

PEMANFAATAN UNSUR LOKAL MASYARAKAT DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Oleh
Agung Hartoyo

(PMIPA, FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak)

Abstrak: Konsekuensi dari pemberlakuan kurikulum baru adalah adanya peningkatan kualitas atau pembaruan pembelajaran. Kurikulum 2006 sebagai penyempurnaan dari kurikulum 2004 yang mengakomodasi unsur-unsur lokal diharapkan menjadi sumber acuan bagi pelaku pendidikan matematika di Sekolah Dasar (SD) untuk mencairkan hambatan yang dialami anak-anak dalam problem solving. Muatan unsur-unsur lokal yang diberdayakan dan dikembangkan sebagai bahan pembelajaran matematika dapat menjadi inspirasi dan motivasi bagi siswa dalam belajar.

Kata Kunci: Unsur Lokal, Pembelajaran Matematika

Pendahuluan

Matematika sebagai salah satu bidang studi/mata pelajaran yang diberikan di sekolah merupakan suatu mata pelajaran yang penting bagi siswa. Matematika, selain dapat membantu dalam menyelesaikan masalah sehari-hari, juga dapat membantu meningkatkan kemampuan penalaran. Oleh karena itu sampai batas-batas tertentu matematika perlu dikuasai oleh setiap orang (siswa/anak).

Belajar matematika tidak hanya cukup bila pengertian (definisi) suatu konsep dihapalkan. Konsep matematika harus dipahami dan dapat dijelaskan kembali secara benar, serta mampu menghubungkannya dengan konsep-konsep lain.

Pengajaran matematika sekolah diharapkan dapat menumbuhkan-kembangkan hasil belajar yang memuaskan. Kenyataannya, sampai saat ini menunjukkan bahwa terdapat banyak keluhan dan temuan yang mengindikasikan hasil belajar siswa

dalam pelajaran matematika yang cukup memprihatinkan. Berdasarkan hasil observasi (Mirza, 2000) terhadap siswa di beberapa sekolah dasar di Pontianak Kalimantan Barat (Januari – Maret 2007), menunjukkan adanya kesamaan dalam beberapa kelemahan. Pada umumnya diperoleh beberapa kelemahan siswa yang dominan dalam penguasaan materi pelajaran matematika, antara lain:

- a) Tidak dapat dengan cepat mengerjakan perkalian dan pengurangan
- b) Kesulitan dalam pengerjaan soal pecahan
- c) Kesulitan dalam menyelesaikan soal berbentuk cerita
- d) Kesulitan dalam memahami materi geometri
- e) Kesulitan dalam menyelesaikan soal pengurangan bilangan bulat yang memerlukan peminjaman, terutama bila peminjaman dilakukan dengan bilangan di depannya nol.

Selain itu, temuan lain adalah ketika peneliti mengamati kegiatan

pembekalan anak-anak SD yang dipersiapkan menjadi duta sekolah untuk mengikuti olimpiade matematika tingkat SD (2006), di awal-awal pertemuan, ketika mereka dihadapkan pada soal-soal non rutin atau problem solving, mereka sering mengajukan permohonan : “jawabannya (numerik) saja bolehkan, Pak !” . Kalau tidak ada suruhan untuk menjawab dengan prosedur lengkap, mereka hanya memberikan jawab numerik pada lembar jawabnya. Respon anak itu menimbulkan pertanyaan : Apa hambatan yang dialami anak sehingga mereka sering melakukan hal itu ?

Menurut Freudenthal (dalam van den Heuvel-Panhuizen, 1996:10) matematika harus dikaitkan dengan realitas, dan didekatkan dengan kehidupan anak (siswa) sehari-hari. Ini berarti bahwa pembelajaran di sekolah, di samping harus bermakna, juga harus mampu memperlihatkan manfaatnya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan (lingkungan yang real bagi siswa). Hiebert & Carpenter (1992) dan Bishop (1988; 1994) bahkan mengingatkan kepada semua pihak bahwa pengajaran matematika di sekolah dan matematika yang ditemukan anak dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda. Karena itu, pembelajaran matematika perlu memberikan muatan/menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari dengan matematika sekolah.

Sehubungan dengan hal tersebut, pembelajaran matematika di sekolah perlu dikaitkan dengan realitas sehari-hari (konteks) atau berkenaan dengan unsur-unsur lokal masyarakat. Hal ini sangat mungkin dilakukan karena pengembangan kurikulum 2006 saat ini memberi

ruang gerak yang luas untuk mengakomodir hal tersebut.

