



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

^{1,2}Bambang Junaryadi[✉]

¹Prodi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

²SMP 1 Wonokerto Kabupaten Pekalongan

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2012

Disetujui Februari 2012

Dipublikasikan Juni 2012

Keywords:

Constructivism

Cooperative

Development

Two stay two stray

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan instrumen matematika yang baik belajar dalam bentuk kurva tepi volume pada siswa kelas sembilan. Prosedur dikembangkan meliputi tahap analisis pra, panggung perancah analisis, pelaksanaan (konstruksi) tahap, tahap tes, evaluasi, revisi dan implementasi. Subyek penelitian ini adalah 36 siswa kelas sembilan mahasiswa IX.6 Kelas SMP 1 Wonokerto Pekalongan pada tahun 2011/2012. Instrumen untuk mengumpulkan penilaian validator data terdiri dari RPP, buku siswa, LKPD, Uji yang bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikatif matematika; lembar observasi RPP pelaksanaan; kuesioner terhadap kuesioner, guru kepada siswa, dan siswa lembar kegiatan penilaian; ini analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan hasil penelitian. Skor perkembangan hasil instrumen penelitian menunjukkan skor rata-rata rencana pembelajaran (RPP) adalah 3,74; siswa 'buku rata-rata adalah 3,80; siswa lembar kerja rata-rata adalah 3,80, dan rata-rata skor tes adalah 3,85, dengan kata lain belajar instrumen valid. Kegiatan belajar menggunakan 'dua tinggal dua nyasar' pembelajaran kooperatif tipe oleh konstruktivisme praktis, hal itu dibuktikan oleh beberapa bukti yaitu (1) lebih dari 80% RPP diimplementasikan dalam kegiatan belajar (2) guru memberikan respon yang baik untuk kegiatan pembelajaran dan (3) respon positif siswa untuk lebih dari 80%. Efektivitas kegiatan belajar diperoleh oleh bukti yaitu (1) siswa rata-rata aktivitas lebih dari 75, (2) siswa skor lulus KKM dengan nilai kelulusan klasik selama lebih dari 75 skor (3) Rata-rata dari kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol (4) kegiatan pembelajaran memiliki pengaruh kemampuan komunikasi matematika siswa untuk 56,2%. Titik rata-rata pengembangan komunikasi matematika kelas eksperimen 'adalah 0,71.

Abstract

The purpose of this study is to create a good mathematics learning instrument in the curve edge volume shape at ninth graders. The development procedure consists of pre analysis stage, scaffolding analysis stage, implementation (construction) stage, test stage, evaluation, revision and implementation. The subjects of this study are 36 ninth graders students of IX.6 Class of SMP 1 Wonokerto Pekalongan at the year 2011/2012. Instruments to collect the assessment validator data consists of RPP, students' books, LKPD, Test which has purpose to measure the mathematical communicative proficiency; observation RPP implementation sheet; questionnaire to the teacher, questionnaire to the students; and students activity assessment sheet; The data analysis employs descriptive and qualitative approach to the result of research. The score of development of instrument research result shows the average score of lesson plan (RPP) is 3.74; the students' books average score is 3.80; students' worksheet average score is 3.80; and the test average score is 3.85; in other words the learning instrument is valid. Learning activities using cooperative learning 'two stay two stray' type by the practical constructivism, it is proved by some evidences namely (1) more than 80% RPP implemented in learning activities (2) teacher give a good response to the learning activities and (3) students' positive response for more than 80%. The effectiveness of learning activities is acquired by the evidence namely (1) the students' activity average is more than 75; (2) the students' score pass the KKM by the classical passing grade for more than 75 (3) The average score of experimental class is greater than control class (4) Learning activities has the influence of the students' mathematical communication proficiency for 56.2%. The average point of the development of experimental class' mathematical communication is 0.71.

