



## STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF *MODELLING THE WAY* BERBASIS TEORI BRUNER PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Yuli Witanto

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

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima Juli 2012  
Disetujui Agustus 2012  
Dipublikasikan November 2012

*Keywords:*  
Active Learning Strategy  
Modelling the Way  
Bruner Theory

### Abstrak

Refleksi pada pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Pembelajaran Matematika SD 1 yang belum memberikan kesempatan melatih keterampilannya dalam *peer teaching*. Faktor lain adalah belum tersedianya bahan ajar, silabus, dan media pembelajaran. Berdasarkan masalah tersebut, dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran strategi aktif *modelling the way* berbasis teori Bruner pada kompetensi dasar pecahan, perbandingan dan pengukuran. Proses pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan untuk menghasilkan perangkat yang valid dan efektif serta praktis dalam implementasinya. Pengembangan perangkat dengan model 4-D (*Four D Model*) dari Thiagarajan yang dilaksanakan melalui 3 tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*) dan sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah 1) Silabus, 2) SAP, 3) Bahan Ajar, 4) LK *Peer Teaching*, 5) Media presentasi, dan 6) Tes Hasil Belajar. Instrumen pengumpul data 1) penilaian kinerja *peer teaching*, 2) Tes Hasil Belajar, dan 3) Lembar pengamatan. Rata-rata skor pengembangan perangkat 4.24 (sangat baik) sehingga perangkat valid. Keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran: 1) Ketuntasan klasikal dengan KKM = 71 mencapai 100%, 2) Hasil belajar kelas eksperimen (88.1) lebih tinggi dari kelas kontrol (75.3).

### Abstract

*The background of this research is a reflection on the implementation of learning of Mathematics in Elementary School 2. In fact, they were not given an opportunity to train their skills in peer teaching. Another factor is the unavailability of teaching materials, syllabus, and media of learning. Based on these problems, the researcher conducted a research of development of the active learning strategy modelling which is based on Bruner's theory on the competence of fractions, ratios, and measurement. The objectives of this study were: 1) to determine the process of development of learning tools, 2) to obtain valid learning tools, 3) to know the effectiveness of the implementation of learning tools, and 4) to know the practicality of learning tools. This type of research is a development one by selecting the Four D Model from Thiagarajan. It is implemented through 3 stages, e.g. define, design and develop. The learning tools which were developed are 1) syllabus, 2) lesson plan, 3) teaching materials, 4) Worksheet of Peer Teaching, 5) Instructional presentation media, and 6) Achievement Test. Data collection instruments in this study are: 1) peer teaching performance assessment, 2) Achievement Test, and 3) the lesson observation sheet. The average score of learning tool development was 4.24 (very good) so that the device was valid. The effectiveness of the use of learning tools is determined by: 1) Classical achievement mastery or minimum mastery criteria = 71 reached 100%, and 2) The achievement the experimental class reached average of 88.1; better than control class (75.3).*

## Pendahuluan

Salah satu visi pendidikan nasional adalah meningkatkan mutu pendidikan yang memiliki daya saing di tingkat nasional, regional, dan internasional. (Standar Nasional Pendidikan, 2005). Terkait dengan upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan, salah satu usaha pemerintah adalah meningkatkan kualitas guru Sekolah Dasar. Guru Sekolah Dasar yang semula ditangani oleh Dikdasmen dan lulusannya masih berjenjang SLTA ditingkatkan menjadi program Diploma II pada tahun 1989, sejak diterbitkannya surat keputusan Mendikbud No. 0854/O/1989 yang mempersyaratkan kualifikasi guru SD adalah lulusan jenjang D-II. Penyelenggaraan pendidikan guru SD menjadi tanggung jawab Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Dengan berlakunya Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, persyaratan kualifikasi guru SD/MI ditingkatkan lagi menjadi kualifikasi akademik D IV atau S1. Pada pasal 29 Ayat 2 disebutkan bahwa pendidik pada SD/MI atau bentuk lain yang sederajat memiliki (a) kualifikasi akademik pendidikan minimum diploma IV( D-IV) atau sarjana (S1); (b) latar belakang pendidikan tinggi di bidang pendidikan SD/MI, kependidikan lain, atau psikologi, dan (c) sertifikat profesi guru untuk SD/MI.

Upaya peningkatan kualitas pendidikan guru Sekolah Dasar ke jenjang S1 harus ditingkatkan terus proses pembelajarannya. Berbagai fasilitas pembelajaran yang mendukung proses perkuliahan seperti sarana prasarana, kualitas dosen, staf, dan kurikulum terus ditingkatkan. Kualifikasi dosen terus ditingkatkan dengan berbagai pelatihan, pendidikan, dan berbagai kegiatan yang mendukung seperti forum ilmiah, workshop pengembangan perangkat perkuliahan, dan kurikulum.

