melalui proses matematisasi horizontal.

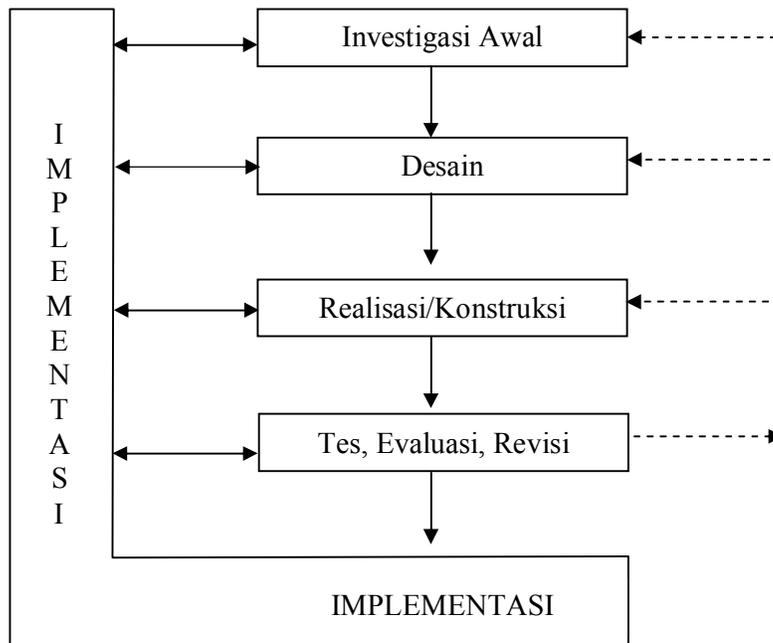
Pendekatan realistik yang dilaksanakan di Indonesia mencirikan budaya dan karakter bangsa Indonesia. Masalah kontekstual yang digunakan dalam pembelajaran dapat diangkat dari permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam kehidupan siswa sehari-hari. Pembelajaran diarahkan kepada menumbuhkan kemampuan siswa pada pemecahan masalah kontekstual tersebut. Pembelajaran dalam rangka pemecahan masalah dapat berlangsung di dalam kelas maupun di luar kelas yang memungkinkan terjadinya interaksi antar siswa maupun antara siswa dengan guru dan sumber belajar yang lain.

3. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Hadi dalam Rusdi (2008) mendeskripsikan penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan yaitu (1) pengembangan untuk mendapatkan prototipe produk, (2) perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi prototipe tersebut. Sedangkan Richey and Nelson (Rusdi, 2008) mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, praktikalitas dan efektivitas. Suatu produk valid apabila ia merefleksikan jiwa pengetahuan (*state-of-the-art knowledge*). Ini yang disebut sebagai validitas isi; sementara itu komponen-komponen produk tersebut harus konsisten satu sama lain (*validitas konstruk*). Selanjutnya suatu produk dikatakan praktis apabila produk tersebut dianggap dapat digunakan (*usable*). Kemudian suatu produk dikatakan efektif apabila produktivitas memberikan hasil sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan oleh pengembang.

Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan prosedur Plomp karena prosedur pengembangan perangkat pembelajaran tersebut memulai siklus dari analisis kurikulum. Selain itu dibandingkan dengan prosedur pengembangan perangkat pembelajaran yang lain, prosedur pengembangan Plomp

memperhatikan kondisi siswa dan lingkungannya sebagai salah satu fokus perhatian pada tahap penetapan, yang sesuai dengan karakter pendekatan pembelajaran matematika realistik. Dalam penelitian ini kualitas perangkat yang dikembangkan akan menggunakan pedoman penilaian kualitas perangkat pembelajaran menurut Nieveen. Nieveen dalam Sadra (2007) menyatakan ada tiga aspek yang perlu diperhatikan dalam menilai kualitas suatu produk yakni aspek kevalidan (*validity*), aspek kepraktisan (*practicality*), dan aspek keefektifan (*effectiveness*). Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran menurut Plomp selengkapnya adalah:



Keterangan gambar:

- ↓ Menunjukkan urutan tahap kegiatan
- ↔ Menunjukkan hubungan timbal balik antara kegiatan implementasi pembelajaran yang berlangsung pada setiap tahapnya
- ←----- Hasil evaluasi dapat digunakan untuk melakukan revisi terhadap tahap-tahap kegiatan sebelumnya seperti investigasi awal, desain, dan realisasi/konstruksi