Pendahuluan

Proses pembelajaran yang efektif merupakan harapan semua pihak terkait dengan pendidikan. Untuk mencapai hal tersebut, antara lain diperlukan adanya partisipasi aktif dari guru, siswa dan suasana kelas yang mendukung (kondu-sif). Pembelajaran yang efektif menekankan pada bagaimana agar peserta didik mampu 'belajar cara belajar' (*learning how to learn*), dan melalui kreatifitas guru, pembelajaran di kelas menjadi sebuah aktivitas yang menyenangkan (*joyfull learning*) (Mulyasa, 2008:19). Dengan demikian kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan benar-benar direncanakan untuk meningkatkan pemahaman siswa yang pada akhirnya berdampak pada hasil belajar yang baik. Tugas guru bukan lagi aktif menstransfer pengetahuan (*transfer of knowledge*) dari benaknya ke benak siswa di dalam kelas, tetapi menciptakan kondisi belajar dan merencanakan jalannya pembelajaran dengan pilihan materi yang cocok dan representatif, sehingga mereka mendapat pengalaman belajar yang optimal (Marpaung, 2006; & Dahar, 1989).

Menurut Witrock (dalam Rusyan, *et al* 1989) siswa akan memahami pelajaran bila siswa aktif sendiri membentuk atau menghasilkan pengertian dan hal-hal yang diinderanya, penginderaan dapat terjadi melalui penglihatan, pendengaran, penciuman, dan sebagainya. Pengertian yang dimiliki siswa merupakan bentukannya sendiri dan bukan hasil bentukan orang lain. Piaget dengan teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan obyek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

Materi Geometri khususnya materi bangun ruang sisi lengkung adalah bagian dari matematika yang memiliki tingkat keabstrakan tinggi karena objek yang dibicarakan di dalamnya merupakan benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak (Iswadji, 1993:1). Keabstrakan objek-objek matematika perlu diupayakan agar dapat diwujudkan secara lebih konkret, sehingga akan mempermudah siswa memahaminya (Dindyal, 2007). Oleh karena itu perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sebagai upaya mengkondisikan pembelajaran geometri khususnya volum dan luas permukaan tabung dan kerucut menjadi bermakna, kontekstual, tidak membosankan, menyenangkan dan menarik minat siswa (Damayani, 2010)

Pembelajaran kooperatif dalam matematika akan dapat membantu siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika. Saat bel-

ajar matematika menggunakan model kooperatif, siswa sering meningkatkan kemampuan mengatasi masalah mereka, memecahkan masalah matematika yang lebih abstrak dan mengembangkan pemahaman matematika mereka (Leikin dalam Tarim, 2008).

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMP 1 Wonomerto Kabupaten Pekalongan kelas IX dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan perangkat yang dikembangkan peneliti yaitu perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme. Sedangkan pada kelas kontrol, pembelajaran dilaksanakan secara konvensional dengan menggunakan metode ekspositori. Pada saat pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan pengamatan keaktifan peserta didik. Setelah pembelajaran materi luas permukaan dan volum tabung dan kerucut selama empat kali pertemuan, kedua kelas diadakan tes hasil belajar dengan menggunakan naskah soal yang sama.

Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian eksperimen ini adalah (1) lembar pengamatan keaktifan peserta didik dan (2) Tes Hasil Belajar (THB). Lembar pengamatan aktivitas peserta didik terlebih dahulu divalidasi oleh ahli. Skor rata-rata dari penilaian keempat ahli terhadap lembar pengamatan aktivitas peserta didik dengan skor tertinggi 4 atau pada kriteria sangat baik. Naskah soal THB sebelum dipergunakan terlebih dahulu divalidasi ahli dan dilakukan uji coba naskah soal. Skor rata-rata dari penilaian keempat ahli terhadap soal THB dengan skor tertinggi 4 atau pada kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil uji coba dilakukan analisis butir soal yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda soal, dan tingkat kesukaran butir soal. Dari 10 butir soal essay dipilih 5 butir soal essay untuk tes hasil belajar (THB) kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan menggunakan instrumen tersebut, akan diperoleh data keaktifan peserta didik dan data prestasi belajar. Data keaktifan peserta didik diperoleh dengan cara mengamati yang dilakukan oleh dua pengamat pada saat pelaksanaan pembelajaran. Data prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dengan cara memberikan tes setelah kegiatan pembelajaran berlangsung dengan menggunakan naskah soal THB.

