



PEMBELAJARAN DENGAN MODEL KONSTRUKTIVISME BERBASIS MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN CD PEMBELAJARAN KELAS IV

Muhyidin , Dwijanto, Masrukan

Prodi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Februari 2013
Disetujui Maret 2013
Dipublikasikan Juni 2013

Keywords:

learning devices, realistic constructivism model, problem solving ability.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang dapat memberi kesempatan siswa menemukan kembali konsep-konsep matematika yang dipelajarinya dan mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dapat memecahkan masalah sederhana sehari-hari, mengetahui apakah pembelajaran matematika menggunakan model konstruktivisme realistik berbantuan CD pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan model konstruktivisme realistik berbantuan CD pembelajaran materi operasi hitung kelas IV SD yang valid, praktis, dan efektif. Perangkat yang dikembangkan meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, buku siswa, lembar kerja siswa, dan CD pembelajaran. Perangkat dikembangkan menggunakan model konstruktivisme realistik yang meliputi tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Validitas perangkat pembelajaran ditentukan berdasarkan penilaian ahli, kepraktisan ditentukan berdasarkan respon siswa dan guru pengamat, sedangkan uji efektivitas ditentukan melalui uji ketuntasan, uji pengaruh dan uji banding rata-rata. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penyelesaian soal cerita matematika dilakukan analisis menggunakan rumus *gain* ternormalisasi. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa perangkat yang dikembangkan valid, praktis dan efektif. Tercapai ketuntasan belajar pada siswa kelas eksperimen, terdapat pengaruh aktivitas belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal cerita matematika, kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan siswa kelas kontrol, terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

Abstract

This study aims to generate the mathematics learning that can given students to rediscover the mathematical concepts and applied those concepts to solved real life problems, determine the mathematics learning used realistic constructivism model assisted CD-learning can improved problem-solving abilities, and generating the mathematics learning used realistic constructivism model assisted CD-learning for grade IV in arithmetic operations material valid, practical, and effective. The learning devices was developed were syllabus, lesson plans, student books, worksheets, and CD-learning. The learning devices was developed using phases: defining, design, development, and dissemination. The validity of the learning devices is determined on expert judgment, practicality is determined on the response based of students and teachers observers, whereas effectiveness conducted through the mastery test, influence test and test of differences of mean. To known the increasing of problem solving ability using the formula normalized gain. Based on the research result can be concluded that the learning devices was valid, practical and effective. Achieved mastery learning in experiments classroom, there is an influence student learning activities for problem-solving abilities in solving of mathematics story problems, students problem-solving abilities at experimental classroom better than at control classroom, and there was increased in students' problem-solving abilities.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

 Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233
E-mail: pps@unnes.ac.id

ISSN 2252-6889

PENDAHULUAN

Matematika di sekolah dasar merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari setiap siswa sekolah dasar (SD) karena pembelajaran matematika mempunyai kedudukan yang sangat penting, terutama sebagai upaya mewujudkan tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di SD adalah agar siswa mampu menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Hamalik, 2003). Pembelajaran matematika di SD hendaknya mengikuti kaidah pedagogik secara umum, yaitu pembelajaran diawali dari kongkret ke abstrak, dari sederhana ke kompleks, dan dari mudah ke sulit dengan menggunakan berbagai sumber belajar. Untuk itu diperlukan metode, model, strategi atau pendekatan dan juga perangkat pembelajaran yang baik untuk pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Siswa SD kelas juga dihadapkan pada materi pelajaran yang memuat konsep dan pemecahan masalah (Depdiknas, 2006), misalnya pada materi operasi hitung bilangan. Kekurangpahaman siswa dalam penguasaan konsep operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat dimungkinkan oleh beberapa faktor. Guru dalam menjelaskan konsep operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat tidak menggunakan pengalaman siswa sehari-hari, sehingga siswa sulit untuk memahaminya. Sehingga hal tersebut mengakibatkan pelajaran kurang bermakna (Hawa, 2007). Operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat semestinya dikuasai oleh siswa untuk belajar matematika yang lebih tinggi. Siswa yang tidak menguasai operasi hitung tersebut akan mengalami kesulitan dalam mengikuti pelajaran selanjutnya (Rahardjo, 2009).. Menjadikan pelajaran matematika karena dianggap sulit, bahkan dapat menjadikan siswa malas bila ada pelajaran matematika. Hal tersebut misalnya terjadi di SD Negeri Ngepanrejo Magelang Jawa Tengah.