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di gugus I kecamatan Rendang kabupaten Karangasem, Bali tahun pelajaran 2008/2009. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas IV semester 2 dari dua SD di kecamatan Rendang. Sekolah yang dipilih adalah SD Negeri 1 Pesaban

dan SD Negeri 2 Pesaban. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari - Mei 2009. Tahap investigasi awal dilaksanakan bulan Januari 2009. Tahap desain hingga realisasi prototipe 1 perangkat pembelajaran dilaksanakan bulan Februari–April 2009. Selanjutnya proses validasi dan revisi dilaksanakan pada bulan April 2009. Uji coba perangkat pembelajaran dilaksanakan tanggal 4 sampai 30 Mei 2009.

Pengembangan perangkat pembelajaran dilaksanakan menurut prosedur pengembangan Plomp, tetapi tidak sampai tahap implementasi. Hasil pengembangan berupa prototipe final setelah revisi hasil uji coba diserahkan pada sekolah untuk diimplementasikan lebih lanjut. Adapun kegiatan yang dilaksanakan selama proses pengembangan adalah:

1. Tahap investigasi awal

Kegiatan dimulai dengan analisis terhadap situasi dan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran matematika di Sekolah Dasar di kecamatan Rendang, khususnya untuk konsep bilangan bulat di kelas IV. Berawal dari hasil analisis, kemudian dilakukan pengkajian terhadap teori yang mendukung dan akan dicoba dikembangkan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik. Dalam implementasinya, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang relevan. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam hal ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Buku Petunjuk Guru pada standar kompetensi menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat.

2. Tahap desain

Kegiatan dimulai dengan membuat rancangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, yang mendukung penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik pada standar kompetensi menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat di kelas IV SD.

3. Tahap realisasi/konstruksi

Rancangan perangkat pembelajaran yang diperoleh direalisasikan ke dalam bentuk perangkat pembelajaran yaitu RPP, buku siswa, LKS dan buku petunjuk guru yang masih berupa prototipe 1.

4. Tahap tes, evaluasi, dan revisi

Prototipe 1 yang telah dihasilkan pada tahap realisasi, kemudian diuji validitasnya oleh 2 orang pakar dari Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja. Berdasarkan

hasil uji validasi 1 ini, kemudian dilakukan revisi kecil sehingga diperoleh perangkat pembelajaran dalam bentuk prototipe 2. Setelah diperoleh prototipe 2 ini, kemudian dilakukan uji coba lapangan. Kegiatan uji coba lapangan dibagi menjadi 2 siklus. Siklus pertama untuk kompetensi dasar mengurutkan bilangan bulat. Siklus kedua untuk kompetensi dasar penjumlahan bilangan bulat, pengurangan bilangan bulat, dan menyelesaikan operasi hitung campuran. Setiap siklus terdiri atas beberapa tahap, yaitu tahap refleksi awal, tahap perencanaan pembelajaran, tahap pelaksanaan pembelajaran, tahap observasi dan evaluasi.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kegiatan dalam penelitian ini telah berhasil mengembangkan perangkat pembelajaran matematika realistik untuk siswa kelas IV SD untuk standar kompetensi menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat. Perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan adalah: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), (2) Buku Siswa, (3) Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan (4) Buku Petunjuk Guru. Sebelum diperoleh bentuk prototipe final, perangkat pembelajaran telah diujicobakan di SD Negeri 1 Pesaban dan SD Negeri 2 Pesaban. Jumlah siswa SD Negeri 1 Pesaban adalah 22 orang, dan SD Negeri 2 Pesaban adalah 9 orang.

Kriteria yang digunakan dalam menilai perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan berdasarkan kriteria Nieveen (Sadra, 2007). Kriteria tersebut menilai kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan tiga aspek, yaitu: validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*).

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi aspek validitas isi karena isinya sesuai dengan prinsip-prinsip dan karakteristik pendekatan pembelajaran matematika realistik.

Validitas konstruk dinilai dari pendapat para pakar terhadap perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan. Validitas konstruk perangkat pembelajaran ini dinilai oleh 2 (dua) orang pakar dari Universitas Pendidikan Ganesha. Hasil penilaiannya adalah:

Tabel 4.1
Rangkuman Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-rata skor Validasi	Kriteria
1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	4,38	Sangat Valid
2	Buku Siswa	4,45	Sangat Valid

3	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	4,58	Sangat Valid
4	Buku Petunjuk Guru	4,43	Sangat Valid

Berdasarkan data pada tabel 4.1 di atas dapat disimpulkan bahwa nilai validitas konstruk perangkat pembelajaran matematika kelas IV SD pada standar kompetensi menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat sesuai pendekatan pembelajaran matematika realistik memenuhi kriteria sangat valid.