Untuk mengetahui ketuntasan belajar peserta didik, nilai tes hasil belajar masing-masing

Tabel 1. Hasil Penilaian Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Skor dari Validator				Skor Rata-rata	Kriteria
	I	II	III	IV		
RPP	3,74	3,68	3,58	3,95	3,74	Sangat baik
LKPD	3,80	3,50	3,60	3,90	3,80	Sangat baik
BS	3,80	3,80	3,70	3,90	3,80	Sangat baik
THB	3,80	3,80	3,70	4,00	3,85	Sangat baik

Simpulan : Sangat baik dan dapat dipergunakan tetapi masih terdapat sedikit revisi

peserta dibandingkan dengan nilai KKM yaitu 70. Hasil belajar peserta didik disebut tuntas belajar klasikal (ketuntasan klasikal) apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah peserta didik di kelas tersebut tuntas belajar. Untuk menguji tiap peserta didik tuntas atau tidak digunakan uji proporsi. Hasil belajar tiap peserta didik dikatakan tuntas dari segi hasil, menurut Mulyasa (2008: 218) adalah seluruh atau setidaknya 75% peserta didik mencapai KKM.

Teknik pengumpulan data meliputi : (1) penilaian ahli, (2) pengamatan keterlaksanaan RPP, (3) keaktifan peserta didik, (4) tes, (5) angket respon guru dan siswa. Teknik analisis data meliputi : analisis deskripsi penilaian ahli, uji ketuntasan, uji proporsi, uji pengaruh, uji perbedaan rata-rata. Peningkatan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dapat diukur dengan perhitungan gain ternormalisasi berdasarkan data pretes dan postes.

Hasil dan Pembahasan

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa mengacu pada model pengembangan pendidikan umum Plomp (1997) yang terdiri atas beberapa tahap yaitu (1) tahap investigasi awal, (2) tahap perancangan (*design*), (3) tahap realisasi/konstruksi, (4) tahap pengujian, evaluasi, dan revisi, dan (5) tahap implementasi. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

Tahap investigasi awal dilakukan kajian terhadap perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme baik tentang kurikulum matematika, keadaan/kondisi siswa dan tuntutan lingkungan terhadap pembelajaran matematika. Berdasarkan pengamatan peneliti dan teman-teman guru diperoleh asumsi bahwa (1) aktivitas belajar siswa dapat ditingkatkan agar sis-

wa mampu menemukan konsep sendiri; (2) kegiatan kelompok yang sebelumnya jarang dilakukan siswa dapat dilatih dengan pembelajaran model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme; (3) para siswa pada dasarnya dapat mengkomunikasikan ide di depan kelas; (4) aktivitas belajar siswa akan berpengaruh pada hasil belajar; dan (5) sebenarnya siswa menyukai pembelajaran yang inovatif karena merupakan sesuatu yang baru bagi siswa seperti pembelajaran matematika model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme.

Tahap Perancangan ini dirancang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran geometri khususnya materi bangun ruang sisi lengkung model kooperatif dengan pendekatan konstruktivisme. Perangkat yang dirancang adalah RPP, Buku Siswa, LKPD, dan THB. Selanjutnya direalisasikan dengan menyusun RPP, Buku Siswa, LKPD, dan THB yang sesuai dengan pengembangan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Tahap pengkajian, evaluasi, dan revisi bertujuan untuk mengetahui: (a) kevalidan draf 1 perangkat pembelajaran yang telah disusun, koreksi dan saran perbaikan dari para ahli; (b) ketercapaian tujuan pembelajaran akibat penerapan perangkat pembelajaran. Hasil penilaian (validasi) terhadap perangkat pembelajaran pada tabel 1.

Pada tahap implementasi dilakukan beberapa kegiatan uji empirik. Hal penting lain dalam tahap implementasi perangkat pembelajaran adalah dilakukannya evaluasi dan refleksi atas tiap pembelajaran.

Setelah semua perangkat pembelajaran divalidasi oleh para ahli dan dinyatakan layak untuk digunakan, selanjutnya dilakukan uji coba perangkat pembelajaran pada kelas uji coba. Sedangkan khusus untuk tes hasil belajar digunakan untuk mengukur kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan proses pengambilan data ak-

tivitas belajar melalui pengamatan, diambil juga data-data yang lain, yaitu: angket keterlaksanaannya RPP dalam mengelola pembelajaran, angket respon guru terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran, dan angket respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran.

Rekapitulasi hasil dari pengamatan kedua observer dengan menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan RPP pada pertemuan ke-1, kedua observer memberikan skor rata-rata 3,16 (dari skor tertinggi 4) atau pada kriteria "baik". Pada pertemuan ke-2, ke-3, dan ke-4 skor rata-rata kedua observer masing-masing adalah 3,44; 3,52; dan 3,60 atau masing-masing pada kriteria "sangat baik". Skor rata-rata kedua observer selama 4 kali pertemuan tersebut adalah 3,43 atau pada kriteria "sangat baik".