A. Masalah Penelitian

1. Unsur-unsur lokal apa saja yang berkembang pada masyarakat, misalnya : Kebutuhan masyarakat, potensi-potensi masyarakat, dan budaya setempat tetapi berkaitan dengan pembelajaran matematika sehingga dikembangkan sebagai sumber materi pelajaran?
2. Bagaimana merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran beracuan kurikulum 2006 dan mempertimbangkan hasil inventarisasi pada poin B.1?
3. Pendekatan pembelajaran seperti apa yang sesuai dengan karakteristik bahan ajar yang dikembangkan pada poin B.2?
4. Bagaimana karakteristik perilaku siswa dalam pemecahan masalah pasca implementasi pembelajaran matematika yang berbasis pada unsur-unsur lokal dengan pendekatan pembelajaran sebagai-mana dikembangkan pada poin B.3?

B. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik perilaku siswa sekolah dasar dalam pemecahan masalah setelah mereka belajar matematika dengan materi masalah yang berbasis pada unsur-unsur lokal masyarakat dan mengacu pada kurikulum matematika tahun 2006.

Sedangkan hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai dasar pengembangan bahan ajar matematika, praktek pembelajaran di kelas, dan mengungkap psikologi

kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah (problem solving).

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan. Tahap pertama, pengembangan perangkat pembelajaran sebagai materi binaan kepada siswa dilakukan penelitian pengembangan jenis prototypes studies (Akker & Plomp, 1993) melalui front-end analysis, prototyping phase, dan assessment phase (Nieveen, 1997). Kualitas perangkat pembelajaran dievaluasi dengan tiga kriteria: validity, practicality, dan effectiveness (Nieveen, 1999). Sedangkan untuk pengembangan isi perangkat menggunakan metode penelitian pengembangan dari Freudenthal Institute (Streefand, 1991; Gravemeijer, 1994; Plomp, 1997) dengan dua kegiatan pokok yaitu (i) thought experiment, (ii) menyusun hypothetical learning trajectory.

Tahap kedua, difokuskan pada: (i) pengembangan karakteristik pendekatan pembelajaran agar menghasilkan produk yang berkualitas, valid, praktis, dan efektif; dan (ii) pengimplementasian di kelas untuk membina siswa dengan menggunakan paradigma baru pembelajaran matematika, yang dilaksanakan tahun kedua. Tahap ketiga, yakni menginvestigasi karakteristik perilaku siswa dalam pemecahan masalah setelah mereka belajar matematika menggunakan perangkat hasil pengembangan dalam penelitian tahap pertama dan kedua dengan mengacu pada kurikulum 2006.

Sebelum perangkat pembelajaran matematika yang dimaksudkan dalam penelitian ini disusun dan dikembangkan lebih lanjut, terlebih

dahulu dilakukan inventarisasi terhadap unsur-unsur lokal masyarakat yang mungkin ada dan mungkin dapat terkait dengan materi/pembelajaran matematika di sekolah. Untuk ini, dilakukan pendataan/penelusuran melalui beberapa referensi yang ada termasuk melakukan survey ke beberapa daerah-daerah di Kalimantan Barat, dengan melibatkan peran guru-guru matematika di daerah, serta peran mahasiswa pendidikan matematika FKIP Untan. Pelibatan Mahasiswa ini cukup memungkinkan karena para mahasiswa tersebut hampir mewakili semua daerah yang ada di Kalimantan Barat. Kepada guru dan mahasiswa diminta untuk menginventarisir unsur-unsur lokal, budaya, yang ada dan berkembang di masyarakat di daerah masing-masing terutama yang mungkin dapat terkait dengan pembelajaran matematika.