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada keterlaksanaan perangkat pembelajaran di kelas. Nilai kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh berdasarkan hasil uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan dalam 2 siklus. Dari uji coba lapangan diperoleh hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran, angket respons guru terhadap perangkat pembelajaran, dan angket respons siswa terhadap perangkat pembelajaran (buku siswa dan LKS) setelah mengikuti pembelajaran. Data hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran dapat diamati pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2
Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan
Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran pada Siklus 1

Guru	Rata-rata Skor untuk pertemuan ke...					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
SDN 1 Pesaban	2,07	2,60	2,93	3,27	3,67	14,53	2,91
SD N 2 Pesaban	2,27	2,53	2,93	3,33	3,73	14,80	2,96
Jumlah	4,33	5,13	5,87	6,60	7,40	29,33	5,87
Rata-rata	2,17	2,57	2,93	3,30	3,70	14,67	2,93

Tabel 4.3
Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan
Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran pada Siklus 2

Guru	Rata-rata Skor untuk pertemuan ke...			Jumlah	Rata-rata
	6	7	8		
SDN 1 Pesaban	4,07	4,27	4,33	12,67	4,22
SD N 2 Pesaban	4,13	4,40	4,40	12,93	4,31
Jumlah	8,20	8,67	8,73	25,60	8,53
Rata-rata	4,10	4,33	4,37	12,80	4,27

Data pada tabel 4.2 dan tabel 4.3 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata skor keterlaksanaan perangkat pembelajaran di kelas. Rata-rata skor pada siklus 1 adalah 2,93 dengan kriteria cukup praktis, dan pada siklus 2 rata-rata skor 4,27 dengan kriteria sangat praktis.

Indikator kedua untuk menentukan kepraktisan perangkat pembelajaran adalah respons guru. Rangkuman respons guru setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah:

Tabel 4.4
Rekapitulasi Data Respons Guru terhadap
Perangkat Pembelajaran Setelah Melaksanakan Pembelajaran

Guru	Jumlah Skor	Rata-rata Skor
SD Negeri 1 Pesaban	45	4,5
SD Negeri 2 Pesaban	48	4,8
Jumlah	93	9,3
Rata-rata	46,5	4,65

Data pada tabel 4.4 di atas dapat dilihat bahwa kedua guru mempunyai pendapat yang sangat baik terhadap perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan dalam penelitian ini. Rata-rata skor masing-masing guru di atas menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki nilai kepraktisan yang sangat baik.

Catatan lain mengenai perangkat pembelajaran yang disampaikan guru menyatakan bahwa perangkat pembelajaran sudah lengkap sesuai dengan tujuan pembelajaran dan alat peraga yang digunakan menarik, kreatif, dan menyenangkan bagi siswa sebagai media pembelajaran. Lebih lanjut, kedua guru sepakat bahwa pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik seperti yang ditunjukkan melalui pelaksanaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini menyenangkan bagi siswa namun melelahkan bagi guru karena menuntut aktivitas yang lebih tinggi. Tetapi rasa lelah dalam membimbing siswa belajar dengan perangkat pembelajaran dimaksud sebanding dengan tingkat pemahaman siswa yang baik terhadap konsep bilangan bulat dan keceriaan yang ditunjukkan siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

Indikator ketiga adalah respons siswa. Persentase respon siswa terhadap perangkat pembelajaran adalah sebagian besar siswa (95%) senang belajar dengan menggunakan buku siswa dan LKS yang diberikan kepada siswa sebagai buku pegangan dalam mengikuti pembelajaran. Rasa senang itu timbul karena mereka

berpendapat bahwa buku siswa dan LKS itu penampilannya menarik (80% dari seluruh siswa menyatakan buku siswa dan LKS menarik), dengan bahasa yang mudah dimengerti (83% dari seluruh siswa menyatakan bahasa buku siswa mudah dimengerti dan 93% dari seluruh siswa menyatakan bahasa LKS mudah dimengerti). Hal ini kemudian membuat siswa lebih giat untuk belajar (96%) dan melaksanakan kegiatan yang ada dalam LKS. Walaupun demikian, ada siswa yang menganggap tampilan buku siswa dan LKS kurang menarik (20%) karena mereka ingin lebih banyak gambar-gambar yang membantu menjelaskan setiap materi yang disajikan. Melalui gambar itu, mereka akan lebih mudah memahami isi buku apalagi ada siswa yang memang mempunyai hambatan dalam membaca dan memahami bacaan.