Menurut Mulyasa (2003:19) pembelajaran yang efektif ditandai dengan adanya sikap yang menekankan pada pembelajaran siswa secara efektif. Pembelajaran yang efektif menekankan pada bagaimana siswa mampu belajar, bagaimana cara belajar (*learning how to learn*), dan melalui kreativitas guru pembelajaran di kelas menjadi sebuah aktivitas yang menyenangkan (*joyfull learning*). Mengajar yang efektif adalah mengajar yang dapat membawa belajar siswa yang efektif pula.

Dalam Standar Nasional Pendidikan, guru harus memiliki sejumlah kompetensi. Kompetensi menurut Spencer (Amir : 2007) adalah karakteristik dasar seorang pekerja yang

menggunakan bagian kepribadian yang paling dalam, dan dapat mempengaruhi perilakunya ketika ia menghadapi pekerjaan yang akhirnya mempengaruhi kemampuan untuk menghasilkan prestasi kerjanya. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kompetensi dibentuk oleh lima karakteristik yaitu watak, motif, konsep diri, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi pengetahuan dan keterampilan cenderung tampak karena dapat diamati, sedangkan kompetensi lainnya lebih tersembunyi dan relatif sulit dikembangkan.

Seorang guru harus memiliki sejumlah kompetensi. Kompetensi tersebut adalah kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial. Kompetensi-kompetensi tersebut terintegrasi dalam kemampuan guru yang tampak dari kinerjanya. Guna memenuhi tuntutan tersebut, lembaga pendidikan guru berusaha memenuhi standar yang dibutuhkan dengan menyiapkan berbagai perangkat. Salah satunya adalah mempersiapkan Standar Kompetensi Guru Kelas SD/MI Lulusan S1 PGSD. Terkait dengan pendidikan prajabatan profesi guru, Huges (2009:252) menyarankan memperbanyak pengalaman lapangan bagi calon guru agar mereka dapat belajar dengan lebih baik.

Mata kuliah Pembelajaran Matematika SD 1 adalah mata kuliah yang dipelajari oleh mahasiswa PGSD. Mata kuliah ini mengkaji cara-cara pembelajaran matematika di SD, bilangan dan lambang bilangan, bilangan cacah, bilangan bulat, FPB dan KPK. Mata kuliah ini diberikan pada mahasiswa dengan bobot 3 SKS. Hasil pembelajaran dari ketiga rombel menunjukkan bahwa masih ada 8 % mahasiswa yang belum mencapai ketuntasan belajar. Ketuntasan belajar mahasiswa secara individual ditentukan dengan indikator pencapaian nilai minimal B atau mencapai skor lebih dari atau sama dengan 70.5 (71). Ketuntasan klasikal mencapai 92% artinya telah memenuhi standar. Walaupun ketuntasan secara klasikal sudah terpenuhi, namun dari refleksi pembelajaran yang dilakukan ternyata hasil belajar tersebut belum memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk melatih kemampuan mengajarnya dalam bentuk *peer teaching* di kelas. Hasil belajar masih dominan pada kognitif.

Keberadaan perangkat pembelajaran sangat diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran. Perangkat pembelajaran berupa bahan ajar khususnya, sangat diperlukan oleh mahasiswa. Jika bahan ajar tersedia, maka akan membantu mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah tersebut. Namun kenyataannya saat ini

belum tersedia bahan ajar untuk mata kuliah Pembelajaran Matematika SD 2. Kurikulum masih terbatas pada sebaran mata kuliah saja, dan belum dilengkapi dengan deskripsi dan silabusnya.

PPL merupakan kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa pada semester VII. Kegiatan PPL ini dilaksanakan pada sekolah daer mitra yang ada di sekitar kampus yang telah ditentukan oleh lembaga. Dari pengalaman dan pengamatan mahasiswa selama PPL, ternyata masih dijumpai mahasiswa yang kurang tepat dalam mengajarkan konsep matematika .