Selanjutnya disusun perangkat pembelajaran yang berbasis unsur lokal masyarakat tersebut untuk dijadikan bahan pembelajaran matematika SD yang mengacu pada kurikulum berbasis kompetensi. Untuk kegiatan pada tahap pertama ini, sebanyak 2 (dua) Sekolah Dasar di Kota Pontianak dilibatkan untuk uji coba secara terbatas sebagai sampel penelitian. Pertanyaan yang ingin dijawab dalam uji coba ini adalah “bagaimana pengembangan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada unsur lokal yang berkualitas, valid, praktis, dan efektif?” Fokus dari uji coba ini adalah meningkatkan kualitas produk. Penetapan sampel menggunakan teknik purposif berdasarkan beberapa pertimbangan sebagai berikut: sekolah negeri/swasta, kualitas sekolah, lokasi sekolah, persepsi guru dan kepala sekolah

terhadap penelitian yang akan dilakukan. Sampel guru yang dipilih adalah guru yang mengajar pada kelas sampel. Sebelum pelaksanaan uji coba guru diberikan pelatihan tentang teori pembelajaran kontekstual, skenario pembelajaran, cara mengelompokkan siswa, memimpin diskusi, cara melakukan interaksi kelas, cara menggunakan buku siswa, dan cara memfasilitasi pembelajaran sehingga siswa dapat menemukan. Pelatihan dilaksanakan selama 2 (dua) minggu dengan lama kegiatan tiap hari adalah 2-4 jam. Selama uji coba dan pada akhir uji coba, dilaksanakan evaluasi formatif menggunakan beberapa teknik seperti validasi oleh para ahli dan guru, observasi, portofolio siswa, pedoman wawancara, dan angket. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan revisi, kemudian dilakukan reformulasi sehingga diperoleh produk yang berkualitas, valid, praktis, dan efektif.

Untuk Pengumpulan data dalam penelitian ini diperlukan 4 (empat) macam instrumen. Instrumen yang dimaksud di sini adalah : (1) tes hasil belajar, (2) lembar observasi aktivitas siswa dan guru, (3) angket respon siswa, dan (4) format observasi keterlaksanaan pembelajaran

D. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelusuran/inventarisasi terhadap unsur-unsur lokal masyarakat tersebut di atas, dan setelah dilakukan pengelompokan terhadap unsur-unsur yang sejenis, diperoleh beberapa unsur yang mungkin dapat dikembangkan atau diakomodir untuk membantu siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah di antaranya adalah: Kelom-

pok Permainan, seperti *Gasing, kelayang, Tar, dan lain-lain*; Peralatan, seperti *Caping/tangui, Perisai, Tudung saji, dan lain-lain*; Kelompok Ukuran/Satuan, seperti *Jarai, Bakul, Kulak/cupai, dan lain-lain*; Kelompok Motif-motif/lukisan, seperti *Tikar, Ornamen/lukisan, Motif kain/tenunan, dan lain-lain*; Kelompok Budaya, seperti *Saprahan, Robo'-robo', Buang-buang/sesajen, dan lain-lain*; serta kelompok lainnya, seperti *Nugal, Peta daerah, Lemang/Ajan, buah-buahan, dan lain-lain*.

Dari beberapa unsur-unsur lokal yang telah teridentifikasi seperti disebutkan di atas, tidak semuanya dimasukkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dari penelitian ini. Unsur-unsur lokal yang digunakan dipilih sesuai dengan karakteristik materi pelajaran yang akan disampaikan, yakni yang terkait dengan pemahaman bilangan (pecahan). Namun demikian, ada cukup banyak unsur-unsur lokal yang dapat digunakan seperti;

- (1) Nama-nama buah-buahan/kue lokal, seperti; jeruk, manggis, bingke dan lain-lain
- (2) Ukuran satuan, seperti ; depa, jengkal, kilan, kulak, dan lain-lain
- (3) Benda-benda yang berbentuk bidang, seperti; tikar, tabak, pil (obat) dan lain-lain.

Hasil Pengembangan dan Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Dari hasil uji coba ini diperoleh masukan sebagai berikut.

1. Untuk perbaikan perangkat pembelajaran (buku guru/siswa). Masukan dan revisi yang dilakukan adalah menyangkut istilah atau kata yang tidak semua siswa mengerti maksudnya.

Masukan dari siswa sekolah dasar sendiri menyebabkan ada istilah/kata yang diganti karena tidak semua siswa mengerti maksudnya. Seperti kata “membesuk” di revisi atau diganti menjadi “menjenguk”. Kata “yakni” diganti “yaitu” Secara umum keseluruhan perangkat pembelajaran yang meliputi buku guru dan buku siswa sudah dapat digunakan.

2. Respon siswa 100% (79) siswa menyatakan senang terhadap kegiatan pembelajaran seperti ini.
3. Sebanyak 45 % siswa masih mengalami kesulitan mengerjakan soal/masalah dalam buku siswa, dan 55 % tidak mengalami kesulitan
4. Dalam hal kegiatan presentasi dan diskusi di kelas 79 % siswa masih mengalami kesulitan. Kesulitan yang dialami siswa karena masih ada rasa malu, takut salah, tidak biasa menjelaskan dan sebagainya.