Berdasarkan ketiga indikator di atas dapat dinyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria kepraktisan (sangat praktis).

Keefektifan perangkat pembelajaran dinilai dengan asesmen yang sesuai dengan karakteristik pendekatan pembelajaran matematika realistik. Asesmen dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik dilakukan melalui pengamatan selama proses pembelajaran dan penilaian prestasi belajar siswa. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kegiatan asesmen dilaksanakan dengan tes prestasi belajar dan pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Tes prestasi belajar dilakukan pada akhir siklus 1 dan pada akhir siklus 2 untuk menilai prestasi belajar siswa pada setiap siklus, serta satu kali tes untuk menilai prestasi belajar siswa secara keseluruhan untuk standar kompetensi menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat.

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Pengamat bertugas mengamati dan mencatat kejadian selama proses pembelajaran berlangsung dan mengisi lembar-lembar pengamatan yang telah disediakan. Pengamatan pada aktivitas siswa selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa aktivitas siswa di SD N 1 Pesaban pada siklus 1 menunjukkan rata-rata skor 4,20. Rata-rata skor siswa di SD N 2 Pesaban adalah 4,08. Hal ini berarti untuk kedua SD yang dijadikan tempat ujicoba pelaksanaan perangkat pembelajaran ini pada siklus 1 menunjukkan aktivitas siswa pada kategori sangat aktif. Pada siklus 2, aktivitas siswa di SD N 1 Pesaban selama proses pembelajaran matematika dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memperoleh rata-rata skor 4,87.

Rata-rata skor siswa di SD N 2 Pesaban adalah 4,60. Tampak bahwa pada siklus 2, untuk kedua SD yang dijadikan tempat ujicoba pelaksanaan perangkat pembelajaran ini terjadi peningkatan tingkat aktivitas siswa dari siklus 1. Peningkatan skor aktivitas sebesar 0,67 terjadi pada siswa-siswa di SD N 1 Pesaban dan skor peningkatan aktivitas sebesar 0,52 terjadi pada siswa di SD N 2 Pesaban. Terjadinya peningkatan skor ini mengindikasikan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

Tes prestasi belajar yang diberikan pada siswa di akhir setiap siklus menunjukkan hasil seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.5
Data Hasil Tes Prestasi Belajar

Skor	Persentase Siswa			
	Siklus 1		Siklus 2	
	SD N 1 Pesaban	SD N 2 Pesaban	SD N 1 Pesaban	SD N 2 Pesaban
3	13,64			
4	9,09	33,50		
5	40,90	44,50	45,46	
6	22,73	11,00	18,18	44,50
7	13,64	11,00	27,27	44,50
8			9,09	
9				11,00

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan prestasi siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik. Perolehan prestasi siswa tersebut jika dibandingkan dengan nilai KKM kedua sekolah untuk mata pelajaran matematika pada siklus 2, semua siswa tuntas pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. KKM matematika kedua sekolah itu adalah 5,0.

Hasil yang dipaparkan di atas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini menunjukkan tingkat efektivitas yang baik dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal itu terjadi karena materi dalam buku siswa dan kegiatan dalam LKS sesuai dengan kondisi lingkungan dan kehidupan siswa. Siswa merasakan pembelajaran matematika yang lebih bermakna, apalagi gurunya mau menjelaskan permasalahan dengan sabar dan dalam beberapa kesempatan menggunakan