Strategi yang digunakan untuk mencapai hasil yang optimal adalah strategi pembelajaran aktif *modelling the way* berbasis teori Bruner. Strategi ini dikembangkan oleh Siberman (2002). Strategi pembelajaran ini akan membagi mahasiswa dalam beberapa kelompok dan mahasiswa melakukan aktivitas dalam kelompoknya dalam mengkaji materi pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam *peer teaching* sehingga mereka akan mempelajari bahan ajar, mempersiapkan skenario pembelajaran, dan media pembelajaran yang diperlukan. Sebelum mahasiswa tampil di kelas, secara berkelompok mahasiswa berlatih di kelompoknya untuk melatih keterampilan mengajar yang akan dilaksanakan dengan dibimbing oleh dosen. Sehingga ketika pelaksanaan *peer teaching* yang diamati oleh kelompok pengamat dan dosen diharapkan sudah benar dalam mendemonstrasikannya. Kelompok pengamat dan dosen memberikan balikan pada praktikan selesai *peer teaching*.

Perangkat pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif *modelling the way* berbasis teori Bruner, menjadikan mahasiswa menjadi lebih aktif terlibat dalam mengikuti mata kuliah pembelajaran matematika di SD 2. Dengan adanya suatu penugasan, mahasiswa dapat melakukan keterampilan untuk memilih dan mengembangkan skenario pembelajaran bersama dengan kelompoknya, tidak hanya memahami cara mengajarkan, tetapi secara terintegrasi dapat merancang skenario pembelajaran dan terampil dalam mengajarkannya dengan melalui ketiga tahap teori Bruner, yaitu tahap enaktif, ikonik, dan simbolik. Selama proses mempersiapkan penugasan sesuai dengan rancangan pada Lembar Kerja *Peer Teaching*, mahasiswa secara kelompok mempelajari bahan ajar, mencermati media presentasi pembelajaran, merancang skenario pembelajaran dan media pembelajaran yang akan dipakai pada saat *peer teaching*. Mahasiswa dalam mempersiapkan rancangan dan media dapat berdiskusi dengan kelompoknya

atau berkonsultasi dengan dosen pengampu.

## Metode

Penelitian pengembangan (*development research*) dengan menekankan pada pengembangan perangkat pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif *modelling the way* berbasis teori Bruner. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi: Silabus, Satuan Acara Perkuliahan(SAP), Bahan ajar, Lembar Kerja *Peer Teaching*, Media Pembelajaran, dan Tes Hasil Belajar. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses kegiatan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran. Model pengembangannya mengacu pada sistem instruksional Thiagarajan, Semmel dan Semmel model 4-D (Thiagarajan 1974:1). Model ini terdiri dari 4 tahap yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Pada penelitian ini dikembangkan pada tahap *develop*, karena keterbatasan waktu yang tersedia.

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan dalam tahap pendefinisian ini meliputi analisis kurikulum, analisis mahasiswa, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Tahap perancangan bertujuan untuk memodifikasi *prototype* sehingga didapatkan bentuk rancangan perangkat pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi pengembangan silabus dan SAP, Bahan Ajar, Lembar Kerja *Peer Teaching*, media presentasi, penyusunan tes hasil belajar dan tes kinerja dan lembar observasi pelaksanaan strategi pembelajaran. Dalam SAP dirancang juga pembelajaran kooperatif agar hasil belajar lebih optimal ( Attle 2002)

Tujuan pengembangan perangkat pembelajaran adalah untuk menghasilkan draf perangkat pembelajaran. Kegiatan pada tahap pengembangan ini meliputi uji coba tes hasil belajar, validasi ahli, uji coba terbatas dan uji coba lapangan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan , dan tes hasil belajar. Desain uji coba perangkat pembelajaran menggunakan Desain Perbandingan Grup Statis (Sukardi 2010 :184).

Jenis data dalam penelitian ini adalah hasil validasi perangkat, nilai hasil belajar,

nilai kinerja kemampuan mengajar mahasiswa, dan nilai kinerja dosen dalam menerapkan strategi pembelajaran yang diamati oleh dosen teman sejawat. Instrumen validasi perangkat menggunakan skala 1 s.d 5. Perangkat pembelajaran ( R ) dikategorikan valid, jika perangkat dikategorikan baik atau baik sekali. Kriteria baik jika nilai validasi perangkat (R) berada dalam interval  $3,40 < R \leq 4,20$  dan kriteria baik sekali  $4,20 < R \leq 5,00$ .

### Hasil dan Pembahasan

Hasil validasi perangkat pembelajaran dikategorikan valid. Dari hasil penilaian oleh 5 validator diperoleh rata-rata skor 4.24 (sangat baik).

Perangkat pembelajaran efektif. Karena uji proporsi dipenuhi, dan secara empirik hasil belajar kelas eksperimen (88.1) lebih tinggi dari hasil belajar kelas kontrol (75.3). Hasil kemampuan mengajar kelas eksperimen (76.3) dan kelas kontrol (74.8).