Respons guru terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada saat uji coba perangkat diperoleh rata-rata skor respons guru yang meliputi perasaan dan pendapat terhadap suasana pembelajaran, RPP, BS, LKPD, dan THB adalah 3,43 (dari skor tertinggi 4) atau pada kriteria "sangat baik".

Respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran diperoleh banyak siswa yang menyatakan "senang" terhadap kegiatan pembelajaran rata-rata adalah 91,8 %. Banyak siswa yang menyatakan "baru" terhadap kegiatan pembelajaran rata-rata adalah 89,2 %. Secara keseluruhan, rata-rata banyak siswa yang menyatakan perasaan "senang" dan berpendapat "baru" terhadap kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan adalah 90,5 %.

Hasil belajar siswa yang nilainya mencapai KKM sebanyak 34, dan yang tidak mencapai KKM sebanyak 2. Sehingga dapat dilihat prosentase jumlah siswa yang nilainya mencapai KKM sebesar 94,44%. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $z = 3,464$, dengan $\alpha = 5\%$, diperoleh $z_{\text{tabel}} = 1,645$. Karena $z_{\text{hitung}} > z_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa lebih dari 75% siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme memperoleh nilai tes di atas KKM.

Rata-rata aktivitas belajar matematika siswa pada pertemuan pertama adalah 59,29; pada pertemuan kedua 61,66; pada pertemuan ketiga 64,64; dan rata-rata aktivitas pada pertemuan keempat adalah 67,66. Hal ini menunjukkan bahwa komponen aktivitas siswa yang meningkat. Sedangkan rata-rata dari aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran adalah 63,31. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa

selama pembelajaran baik.

Uji banding dianalisa menggunakan *Independent Sample Test* diperoleh rata-rata kelas eksperimen = 77,6944 dengan standar deviasi 8,35411 lebih dari rata-rata kelas kontrol = 70,8333 dengan standar deviasi 4,8726, ini menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada hasil belajar kelas kontrol.

Uji pengaruh keaktifan siswa terhadap prestasi belajar pada *Model Summary*, terlihat bahwa nilai $R \text{ Square} = 0,562 = 56,2\%$, artinya variabel keaktifan memberi kontribusi terhadap prestasi belajar sebesar 56,2%, sisanya 34,8% dipengaruhi faktor lain.

Berdasarkan data pretes dan postes, perkembangan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang diukur dengan perhitungan gain ternormalisasi diperoleh skor rata-rata 0,71 dengan katagori tinggi.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini dilakukan beberapa kali revisi dalam rangka untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang valid. Revisi terhadap RPP ada tiga macam yaitu kegiatan penutup lebih lengkap kalau ditambah refleksi, soal kuis agak kompleks sehingga kurang mengena dengan tujuan pembelajaran, dan beberapa gambar belum proporsional.

Revisi LKPD dilakukan pada kalimat-kalimat cek dengan teliti, dan gambar dibuat lebih cermat. Dari masukan validator kemudian dilakukan revisi. Validator menyarankan agar waktu yang disesuaikan antara di RPP dan LKPD.

Revisi buku siswa dilakukan pada peta konsep belum ada jalinan antar konsep, gambar-gambar buat lebih cermat, kalimat-kalimat cek dengan teliti. Dari saran-saran validator kemudian dilakukan revisi untuk mendapatkan buku siswa yang dapat dijadikan pegangan siswa dalam belajar, sehingga siswa mampu mencerna semua materi yang ada pada buku siswa dengan mudah tanpa mengalami kesulitan.

Revisi pada Tes Hasil Belajar dilakukan pada tes hasil belajar yang diukur masih umum belum spesifik, perlu soal yang sesuai dengan kemampuan komunikasi matematis, beberapa soal yang kalimat belum baik perlu susun kembali. Kemudian setelah divalidasi dengan kriteria nilai baik dan dapat dipakai maka soal THB diterapkan pada kelas uji coba. Hasil uji coba tersebut didapatkan soal yang memenuhi kriteria reliabel, tingkat kesukaran yang berimbang dan daya beda yang baik. Soal yang tidak memenuhi kriteria tersebut tidak digunakan.