Berdasarkan hasil pengamatan awal di lapangan bahwa pembelajaran dengan

pendekatan model konvensional untuk materi operasi hitung bilangan kelas IV semester II yang dilaksanakan di SD Negeri Ngepanrejo Magelang belum mencapai hasil belajar yang maksimal, disebabkan kurangnya motivasi dari diri siswa serta kesiapan guru yang kurang sehingga berakibat nilai hasil belajar siswa belum mencapai nilai ketuntasan minimal. Hal tersebut terlihat dari rata-rata hasil belajar siswa untuk materi operasi hitung bilangan 54,70 dengan ketuntasan klasikal sebesar 60%. Pencapaian tersebut masih belum sesuai dengan harapan guru, apalagi jika dibandingkan dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) dari standar nasional pendidikan yang idealnya 75%.

Di samping itu, siswa sekolah dasar masih kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika, termasuk siswa SD Negeri Ngepanrejo Magelang. Upaya yang sudah dilakukan para guru untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan membacakan ulang soal cerita secara perlahan-lahan untuk dapat mengidentifikasi informasi yang ada pada soal cerita tersebut kurang efektif. Pembelajaran di kelas belum didukung media sebagai alat bantu dalam pemahaman materi siswa (Suherman, 2003). Contoh media yang dapat membantu pemahaman siswa adalah pembelajaran yang dikemas dalam *compact disk* (CD). CD pembelajaran merupakan salah satu inovasi dari pembelajaran berbasis komputer (Macaulay, 2003) yang dapat digunakan untuk membantu memecahkan beberapa permasalahan siswa dalam memahami konsep operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan soal cerita pelajaran matematika.

Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika disebabkan oleh kesulitan dalam memahami soal dan merumuskan kalimat matematika. Oleh karena itu, perlu diterapkan pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam memahami soal, merumuskan model matematika dan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang diberikan. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan yakni pembelajaran matematika dengan model

pembelajaran konstruktivisme berbasis matematika realistik.

Model pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang menekankan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya berdasar pengalaman sendiri (Aunurrahman, 2009). Konstruktivisme dalam bahasa Inggris berasal dari kata *construct* yang berarti membangun. Konstruktivisme ialah pandangan tentang teori yang mengaitkan ide lama dengan ide baru dalam pembinaan ilmu pengetahuan (Sadia, 1996). Model pembelajaran konstruktivisme berbasis matematika realistik pertama kali dikembangkan dan dilaksanakan di Belanda dan dipandang berhasil untuk membangun pengertian siswa. Pembelajaran matematika realistik berasal dari *realistic mathematics education* (RME), sebuah pendekatan pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh Freudenthal University di Belanda. Gravemeijer (1994) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika realistik dikembangkan berdasar pandangan dari Freudenthal yang menyatakan matematika sebagai suatu aktivitas. Lebih lanjut Gravemeijer menjelaskan bahwa yang dapat digolongkan sebagai aktivitas tersebut meliputi aktivitas pemecahan masalah, mencari masalah dan mengorganisasi pokok persoalan.

Model pembelajaran konstruktivisme berbasis matematika realistik menggunakan konteks dunia nyata, model-model, produksi dan konstruksi siswa, pembelajaran, dan keterkaitan. Model pembelajaran konstruktivisme berbasis matematika realistik akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali dan merekonstruksi konsep matematika, sehingga siswa mempunyai pengertian kuat tentang konsep matematika. Dengan demikian, model pembelajaran konstruktivisme berbasis matematika realistik akan mempunyai kontribusi yang sangat tinggi dengan pengertian siswa (Streefland, 1991).

Pembelajaran matematika realistik (PMR) adalah pembelajaran matematika dikaitkan dengan realita atau dunia nyata yang terjadi di sekitar kita. PMR diarahkan pada upaya pemecahan masalah-masalah yang berkaitan

dengan hubungan antar manusia, terutama yang menyangkut kehidupan siswa. Pembelajaran matematika realistik yang dimaksudkan dalam hal ini adalah pembelajaran matematika sekolah yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Masalah-masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal.