Perangkat pembelaran memberikan kepraktisan pada dosen dalam membelajarkan mahasiswa pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD 2. Dari pengamatan diperoleh hasil, kinerja dosen mencapai 90%.

Silabus dibuat dengan menggunakan format yang dikembangkan oleh Tim Penjamin Mutu UNNES yang mengacu ISO 9001. Dengan komponen silabus meliputi identitas mata kuliah, kompetensi dasar, materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Silabus dibuat untuk kompetensi dasar pecahan dan pengukuran.

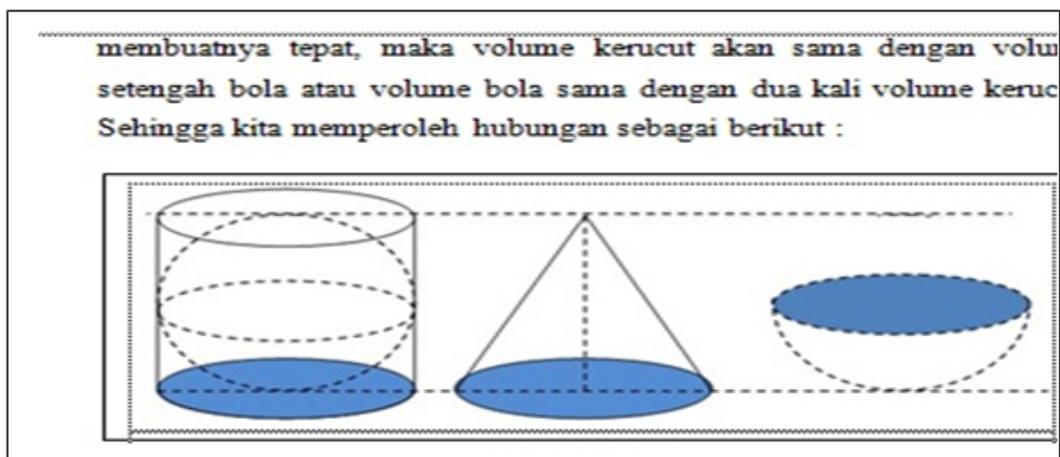
Dengan menggunakan silabus ini, memudahkan bagi dosen merancang media

pembelajaran baik media fisik maupun presentasi, menyusun SAP, maupun tes hasil belajar karena indikator-indikator dalam telah dirinci dengan jelas. Salah satu ciri khusus dari silabus ini adalah kegiatan pembelajaran dikembangkan dengan strategi pembelajaran aktif *modelling the way*, sehingga mahasiswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan mendapatkan kegiatan untuk melatih keterampilan mengajarkan konsep-konsep yang akan dievaluasi oleh teman sekelasnya dan dosen. Perangkat ini sangat cocok digunakan bagi dosen-dosen yang mengampu mata kuliah pembelajaran.

Satuan Acara Perkuliahan (SAP) dikembangkan dengan menggunakan format yang dikembangkan oleh Tim Penjamin Mutu UNNES yang mengacu ke ISO 9001. Format yang digunakan meliputi identitas mata kuliah, standar kompetensi, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pokok, metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, penilaian.

Dengan menggunakan perangkat ini, memungkinkan dosen membelajarkan mahasiswa terlibat aktif, memungkinkan dalam setiap pertemuan memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk melatih kemampuannya dalam mengajarkan konsep. Rancangan kegiatan pembelajaran dibuat menggunakan strategi pembelajaran aktif *modelling the way*, sehingga media yang diperlukan telah dituliskan dalam rancangan SAP ini. Guna mencapai hasil belajar yang optimal, dalam setiap akhir pembelajaran mahasiswa diberi kuis untuk mendukung pembelajaran kooperatif.

Bahan ajar dirancang dengan menggunakan format baku. Format ini meliputi kata pengantar, standar kompetensi, kompetensi dasar, latar belakang, materi bahan ajar, pertanyaan dan tugas,



Gambar 1 Lay out Bahan Ajar Unit Pengukuran

rangkuman, daftar istilah, petunjuk jawaban pertanyaan dan tugas, dan daftar pustaka. Bahan ajar memuat konsep-konsep yang ditentukan dalam silabus pembelajaran mata kuliah Pembelajaran Matematika SD 2. Rancangan penulisan bahan ajar dibuat dengan memuat gambar-gambar atau visual guna memperjelas konsep. Gambar 1 menunjukkan desain untuk mengajarkan konsep volume tabung dan volume bola yang didekati dengan volume kerucut.