Berdasarkan hasil pengamatan observer diperoleh skor rata-rata keterlaksanaan RPP adalah 3,43 (dari skor tertinggi 4) atau dalam kriteria

sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa RPP dan perangkat pembelajaran lainnya yang dikembangkan dapat dilaksanakan dengan baik di dalam kelas.

Rata-rata skor respons guru yang diberikan oleh guru model adalah 3,40 (dari skor tertinggi 4) dengan kriteria sangat baik. Guru menyatakan perasaan sangat senang dengan suasana pembelajaran yang dilaksanakan dan juga terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Guru juga berpendapat bahwa suasana pembelajaran yang dilaksanakan dan perangkat pembelajaran yang digunakan tergolong baru.

Berdasarkan persentase siswa yang memberikan respons positif terhadap suasana pembelajaran, perangkat pembelajaran dan cara guru mengajar, diperoleh masukan yang positif. Siswa menyatakan perasaan senang terhadap suasana pembelajaran dan perangkat pembelajaran baru yang digunakan.

Siswa yang nilainya mencapai KKM ada 34, sedangkan yang tidak tuntas KKM ada 2. Setelah dianalisis dari kedua siswa yang tidak tuntas KKM diantaranya karena: (1) ada pesta didik yang masih belum paham mengenai materi bangun ruang sisi lengkung, (2) ada siswa yang masih kurang sehat, sehingga kurang konsentrasi ketika mengerjakan soal-soal. Hasil pengujian ketuntasan klasikal di depan hasilnya lebih dari 75%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 75% siswa di kelas eksperimen telah mencapai nilai di atas KKM (70) ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Rata-rata aktivitas belajar matematika siswa menunjukkan bahwa komponen aktivitas siswa yang meningkat. Sedangkan rata-rata dari aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran tinggi.

Hasil data menunjukkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, hal ini dikarenakan pembelajaran matematika model kooperatif tipe *two stay two stray* dengan pendekatan konstruktivisme mampu menumbuhkan siswa untuk berkomunikasi matematis. Selain itu pembentukan kelompok yang memungkinkan siswa untuk saling bekerja sama berdiskusi untuk memecahkan masalah. Sementara pada kelas kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional yaitu dengan metode ekspositori dan hanya didukung buku pegangan siswa.

Hasil pembelajaran dengan pendekatan

konstruktivisme telah menunjukkan hasil antara lain : (1) hasil belajar mencapai tuntas (2) aktivitas belajar berpengaruh terhadap hasil belajar (3) hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut adalah efektif. Karena hasil penelitian ini telah menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid dan pembelajaran yang efektif, maka penelitian ini berhasil, sesuai dengan tujuan penelitian.

Simpulan

Pada penelitian ini diperoleh hasil: (1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian adalah baik atau valid; (2) Pembelajaran yang dilakukan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis; (3) Pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif. (4) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa.

Daftar Pustaka

- Dahar, W. R. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Damayani, A.T., 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa Materi Kubus SMP 2 Kaliwungu*. Tesis Universitas Negeri Semarang.
- Dindyal, J. 2007. *The Need for an Inclusive Framework for Students' Thinking in School Geometry*, Vol. 4, no. 1. Singapore: ISSN 1551-3440.
- Iswadji, D. 1993. *Materi Pokok Geometri Ruang*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Marpaung, Y. 2006. *Metode Pembelajaran Matematika untuk Anak SD/MIN*. Makalah disampaikan pada Sarasehan Pengembangan Pembelajaran di SD dan TK Fakultas Ilmu Pendidikan, UNY, Karangmalang, 1 Oktober 2006. Yogyakarta.
- Mulyasa, E. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya Offset: Bandung.
- Plomp, Tjeerd., 1997. *Educational and Training System Design*. Enschede, The Netherlands: University of Twente
- Popham, J.W. 1994. *Classroom Assessment, What Teachers Need to Know*. Los Angeles: Allyn and Bacon.
- Rusyan, T A, et al (1989). *Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Remadja Karya: Bandung.
- Tarim, K. 2008. The effects of cooperative learning on Turkish elementary students' mathematics achievement and attitude towards mathematics using TAI and STAD methods. *Educ Stud Math*, 67/1: 77 – 91.