bahasa daerah. Penggunaan bahasa daerah ini tentunya lebih memudahkan pemahaman siswa dan makin dekat dengan masalah yang disajikan dalam pembelajaran. Dengan pemahaman yang baik terhadap masalah, proses pemecahan masalah pun menjadi lebih mudah dilakukan sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memang telah mengusahakan tumbuhnya sikap aktif para siswa. Setiap kegiatan pembelajaran siswa didorong untuk terlibat secara aktif dalam mengerjakan tugas-tugas dalam LKS. Tugas-tugas dalam LKS yang dirancang sesuai dengan lingkungan siswa seperti menggunakan masalah suhu es krim, kedalaman sumur, dan termometer untuk menunjukkan bilangan bulat negatif. Demikian juga materi pada buku siswa untuk mengenalkan operasi penjumlahan dan pengurangan menggunakan media lagu dan peragaan dengan termometer yang sudah dikenal siswa. Dengan demikian, pembelajaran matematika dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini benar-benar mampu mencapai sasaran yang diharapkan. Selama proses pembelajaran siswa berperan secara aktif untuk belajar. Guru pun dapat mengelola dengan baik proses pembelajaran sehingga aktivitas siswa benar-benar terarah pada pembentukan konsep matematika yang dipelajari. Guru tidak lagi sebagai penyampai informasi pada siswa tetapi lebih banyak berperan sebagai fasilitator yang memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan aktivitas belajar dalam menemukan kembali konsep matematika.

Dengan demikian, penerapan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini berhasil meningkatkan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Aktivitas siswa yang tinggi selama pembelajaran meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Prestasi belajar matematika siswa yang semakin baik menumbuhkan sikap positif siswa terhadap matematika. Siswa menjadi semakin antusias untuk belajar matematika. Setiap saat siswa tampak bersemangat untuk belajar matematika. Siswa merasakan manfaat yang sangat tinggi dalam pembelajaran matematika yang menggunakan buku siswa dan LKS yang memuat masalah-masalah realistik dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan pengalamannya sendiri. Siswa menjadi tertantang menemukan kembali konsep-konsep matematika untuk masalah-masalah yang ada dalam kehidupannya sehari-hari. Melalui penerapan perangkat pembelajaran matematika realistik ini, ternyata siswa menjadi makin termotivasi untuk belajar. Guru pun mulai meninggalkan paradigma pembelajaran lama yang menekankan pada proses transfer informasi dari guru kepada siswa. Hal ini juga terjadi karena

perangkat pembelajaran matematika realistik sesuai dengan hakikat matematika dan tahap perkembangan siswa sekolah dasar, serta dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Itulah sebabnya, pembelajaran matematika dengan perangkat pembelajaran matematika realistik dapat menumbuhkan aktivitas belajar siswa yang pada akhirnya meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

E. Temuan

Selain hasil penelitian yang telah dipaparkan dan dibahas di atas, dalam penelitian ini juga diperoleh beberapa temuan. Temuan-temuan ini adalah pengaruh yang terjadi pada siswa maupun guru selama pelaksanaan ujicoba penerapan perangkat pembelajaran di kelas, namun bukan merupakan tujuan penelitian ini. Temuan-temuan tersebut akan dipaparkan sebagai berikut.

1. Setelah mengikuti pembelajaran dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini, siswa memiliki kemampuan komunikasi dan negosiasi yang lebih baik. Siswa mampu menyampaikan ide-idenya terutama berkaitan dengan pemecahan masalah yang disajikan pada proses pembelajaran. Jika mempunyai hasil penyelesaian berbeda, siswa mulai berani mengangkat tangan dan menjelaskan penyelesaiannya tersebut. Ini kemudian mendorong terjadinya proses negosiasi sehingga menemukan penyelesaian masalah yang lebih tepat.
2. Peningkatan prestasi belajar matematika siswa menumbuhkan sikap positif siswa terhadap matematika. Siswa menunjukkan rasa antusias dan minat yang tinggi untuk belajar matematika. Selama proses pembelajaran matematika, siswa tampak belajar dengan senang dan gembira. Hal itu terjadi karena dengan perangkat pembelajaran tersebut siswa merasakan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa.
3. Perangkat pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan dalam penelitian ini meningkatkan motivasi guru mengajar matematika. Siswa yang belajar matematika dengan senang dan antusias menimbulkan gairah baru bagi guru sehingga menumbuhkan inovasi dalam mengelola pembelajaran. Contohnya, pada pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Guru menunjukkan gambar bilangan bulat dalam bentuk horizontal, tetapi ia tetap memberikan kesempatan pada siswa yang merasa lebih mudah belajar dengan garis bilangan vertikal. Bagi beberapa orang siswa, mereka menggambar garis bilangan vertikal.

Ke atas dari titik nol menunjukkan bilangan bulat positif dan ke arah bawah dari titik nol menunjukkan bilangan bulat negatif. Kenyataan itu menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik mampu mengubah paradigma mengajar guru dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran matematika berpusat pada siswa.