Pada pembelajaran PMR siswa diberi kesempatan mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sederhana sehari-hari. Pembelajaran ini sangat berbeda dengan pembelajaran matematika selama ini yang cenderung berorientasi kepada memberi informasi dan memakai matematika yang siap pakai untuk memecahkan masalah-masalah. Matematika realistik menggunakan masalah sehari-hari sebagai pangkal tolak pembelajaran maka situasi masalah perlu diusahakan benar-benar kontekstual atau sesuai dengan pengalaman siswa, sehingga siswa dapat memecahkan masalah dengan cara-cara informal melalui matematisasi horisontal. Cara-cara informal yang ditunjukkan oleh siswa digunakan sebagai inspirasi pembentukan konsep atau aspek matematikanya ditingkatkan melalui matematisasi vertikal. Melalui proses matematisasi horisontal-vertikal diharapkan siswa dapat memahami atau menemukan pengetahuan abstraksi dalam matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konstruktivisme berbasis matematika realistik berbantuan CD pembelajaran. Perangkat yang dikembangkan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), CD pembelajaran, buku siswa, lembar kerja siswa (LKS), dan tes hasil belajar (THB). Sedangkan untuk instrumen penelitian berupa lembar validasi silabus, lembar validasi RPP, lembar validasi CD pembelajaran, lembar validasi buku

siswa, lembar validasi LKS, lembar validasi THB, lembar observasi pengelolaan guru, lembar validasi tes hasil belajar, lembar aktivitas siswa dalam pembelajaran, dan angket respon siswa.

Tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran topik soal cerita adalah sebagai berikut: tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan, dan penyebaran (Trianto, 2010). Untuk mengetahui keefektifan model diperlukan uji coba. Subyek uji coba ini adalah siswa kelas IV SD Negeri Ngepanrejo yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah siswa adalah 54 siswa. Kelas tersebut terbagi menjadi 2 kelas yakni kelas IV.a sebanyak 27 siswa dan kelas IV.b sebanyak 27 siswa. Kelas IV.a sebagai kelas uji coba atau eksperimen dan kelas IV.b sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan tes hasil belajar. Hasil telaah digunakan sebagai bahan masukan untuk merevisi/memperbaiki semua komponen perangkat pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen sebesar 80, sedangkan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol sebesar 78. Berdasar hasil ini disimpulkan pembelajaran matematika di kelas IV SD Negeri Ngepanrejo dengan model pembelajaran yang dikembangkan lebih baik dari pada dengan model konvensional.

Aktivitas Siswa

Berdasar pengamatan dari pengamat I, II, III, dan IV terhadap aktivitas siswa selama

kegiatan uji coba diperoleh deskripsi data rangkuman aktivitas siswa sebagai berikut: jumlah 854, rata-rata 33, dan presentase 65,6%. Dari hasil perhitungan pengamat diperoleh reliabilitas instrumen lembar observasi aktivitas siswa pada setiap pertemuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran konstruktivisme berbasis matematika realistik berbantuan CD pembelajaran dalam kategori tinggi.

Tes Hasil Belajar

Sebelum dilakukan uji statistik *independent sample t-test*, untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data (Sudjana, 2003) hasil belajar dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dari kelas eksperimen menunjukkan bahwa χ^2 (hitung) = 8,99 < χ^2 (tabel) = 11,07. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (8,99 < 11,07), maka hipotesis nihil (Ho) diterima dan hipotesis alternatif (Ha) ditolak. Demikian juga pada kelas kontrol menunjukkan bahwa χ^2 (hitung) = 6,75 < χ^2 (tabel) = 11,07. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (6,75 < 11,07), maka hipotesis nihil (Ho) diterima dan hipotesis alternatif (Ha) ditolak. Karena data hasil belajar kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal, maka analisis statistik dapat dipakai adalah statistik parametrik. Untuk menentukan rumus t-test yang akan digunakan, dilakukan analisis kesamaan varians atau uji homogenitas terlebih dahulu. Nilai F hasil perhitungan lebih kecil dari pada F tabel, maka Hipotesis nihil (Ho) diterima dan Hipotesis Alternatif (Ha) ditolak. Jadi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai homogenitas yang sama. Tabel 1 berikut hasil *Independent Sample t-test*.