Hasil analisis mengenai respon siswa, dua kelas dari 2 sekolah masing-masing disebut kelas A dan kelas B dalam kegiatan pembelajaran

menggunakan perangkat yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Ditinjau dari segi kualitas perangkat, yang meliputi validitas, kepraktisan dan efektivitas, berdasarkan hasil validasi oleh para validator serta keterlaksanaannya di lapangan oleh guru dapat disimpulkan valid dan praktis. Tingkat kepraktisan perangkat mencapai 90,84% dan termasuk kategori sangat tinggi. Dari segi efektivitas, diketahui bahwa aktivitas on task sebesar 98,02% sedangkan aktivitas aktif sebesar 47,12%. Dari analisis kesesuaian aktivitas teramati dengan aktivitas yang diharapkan, diketahui rata-rata persentase kesesuaian sebesar 89,47%. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria efektivitas yang berkaitan dengan aspek aktivitas siswa, terpenuhi. Selanjutnya, ditinjau dari respon siswa, diketahui bahwa rata-rata 85,18% siswa memberikan respon positif terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan, ragu-ragu/tidak menjawab 5,62%, dan memberikan respon negatif hanya sebesar 5,39%.

Tabel 1. Respon Siswa Kelas A Terhadap Kegiatan Pembelajaran

No Butir	Jenis Respon					
	Positif		Netral/Tdk Menjawab		Negatif	
	F	%	F	%	f	%
1	40	100				
2	32	80	5	12,5	2	5
3	31	78	3	7,5	6	15
4	34	85	6	15		
Rata-rata		85,625		8,75		5,00

Tabel 2. Respon Siswa Kelas B Terhadap Kegiatan Pembelajaran

No Butir	Jenis Respon					
	Positif		Netral/Tdk Menjawab		Negatif	
	f	%	f	%	f	%
1	38	97	1	2,56		
2	36	92	2	5,13	1	2,56
3	34	87	2	5,13	3	7,69
4	32	82	2	5,13	5	12,82
Rata-rata		89,74		4,49		5,77

Analisis Karakteristik Perilaku Siswa

Karakteristik perilaku siswa dalam pemecahan masalah/soal pasca implementasi pembelajaran dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini adalah:

1. Keaktifan Siswa

Siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, yang meliputi:

Aktivitas aktif:

- i) Aktif menyelesaikan masalah secara individu atau kelompok
- ii) Aktif menyampaikan pendapat atau meminta penjelasan guru atau temannya
- iii) Aktif mengajukan pertanyaan kepada guru atau kepada temannya

- iv) Mau memberikan bantuan penjelasan materi tertentu kepada teman yang membutuhkan.

Aktivitas pasif:

- i) Aktif mendengarkan atau memperhatikan penjelasan dari guru maupun dari temannya
- ii) Membaca buku siswa atau sumber yang relevan
- iii) Aktif dengan kegiatan lain dalam tugas.

Hasil analisis aktivitas siswa tersebut dapat dilihat pada tabel 3, sedangkan hasil analisis kesesuaian aktivitas teramati dengan aktivitas yang diharapkan ada pada tabel 4

Tabel 3. Aktivitas Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke	Rata-rata Persentase Kategori Aktivitas			
	Aktif	Pasif	On-Task	Off-Task
1	59,26	38,52	97,78	2,22
2	45,71	53,57	97,93	2,07
3	47,86	51,43	98,62	1,38
4	42,07	55,86	97,14	2,86
5	40,69	57,93	98,62	1,38
Rata-rata	47,12	51,46	98,02	1,98

Tabel 4
Analisis Kesesuaian Aktivitas Teramati dengan Aktivitas yang diharapkan

Pertemuan Ke	Persentase Kesesuaian Aktivitas		
	Sesuai	Tidak Sesuai	Jumlah
1	97,81	2,19	100
2	95,71	4,29	100
3	94,17	5,83	100
4	84,48	15,52	100
5	75,17	24,83	100
Rata-rata	89,47	10,53	100

2. Hasil Tes Formatif

Untuk mengetahui perkembangan hasil siswa dilakukan tes formatif. Tes ini diberikan setelah kegiatan

setiap pertemuan selesai dilaksanakan. Hasil tes formatif siswa dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