F. Simpulan dan Saran

Dari hasil pengembangan dan uji coba perangkat pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik di kelas IV semester 2 pada standar kompetensi menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS), serta Buku Petunjuk Guru.
2. Perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan aspek validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektivan (*effectiveness*).
3. Pelaksanaan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupaya mengubah paradigma mengajar guru. Perubahan yang diharapkan, dari paradigma mengajar dengan pendekatan prosedural ke pendekatan pembelajaran realistik yang mengutamakan aktivitas siswa selama proses pembelajaran melalui proses pemecahan masalah realistik.

Berdasarkan simpulan di atas, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Guru hendaknya melakukan perubahan paradigma mengajar. Dalam perubahan paradigma ini, guru dituntut untuk memberikan kesempatan dan sarana yang mendukung terjadinya proses belajar siswa (Tut Wuri Handayani). Siswa hendaknya didorong untuk belajar dengan memanfaatkan lingkungan dan realitas dalam kehidupannya sebagai sumber belajar.
2. Pembelajaran matematika di sekolah dasar hendaknya menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Melalui pendekatan ini, siswa diberikan

kesempatan untuk menemukan kembali konsep matematika berdasarkan pengalamannya masing-masing.

3. Guru yang mengajar matematika di Sekolah Dasar agar berupaya mengembangkan perangkat pembelajaran matematika realistik yang memenuhi aspek kualitas perangkat pembelajaran. Pengembangan ini dapat dilakukan dengan bekerja sama atau di bawah bimbingan pakar dan peneliti di bidang pendidikan matematika.

Daftar Pustaka

- Ardana, I.M. 2007. "Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)". *Makalah* disajikan dalam Seminar Nasional Matematika Regional Bali, 26 Nopember 2007 di Undiksha Singaraja
- de Lange, J. 1995. *Assesment: No change without problem*. Freudenthal Institute. Utrecht University
- Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22: 2006 tentang *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta
- Hadi,S. 2003. PMR: Menjadikan Pelajaran Matematika Lebih Bermakna bagi Siswa. *Makalah* disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Perubahan paradigma dari paradigma mengajar ke paradigma belajar. Di Universitas Sanata Darma , Yogyakarta 27 – 28 Maret 2003
- <http://www.rbaryans.wordpress.com/2007/07/31/gerakan-pendekatan-kontekstual-baca-ctldalam-matematika-sebuah-kemajuan-atau-jalan-di-tempat/> diakses 26 Agustus 2008
- Marpaung, Y. 2001. "Prospek RME untuk Pembelajaran Matematika di Indonesia". *Makalah* disampaikan pada seminar nasional *Realistic Mathematics Education* (RME), di Jurusan Matematika FMIPA UNESA, 24 Pebruari 2001
- Marpaung, Y. 2006. "Apa itu PMRI?". *Makalah* disampaikan dalam pelatihan guru kelas di P4TK Matematika Yogyakarta 4-6 Januari 2006
- Marpaung, Y. 2008. "Mengembangkan kepercayaan diri siswa melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)". *Makalah* disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Undiksha Singajara 21 Juni 2008
- Rusdi, A. 2008. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Realistik pada Pokok Bahasan Statistika di Kelas IX SMP diakses dari <http://anrusmath.wordpress.com> 26 Agustus 2008.
- Sadra, I.W. 2007. "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berwawasan Lingkungan dalam Pelatihan Guru Kelas Satu Sekolah Dasar". *Disertasi* (Tidak dipublikasikan) Surabaya: Unesa

- Suharta, I.G.P. 2003. "Matematika Realistik Apa dan Bagaimana?". Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan nomor 038 tahun 2003 diakses dari www.depdiknas.go.id Sabtu, 27 Oktober 2007
- Suharta, I.G.P. 2004. "Pembelajaran Pecahan di Sekolah Dasar dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik". *Disertasi* (Tidak dipublikasikan). Surabaya: Unesa
- Suherman, E., dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI. Bandung
- van den Heuvel-Panhuizen, M. 2001. "Realistic Mathematics Education as work in Progress" diakses dari http://www.math.ntnu.edu.tw/~cyc/_private/mathedu/me1/me1_2001/mhp1.doc 19 Oktober 2008
- Zulkardi. 1999. "How to Design Lesson Plan Based on the Realistic Approach". Diakses dari <http://www.geocities.com/ratuilma/rme.html> 27 Oktober 2007