

PENGEMBANGAN MODEL *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* PADA PEMBELAJARAN OPERASI BILANGAN BULAT, KPK, DAN FPB DI SD

Alben Ambarita

Universitas Lampung, Jl. Soematri Brojonegoro No. 1 Bandarlampung
Alamat rumah: Jln. Wanabakti II No. 4 Metro Selatan Kota Metro 34125
Tlp. 072541749 HP 08129621596. Email:

Abstract: The purpose of this research and development was to improve a quality of teaching mathematic material of integer, KPK, and FPB. Location of the research was in the SDN Metro centre, east, south, north, and west. Subjects were fifth grade elementary schools' students and teachers. Steps of the research were: preeliminary study; development of RME model, and test the RME model. Data was collected by teachers and students' activity instruments, media, questionnaire, and test. The collected data was analyzed by qualitative and quantitative analysis. The research found teaching Realistic Mathematics Education model improved students' activities and learning outcomes. Students' learning motivation positively increased and also their achievement increased.

Abstrak: Penelitian pengembangan ini bertujuan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika materi bilangan bulat, KPK, dan FPB. Lokasi penelitian di SDN Metro Pusat, Timur, Selatan, Utara, dan Metro Barat dengan subjek penelitian guru dan siswa kelas V. Tahap-tahap penelitian meliputi studi pendahuluan, pengembangan model RME, dan pengujian model RME. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen aktivitas siswa dan guru, penggunaan media, angket, dan tes. Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran model RME dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Motivasi belajar siswa tumbuh positif dan prestasinya meningkat secara signifikan.

Kata kunci: Model RME, operasi bilangan, SD

Konsep matematika diberikan pada semua peserta didik mulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga perguruan tinggi. Tujuan pemberian konsep matematika dimaksudkan untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Pelaksanaan pembelajaran matematika di SD, guru cenderung menggunakan metode ceramah, tidak menggunakan media, kurang atau tidak melibatkan siswa dalam pembelajaran (*teacher center*), sehingga rendahnya perhatian siswa, merasa jenuh dan "tersiksa" dalam belajar. Oleh karena itu, guru hendaknya berupaya memilih dan menggunakan model, pendekatan, strategi, metode, dan media yang bervariasi sesuai dengan tujuan pembelajaran, agar

siswa aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan dalam belajar.

Hudoyo (1998) menyatakan bahwa belajar matematika merupakan proses membangun atau mengkonstruksi konsep-konsep dan prinsip-prinsip, tidak sekedar kegiatan yang pasif dan statis, namun belajar itu harus aktif dan dinamis. Sesuai pandangan konstruktivisme yang menyatakan bahwa dalam mengajar dan belajar, siswa membangun sendiri arti dari konsep melalui pengalaman dan interaksi dengan sumberdaya yang tersedia.

Pengalaman siswa dalam pembelajaran dapat lebih bermakna bagi dirinya, apabila siswa dilibatkan (aktif) dalam menemukan berbagai konsep (Ambarita, 2006). Aktif yang dimaksud dapat berupa

mengajukan pertanyaan, mengemukakan gagasan, mempertanyakan gagasan atau ide siswa lain. Pembelajaran aktif dapat diwujudkan apabila siswa dalam kondisi tenang, materi dipahami kongkrit, dan diberi ruang untuk memanipulasi berbagai konsep dengan dukungan alat, media dan sumber. Piaget dalam Hudoyo (1998) menyatakan bahwa taraf berpikir anak usia SD adalah masih kongkret operasional. Artinya, untuk memahami suatu konsep, siswa masih harus diberikan kegiatan yang berhubungan dengan benda nyata atau kejadian nyata yang dapat diterima akal mereka.