Tabel 1. Hasil *independent sample t-test*.

Kelas Eksperimen				F		t	
				hitung	tabel	hitung	tabel
Kelas Kontrol					sig.		sig.
					5%		5%
$\mu_1 =$	81,52	$\mu_2 =$	76,04				
$S_1 =$	10,10	$S_2 =$	6,92				
$Var(S_1^2) =$	101,9	$Var(S_2^2) =$	47,88	0,47	1,69	2,33	1,99
	5						
$n_1 =$	27	$n_2 =$	27				

Hasil analisis *independent sample t-test* menunjukkan $F_{hitung} = 0,47 < F_{tabel} = 1,69$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,47 < 1,69$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan varians homogens diterima. Selanjutnya diperoleh $t_{hitung} = 2,33 > t_{tabel} = 1,99$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,33 > 1,99$), maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diterima.

Analisis uji regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel bebas

terhadap variabel terikat (Arikunto, 2010) atau dengan kata lain untuk mengetahui seberapa jauh perubahan variabel bebas dalam mempengaruhi variabel terikat. Dari hasil olah data diperoleh nilai $F = 11,331$ dan $sig = 0,002 = 0,2\% < 5\%$ berarti H_0 ditolak. Jadi keaktifan siswa berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Besarnya pengaruh keaktifan terhadap hasil belajar dapat dilihat dari nilai R Square = 0,312 yang berarti 31,2%. Hasil uji pengaruh disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengaruh keaktifan terhadap hasil belajar

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted Square	R Std. Error of the Estimate
1	.558 ^a	.312	.284	8.54167

a. Predictors: (Constant), KEAKTIFAN

b. Dependent Variable: Hasil Belajar

Uji komparatif digunakan uji t satu pihak yaitu pihak kanan (Sugiyono, 2009). Dari hasil uji komparatif diperoleh $t_{hitung} = 0,63$. Selanjutnya memberikan interpretasi terhadap t dengan $n_1 = 27$ dan $n_2 = 27$. Diperoleh $df = (n_1 + n_2) - 2 = 54 - 2 = 52$. Dengan df sebesar 52, dan taraf signifikan 5% diperoleh $t_{tabel} = 1,99$. Karena t_{hitung} lebih kecil dari pada t_{tabel} ($0,63 < 1,99$), hipotesa alternatif (H_a) ditolak dan hipotesa nihil (H_0) diterima, yang berarti dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat

perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

SIMPULAN

Berdasarkan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model konstruktivisme berbasis matematika realistik berbantuan CD-pembelajaran materi operasi hitung diperoleh simpulan sebagai berikut. Perangkat pembelajaran yang

dikembangkan valid, praktis, dan efektif. Karakteristik perangkat pembelajaran matematika dengan model konstruktivisme berbasis matematika realistik berbantuan CD-pembelajaran adalah pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika yang dipelajarinya berdasar kenyataan real dalam kehidupan sehari-hari dan mengaplikasikan konsep-konsep tersebut untuk memecahkan masalah 'soal cerita' sederhana yang diambil dari masalah yang dapat dipahami dalam lingkungan kehidupan sehari-hari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C. T, dkk. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Asdi Mahasatya.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- BSNP. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudental Institute.
- Hamalik, O. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bumi Aksara: Jakarta
- Hawa, S. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Tinggi.
- Macaulay, M. 2003. The Effects of Multimedia on Learning in Third World Children. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Volume 12 (2), pp 185-198. Tersedia di <http://www.highbeam.com/doc/1G1-111927734.html> [diakses 19 Oktober 2010]
- Raharjo, M. 2009. *Pembelajaran Soal Cerita di SD*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Streefland, L. 1991. *Realistic Mathematics Education in Primary School*. Freudenthal Institute. Utrecht.
- Sudjana, N. 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2009. *Metoda Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA IMSTEP Universitas Pendidikan Indonesia.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasi Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP) Cetakan Kedua*. Jakarta: Kencana.