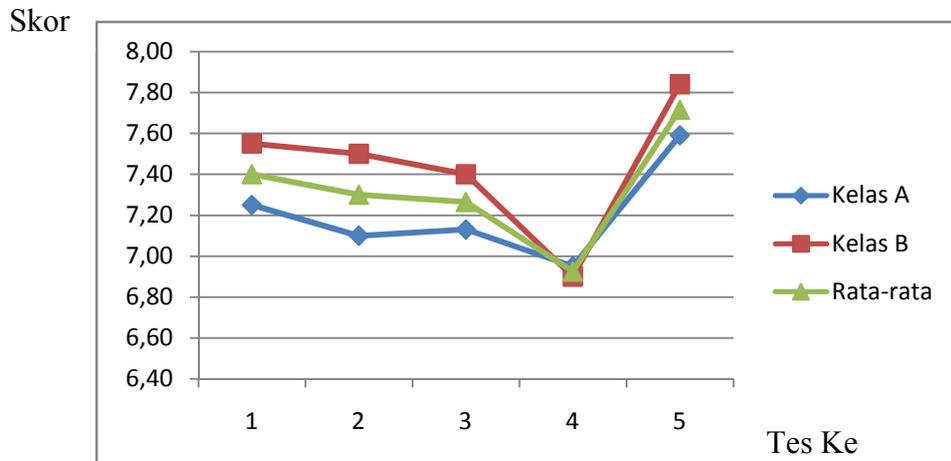
Tabel 5 Rata-Rata Hasil Tes Formatif Siswa

Kelas / Sekolah	Skor Tes ke				
	1	2	3	4	5
A	7,25	7,10	7,13	6,95	7,59
B	7,55	7,50	7,40	6,90	7,84
Rata-rata	7,40	7,30	7,27	6,93	7,72

Berdasarkan hasil tes formatif tersebut, tampak bahwa ada kecenderungan menurun sampai tes ke 4, dan naik lagi pada tes ke 5. Penurunan skor tes siswa kemungkinan terkait dengan kerumitan materi atau semakin sulitnya masalah/soal yang diberikan. Namun demikian, rata-rata skor tes masing-masing kelas menunjukkan hasil yang cukup menggembirakan, karena masih berada di atas nilai standar minimal yaitu 6. Hal yang cukup menarik, pada tes ke 5, ternyata menunjukkan hasil yang lebih meningkat untuk soal yang bersifat hitungan biasa. Padahal soal

seperti ini umumnya cukup sulit dikerjakan anak bila pembelajarannya dilakukan dengan cara konvensional. Fenomena tersebut di atas, ada kemungkinan dampak dari pembelajaran yang dilaksanakan dalam penelitian ini. Ini berarti bahwa pembelajaran seperti yang dilaksanakan melalui penelitian ini mempunyai peluang besar untuk dikembangkan lebih lanjut dan lebih luas untuk topik lain guna diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Perkembangan skor tes formatif siswa kelas A dan kelas B dapat dilihat pada gambar 1 berikut



Gambar 1. Grafik Perkembangan Skor Tes Formatif Siswa

E. Penutup

1. Simpulan

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas. Mengacu pada kriteria Nieveen, maka perangkat pembelajaran memiliki kualitas baik.

Tingkat kepraktisan perangkat mencapai 90,84% dan termasuk kategori sangat tinggi. Sedangkan aktivitas siswa, aktivitas on task sebesar 98,02% dan aktivitas aktif sebesar 47,12%. Dari analisis kesesuaian aktivitas teramati dengan aktivitas yang diharapkan, diketahui rata-rata persentase kesesuaian sebesar 89,47%. Selanjutnya, dari respon siswa, diketahui bahwa rata-rata 87,68% siswa memberikan respon positif terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan perangkat (buku guru dan buku siswa) yang dikembangkan dalam penelitian ini. Sedangkan ditinjau dari hasil tes formatif, diperoleh gambaran bahwa nilai yang diperoleh siswa relatif baik.

Kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan ini merupakan hal baru bagi siswa, karena itu pada pertemuan awalnya siswa memerlukan waktu untuk beradaptasi. Namun demikian, kemandirian siswa dalam belajar dapat meningkat. Kemampuan siswa dalam bekerja sama dengan orang lain dapat meningkat. Kemampuan atau keberanian siswa dalam menyampaikan pendapat (gagasan) lebih berkembang. Siswa menjadi lebih menyenangkan matematika. Selanjutnya hasil belajar siswa tampak cukup baik.