Banyak guru SD yang mengeluh, karena anak didiknya mendapat kesulitan dalam belajar matematika, terutama pada saat memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat. Karena itu diperlukan suatu model belajar yang tepat agar anak dapat belajar secara nyata, khususnya pada kedua topik tersebut, dapat mengatasi kesulitan dalam belajar dan dapat belajar secara efektif dan efisien, serta pendidikan matematika nyata (*realistic mathematics*).

Dalam belajar matematika sangat penting memberikan pengalaman belajar bagi siswa. Pengalaman tersebut akan membentuk pemahamannya, lebih lama daya tahan dalam benaknya, dan membuat matematika lebih konkret untuk memecahkan berbagai masalah terkait (Aisyah. 2007). Untuk mewujudkan pembelajaran bermakna tersebut, model *Realistic Mathematics Education* (RME) yang diadopsi menjadi matematika kontekstual, merupakan alternatif dalam pembelajaran matematika. Model RME terkait dengan dunia nyata, yang dapat memberikan pengalaman belajar bermakna, aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan bagi siswa dalam belajar.

Secara umum tujuan penelitian dan pengembangan model RME ini adalah untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran operasi bilangan bulat, KPK dan FPB pada mata pelajaran Matematika di Kelas V SDN Kota Metro semester ganjil. Sedangkan tujuan khusus adalah mendeskripsikan: (1) peningkatan aktivitas siswa dengan model RME pada pembelajaran operasi bilangan bulat, KPK dan FPB mata pelajaran Matematika Kelas V SDN Kota Metro; (2) peningkatan hasil belajar siswa dengan model RME pada pembelajaran operasi bilangan bulat, KPK dan FPB; (3) hambatan-hambatan penggunaan model RME pada materi operasi bilangan bulat, KPK dan FPB mata pelajaran Matematika Kelas V SDN Kota Metro; dan (4)

model RME yang dapat membuat siswa belajar aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Model *Realistic Mathematics Education* (RME)

Pembelajaran RME adalah pembelajaran yang berangkat dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari anak yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak, nyata, terjangkau oleh imajinasinya, dan dapat dibayangkan sehingga mudah baginya untuk mencari kemungkinan selesai dengan menggunakan kemampuan matematis yang telah dimiliki.

Kebanyakan orang dewasa akan mengakui bahwa matematika adalah sebuah mata pelajaran yang penting, tetapi hanya sedikit yang memahami apa sebenarnya matematika itu. Dalam realitanya banyak orang yang tidak menyukai matematika, termasuk anak-anak yang masih duduk di bangku kelas-kelas SD, karena anggapan matematika sulit dipelajari, serta gurunya kebanyakan tidak menyenangkan, membosankan, menakutkan, angker, *killer*, dan sebagainya.

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan pendekatan yang orientasinya menuju kepada penalaran siswa yang bersifat realistik sesuai dengan tuntutan kurikulum berbasis kompetensi yang ditujukan kepada pengembangan pola pikir praktis, logis, kritis, dan jujur dengan berorientasi pada penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah. Ada empat pilar dasar yang perlu diberdayakan agar siswa nantinya mampu berbuat untuk memperkaya pengalaman belajarnya, yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to be* dan *learning to live together*.

Oleh sebab itu diperlukan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang bukan hanya penanaman pengetahuan, tetapi juga memahami, memanfaatkan bagi dirinya dan bahan pemersatu. Artinya, pendekatan RME adalah pembelajaran yang memandang matematika sebagai suatu aktivitas yang manusiawi. Untuk memiliki berbagai hal tersebut, Gravemeijer (1994) menyatakan bahwa dalam pembelajaran RME, ada 5 (lima) tahap yang harus dilalui siswa yaitu penyelesaian masalah, penalaran, komunikasi, kepercayaan diri dan representasi.

Dalam model pembelajaran RME, strategi pembelajaran yang digunakan adalah pembentukan pengetahuan, keterampilan, polapikir dan nilai-nilai yang diwujudkan dalam perilaku yang sesuai dengan KTSP, yaitu pembelajaran yang diarahkan ada

pemberian penghargaan terhadap kemampuan awal, menjunjung keadilan (terbuka dan akrab), menerapkan kesamaan kesempatan bagi siswa, dan memperhatikan keragaman siswa (*democratic teaching, constructivism and authentic assessment*).

Menurut Gravemeijer (1994) strategi pembelajaran matematika realistik memiliki 5 karakteristik yaitu: (1) penggunaan konteks; (2) instrumen vertikal; (3) kontribusi siswa; (4) kegiatan interaktif; dan (5) keterkaitan topik. Beberapa hal yang perlu dicatat dari karakteristik strategi pembelajaran matematika realistik di atas, termasuk di dalamnya adalah: (1) "cara belajar siswa aktif" dan "belajar yang mengerjakan"; (2) pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*); (3) pembelajaran dengan penemuan terbimbing; (4) pembelajaran kontekstual; dan (5) pembelajaran konstruktivisme.

Dua prinsip penting yang menjadi ciri strategi RME adalah gabungan pembelajaran konstruktivisme dan kontekstual (Armanto, 2004). Dalam artian akam mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk membentuk (mengkonstruksi) sendiri pemahaman mereka tentang ide dan konsep matematika, melalui penyelesaian masalah dunia nyata (kontekstual) dengan model RME.

Karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat senang belajar topik bilangan bulat dan pecah, dapat mengatasi kesulitan dalam belajar dan dapat belajar secara efektif dan efisien. Salah satu strategi yang tepat adalah dengan pendekatan permainan.

Strategi Permainan

Pertama, permainan jalan berlawanan digunakan untuk membantu anak memahami konsep bilangan bulat negatif (disebut sebagai lawan bilangan asli), serta sifat invers jumlah (juga dapat disebut sebagai lawan) untuk setiap bilangan bulat. Dasar permainan menggunakan garis bilangan bulat. Permainan ini dapat juga dipakai untuk operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian habis bilangan bulat. Pembelajaran operasi bilangan bulat disertai aturan antara lain: orang menghadap ke kanan berarti menunjukkan bilangan positif, menghadap ke kiri berarti menunjukkan bilangan negatif. Operasi ditunjukkan dengan melangkah dengan aturan: melangkah maju berarti operasi jumlah, dan melangkah mundur berarti operasi pengurangan.

Kedua, permainan dua warna. Suatu perangkat permainan yang menggunakan benda-benda yang terdiri atas 2 warna dengan bentuk sama,

masing-masing warna disediakan kira-kira 10 biji. Setiap satu warna mewakili bilangan positif dan warna lainnya mewakili bilangan negatif. Disarankan anak ditugaskan untuk membuat benda berbentuk lingkaran, persegi, bintang, segitiga dan bentuk lainnya secara berpasangan dengan warna berbeda sebelum topik bilangan bulat.

Ketiga, kegiatan permainan gelas bilangan batang tua-muda digunakan untuk membantu anak memahami algoritma penjumlahan dan pengurangan dua bilangan bulat. Permainan ini merupakan kombinasi dari permainan gelas bilangan dengan permainan dua warna.

Keempat, penggaris geser dipakai untuk mencari hasil penjumlahan dan pengurangan bilangan. Dasar dari permainan ini adalah operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan dengan memakai garis bilangan. Penggaris geser dapat didesain sesuai dengan kebutuhan, yaitu sesuai dengan topik yang dipelajari anak. Dapat pada topik bilangan cacah, bilangan bulat, maupun bilangan pecahan. Pada kesempatan ini akan diberikan contoh penggunaannya pada topik bilangan bulat.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang dikemukakan Borg dan Gall (1989), yang dalam pelaksanaannya menggunakan siklus seperti penelitian tindakan (McNiff, 1994). Borg dan Gall (1989) menyatakan, bahwa prosedur penelitian dan pengembangan dilakukan dengan 10 (sepuluh) langkah yang meliputi: (1) penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collection*), (2) perencanaan (*planning*), (3) pengembangan produk pendahuluan (*develop preliminary form of product*), (4) uji coba pendahuluan (*preliminary field study*), (5) revisi terhadap produk utama (*main product revision*), (6) uji coba utama (*main field testing*), (7) revisi produk operasional (*operasional product revision*), (8) uji coba operasional (*operasional field testing*), (9) revisi produk akhir (*final product revision*), dan (10) diseminasi dan distribusi (*dissemination and distribution*).