Unsur-unsur lokal masyarakat (budaya) yang dimanfaatkan untuk menjembatani pemahaman matematika di sekolah dapat disesuaikan dengan kondisi dan lingkungan di mana sekolah tersebut berada. Penggunaannya tidak perlu terlalu kaku seperti apa adanya, tetapi dapat juga dilakukan dengan mengajak siswa membayangkannya, sedangkan representasinya dibuat secara semi konkrit. Unsur-unsur lokal yang digunakan hendaknya yang benar-benar dapat membantu proses pema-

haman siswa sesuai karakteristik materi pelajaran yang disampaikan.

2. Saran-saran

Penggunaan perangkat pembelajaran yang memanfaatkan unsur-unsur lokal (budaya) masyarakat ataupun memanfaatkan realitas lingkungan sekitar siswa tampaknya dapat memberikan hasil yang lebih baik. Karena itu diharapkan para guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang berbasis unsur-unsur lokal masyarakat ataupun budaya disekitar siswa dalam pembelajaran matematika, untuk menjembatani siswa dalam mempelajari dan memahami konsep matematika yang diberikan di sekolah.

Informasi lebih jauh mengenai efektivitas pembelajaran yang berbasis unsur lokal atau budaya masyarakat ini masih terbatas. Untuk itu kajian lebih dalam serta implementasi perangkat pembelajaran yang dikembangkannya dalam penelitian ini masih perlu dilakukan secara lebih luas dengan melibatkan sampel ataupun partisipan yang cukup besar. Di samping itu terbuka peluang besar bagi guru ataupun peneliti untuk mengkaji lebih jauh manfaat dan dampak dari pembelajaran yang berbasis unsur-unsur lokal (budaya) ini atau yang memanfaatkan realitas lingkungan sekitar siswa/sekolah.

Variabel penelitian yang dikaji dalam penelitian ini masih sangat terbatas. Karena itu, terbuka peluang untuk mengkaji berbagai variabel yang lebih kompleks, seperti gaya belajar, proses berpikir siswa, dan variabel hasil belajar lainnya.

Daftar Pustaka

- Akker, J. van den. 1999. Principles and Methods of Development Research, In J. van den Akker, R., Branch, K., Gustafson, N., Nieven and Tj. Plomp (Eds). *Design and Development Methodology Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Bishop, A.J 1988. *Mathematics Enculturation: a Cultural Perspective and Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer
- Bishop, A.J. 1994. *Cultural Conflicts in Mathematics Educations: Developing Research Agenda*. For the leaning of Mathematics. Vol.14.No.2
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pend. Dasar dan Menengah dan Standar Isi*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Cobb, P., Jaworski, B & Presmeg, N. 1996. Emergent and Socio-cultural Views of Mathematical Activity. In L. P Steffe & Nesher, P. Proceeding of Theories of Mathematical Learning, 7th *International Congress on Mathematical Education*. New Jersey: LEA.
- Hiebert, J. & Carpenter, T.P. 1992. Learning With Understanding In D.G. Grouw (Ed) *Handbook of Research in Mathematics Teaching and Learning*. New York: Macmillan.

- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD Betha.
- Mirza, A. 2000. Proses Pembelajaran Matematika dan Interpretasi Terhadap Proses Penyelesaian Soal Berbentuk Cerita di SD: *Suatu Pengamatan Terhadap Pengajaran Guru & Hasil Belajar Siswa*. Makalah, Surabaya: PPS Unesa.
- Nieveen, N. 1999. Prototyping to Reach Product Quality. In Jan van den Akker, R.M., Branch, K., Gustafson, N., Nieveen & Tj. Plomp (Eds). *Design Approaches And Tools in Education and Training* (pp.125-135), Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Plomp, Tjeerd. 1997. *Educational and Training System Design, Enschede*. The Netherlands: University of Twente.
- Plomp, Tjeerd. 1997. *Educational and Training System Design, Enschede*. The Netherlands: University of Twente.
- Streefland, L. 1991. *Realistic Mathematics Education in Primary School*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Van den Heuvel-Panhuizen M.K., Gravemeijer & E.C.D.M., van Lieshout 1996. *The Role of Context and Models in The development of Mathematics Strategies and Procedures*. Utrecht: CD Betha