Berdasarkan langkah di atas dalam penelitian ini dilakukan adopsi dengan tahapan sebagai berikut: (1) studi pendahuluan; (2) pengembangan model RME; dan (3) pengujian model RME. Lokasi penelitian di SDN Metro Pusat, Metro Timur, Metro Selatan, Metro Utara, dan Metro Barat dengan subjek

penelitian terdiri dari guru dan siswa kelas V. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri: (1) instrumen aktivitas siswa dan guru, (2) instrumen penggunaan berbagai alat/media pembelajaran, (3) angket, dan (4) instrumen tes untuk melihat hasil belajar siswa. Analisis dan pengolahan data menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Data hasil pre-tes dan post-tes siswa dianalisis secara kuantitatif, yakni dengan melalui Uji-t dengan bantuan program SPSS/PC Versi 10.01 for Windows.

HASIL

Siklus I

Pertama, materi pembelajaran pada siklus I adalah sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat yang terdiri dari sifat komutatif, asosiatif, dan distributif. Sebelum melakukan pembelajaran materi tersebut, praktisi membuat persiapan pembelajaran (analisis kurikulum, menyusun silabus, RPP, LKS, dan penentuan alat peraga). Setelah melakukan pembelajaran sebanyak tiga pertemuan bagi siswa kelas V, diperoleh hasil asesmen terhadap 34 siswa diperoleh nilai rerata 52,20, dengan persebaran hasil asesmen sebanyak 12 siswa (35,3%) dinyatakan tuntas pembelajarannya, sedangkan siswa yang tidak tuntas sebanyak 22 siswa (64,7%). Ketuntasan belajar didasarkan pada kriteria ketuntasan minimal dengan nilai ≥ 56 .

Rata-rata hasil pre-test pada siklus I diperoleh sebesar 30,06 sedangkan hasil post-test sebesar 52,20. Dengan bantuan program excel diperoleh uji t sebesar -6,92 sedangkan nilai $t_{0,05} = 2,035$. Artinya $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga hipotesis nol ditolak maka model RME berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar pada siklus I.

Siklus II

Hasil asesmen pada siklus II terhadap 28 siswa diperoleh nilai rerata 57,28 dengan persebaran sebanyak 15 siswa (53,5%) dinyatakan tuntas pembelajarannya, dan siswa yang tidak tuntas mencapai 13 siswa (46,4%). Ketuntasan tersebut didasarkan kriteria ketuntasan minimal dengan nilai ≥ 56 .

Rata-rata hasil pre-test pada siklus II diperoleh sebesar 24,96 sedangkan hasil post-test sebesar 49,20. Dengan bantuan program excel diperoleh uji t sebesar -5,68 sedangkan nilai $t_{0,05} = 2,052$ (jumlah siswa sebanyak 28). Artinya $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga hipotesis nol ditolak maka model RME berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar pada siklus 2.

Demikian juga berdasarkan hasil tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran menunjukkan adanya kecenderungan yang baik.

Pada tabel 4.2 ini dapat dijelaskan bahwa hasil penilaian terhadap proses pembelajaran, menunjukkan bahwa kualitas proses pembelajaran pada kategori sangat baik dan baik, terjadi peningkatan persentase, sedangkan kategori cukup dan kurang terjadi fluktuasi. Perubahan fluktuasi pada kategori cukup dan kurang, diakibatkan kelompok diskusi siswa pada level kemampuan kurang, sehingga tidak konsisten dalam memberikan tanggapan, tetapi kelompok ini lebih cenderung melihat dari perolehan nilai hasil asesmen.

Melalui hasil refleksi terhadap pembelajaran dengan model RME tersebut, maka strategi yang akan dipertimbangkan dalam pembelajaran matematika di antaranya: (1) guru perlu mempersiapkan berbagai perangkat yang mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan baik, seperti media, alat peraga yang kontekstual, serta pemilihan metode yang relevan dengan model RME, (2) sebelum pembelajaran, siswa dan guru perlu memahami berbagai prasyarat yang harus dimiliki, dan diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat pada setiap konsep, membuat kesimpulan hasil diskusi yang akan dituliskan atau dilaporkan di kelasnya, (3) setelah kelompok belajar menyampaikan hasil diskusinya, praktisi perlu memandu dan memantapkan kesimpulan pembelajaran tentang perumusan konsep operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan masalah, (4) guru harus mempertahankan kinerja yang sudah baik pada proses pembelajaran yang dilakukan, selalu tampil semangat dan bersedia memberikan bimbingan intensif kepada setiap kelompok, (5) memperhatikan alokasi waktu untuk setiap tahapan yang dimuat

Tabel 4.2. Tanggapan Siswa Atas Proses Pembelajaran

Siklus	Sangat baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat kurang
I	22%	46%	24%	8%	0
II	24%	55%	16%	5%	0

pada RPP agar dapat mencapai tujuan dengan indikator yang ditetapkan, (6) menggunakan variasi metode pelaksanaan dan asesmen untuk menghilangkan kejenuhan siswa. Demikian juga dengan pemilihan dan penggunaan alat peraga, serta pemberian *reward* kepada kelompok yang aktif dan siswa yang berprestasi. Pemberian motivasi tetap dipertahankan untuk setiap pertemuan agar siswa antusias dalam pembelajaran.

PEMBAHASAN

Pembelajaran dengan model RME dapat meningkatkan aktivitas dan hasil pembelajaran siswa. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari bertambahnya ketuntasan belajar dari siklus I ke siklus II. Rata-rata hasil asesmen pada siklus I adalah 52,20 meningkat menjadi rata-rata 59,32 pada siklus II. Tingkat ketuntasan belajar sebesar 35,3% pada siklus I dan sebesar 47,1% pada siklus II.

Peningkatan hasil asesmen pada pembelajaran matematika dengan model RME, didukung media, LKS dan metode diskusi, pemberian *reward* bagi siswa aktif dan *funishment* bagi siswa yang pasif dalam pembelajaran. Rekapitulasi hasil asesmen pada setiap siklusnya.

Berdasarkan penilaian pelaksanaan pembelajaran pada masing-masing siklus, menunjukkan peningkatan mutu pembelajaran. Hasil penilaian proses pembelajaran pada siklus I, menunjukkan 68% (pada kategori baik dan sangat baik). Sedangkan pada siklus II menunjukkan peningkatan kualitas proses pembelajaran yaitu 79% (pada kategori baik dan sangat baik). Artinya, upaya meminimalisasi hambatan/kekurangan dari setiap siklus dengan model RME, dapat terlaksana sehingga terjadi peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa. Perubahan strategi sebagai dampak refleksi setiap siklusnya.

Apabila nilai hasil asesmen tinggi, maka tanggapan yang diberikan sangat positif, sebaliknya apabila nilai hasil asesmen rendah, maka tanggapan yang diberikan negatif. Artinya, kelompok siswa ini belum mampu membedakan kualitas proses pembelajaran dengan hasil pembelajaran. Selain itu, kelompok siswa belum mampu melakukan *self-asesmen* untuk mengatasi kekurangan/ketertinggalan yang dihadapi.

Pemberian *reward* bagi siswa yang aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik individu maupun diskusi kelompok sangat baik dilakukan, untuk memotivasi siswa agar lebih semangat selama pembelajaran

berlangsung. Hal ini sesuai dengan prinsip penting yang menjadi ciri strategi RME adalah gabungan pembelajaran konstruktivisme dan kontekstual (Armanto, 2004) Sedangkan bagi siswa yang pasif dalam kegiatan pembelajaran, guru memberikan motivasi untuk tetap rajin belajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil tindakan dan pembahasan dapat diberikan simpulan tentang pembelajaran sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dan KPK serta FPB dengan model *Real Mathematic Education* (RME), menggunakan alat peraga dan media LKS sebagai berikut.

Dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Secara berurutan persentase rata-rata dari ke-4 SD N Kota Metro siswa aktif belajar pada siklus 1 sebanyak 62,67% (cukup aktif) dan siklus 2 sebanyak 68,00% (cukup aktif). Dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Secara berurutan rata-rata hasil belajar siswa dari ke-4 SD N Kota Metro pada siklus 1 adalah 56,25 dengan dan siklus 2 adalah 64,69. Dapat meningkatkan aktivitas dan motivasi siswa secara individu maupun kelompok, seperti tuntutan kerjasama, keberanian, konsistensi, kebersamaan, saling membantu, sehingga pembelajaran berjalan aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan siswa dengan pemberian kesempatan bagi siswa untuk kreativitas dan ide/gagasan yang didukung dengan alat dan media. Hambatan yang dihadapi dalam pembelajaran RME adalah keterbatasan fasilitas pendukung pembelajaran dan komitmen sekolah terhadap peningkatan mutu pembelajaran.

Saran

Bagi guru, dalam pelaksanaan pembelajaran dengan RME, sebaiknya memiliki kesabaran yang besar untuk memberi pengalaman memahami konsep dengan penggunaan media secara tepat. Perlu memperhitungkan waktu yang tersedia agar semua rencana pembelajaran dapat terlaksana secara maksimal. Sebaiknya lebih kreatif dalam memanfaatkan benda-benda di sekitar sekolah untuk dijadikan media pembelajaran yang bermanfaat. Harus memegang prinsip-prinsip pelaksanaan, dan mengoptimalkan sumber belajar yang tersedia (tidak hanya tergantung kepada salah satu sumber belajarnya) dalam menggunakan media LKS. Dalam penggunaan media LKS dan model RME

harus didukung dengan kemampuan pelaksanaanya yang tidak dapat sekaligus dikuasai. Bagi LPTK, perlu membekali para mahasiswa dengan kemampuan tentang penguasaan materi ajar, metode dan asesmen. Untuk membekali kemampuan tersebut, maka salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan mengoptimalkan fungsi *micro teaching*. Bagi peneliti, pembelajaran dengan model RME dengan metode yang bervariasi dalam pembelajaran, peneliti harus tetap mempersiapkan materi pembelajaran yang lebih *up to date*. Harus terus mencoba dan melaksanakan serta memperbaiki kekurangan-kekurangan agar menerapkan model, metode, dan teknik pembelajaran yang lebih baik. Bagi peneliti lanjut, dapat mengembangkan proses pembelajaran tentang penggunaan media LKS dan model yang selain RME.

DAFTAR RUJUKAN

- Aisyah, N., dkk. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Ambarita, A. 2006. *Manajemen Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Ketenagaan Dirjen Dikti.
- Armanto, D. 2004. *Pembelajaran Realistik Kontekstual*. Disajikan pada Pelatihan Penulisan Buku Ajar PGSD di Yogyakarta.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. 1989. *Educational Research an Introduction*. New York & London: Longman.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Education*. Utrecht, The Netherlands: Freudenthal Institute.
- Hanafiah, N., dan Cucu, S. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hodojo, H. 1998. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Mc. Niff, Jean. 1992. *Action Research: Principle and Practice*. New York: Macmillan Education Ltd.