Dalam proses pembelajaran, dosen memperagakan secara fisik model dari media yang diperlukan. Gambar visual dilengkapi lagi dengan penjelasan teoritis, bagaimana menghubungkan volume kerucut dengan alas sama dengan alas tabung dan penampang alas setengah bola, dengan tinggi sama dengan tinggi bola dan tinggi tabung. Desain ini untuk mendukung pembelajaran yang berbasis teori Bruner, karena gambar /visual dan penjelasan teoritis atau rumus merupakan tahap belajar ikonik dan simbolik dalam mempelajari konsep, termasuk penerapan dari dalil notasi dan dalil konektivitas.

Desain perangkat ini meliputi pengantar, daftar isi, panduan pelaksanaan, penilaian, pembagian tugas, dan lampiran. Panduan pelaksanaan memandu dosen dalam menggunakan perangkat dan bagaimana menilai penampilan mahasiswa pada waktu pelaksanaan dan kriteria yang digunakan.

LK *Peer Teaching* ini akan memudahkan bagi dosen dan mahasiswa untuk mempersiapkan keterampilan-keterampilan apa yang akan dipraktikkan dalam di kelas. LK *Peer Teaching* dilengkapi dengan instrumen untuk menilai kinerja mahasiswa yang praktik dan dilengkapi format skenario yang digunakan.

Media pembelajaran dirancang dengan menggunakan *software microsoft powerpoint 2007*. Media dirancang dengan menggunakan teknik slide master dan dilengkapi dengan sistem menu. Dengan menggunakan sistem menu, dosen dapat menggunakan media ini dengan lebih leluasa. Dengan sistem menu maka, dosen dapat menunjuk langsung ke sub menu yang diinginkan. Menu utama dilengkapi dengan *link* untuk *close*, *next*, *back*, dan menuju ke *home* atau slide utama.

Aspek visual dalam media ini sangat diperhatikan, guna memperjelas konsep yang akan dijelaskan. Visualisasi konsep dinyatakan dalam gerak animasi yang membantu memperjelas konsep. Visualisasi ini mendukung pembelajaran, karena termasuk tahap belajar ikonik dan simbolik dalam mempelajari konsep.

Media presentasi pembelajaran ini mendukung media fisik yang dijelaskan oleh dosen. Media fisik yang dirancang oleh dosen, akan mendukung tahap belajar enaktif dan mahasiswa belajar menerapkan dalil konstruksi dalam mempelajari konsep.

Penggunaan media presentasi pembelajaran ini, memperjelas konsep yang akan dipelajari oleh mahasiswa. Media presentasi yang menampilkan slide luas daerah lingkaran akan membantu dosen untuk menghubungkan konsep luas daerah lingkaran dengan keliling lingkaran. Konsep keliling lingkaran dibutuhkan untuk menentukan panjang persegi panjang, yaitu setengah keliling lingkaran. Dengan demikian salah satu dalil konektivitas telah ditunjukkan dengan media ini.

Tes Hasil Belajar merupakan perangkat evaluasi yang digunakan untuk menilai hasil belajar mahasiswa. Tes dirancang untuk waktu 90 menit, dengan banyaknya soal 8 dan sudah dilengkapi dengan pedoman dalam penskoran dan penilaian.

## Simpulan

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan strategi pembelajaran aktif *modelling the way* memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis dalam membelajarkan mahasiswa pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD 2. Kefektifan ditandai dengan hasil belajar mahasiswa yang optimal dan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dari aspek kepraktisan, perangkat meningkatkan kinerja dosen dalam proses pembelajaran.

## Daftar Pustaka

- Attle, S dan Baker, B. 2007. Cooperative Learning in a Competitive Environment : Classroom Applications. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. Volume 19, Number 1, 77-83. ISSN 1812-9129. <http://infotrac.galegroup.com> (diunduh 21 Januari 2012)
- Amir, Yayat Hidayat. 2007. Kompetensi. *KANDELA. Media Pendidikan Kota Tegal*. Volume V/04/ Nopember-Desember 2007.
- Depdiknas. 2005. *Standar Nasional Pendidikan*. (Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 200)
- Depdiknas. 2006. *Standar Kompetensi Guru Kelas SD/ MI Lulusan S1 PGSD*.
- Huges, Jacqueline. 2009. An Instructional Model for Preparing Teachers for Fieldwork. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. Volume 21, Number 2. 252-257. ISSN 181-91299. <http://infotrac.galegroup.com>

- com (diunduh 21 Januari 2012)
- Mulyasa, E. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi. Konsep, Karakteristik dan Implmentasi*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- House, J. Daniel House. The Effects of Classroom Instructional Strategies on Science Achievement of Elementary-School Student in Japan : Findings From the Third International Mathematics and Science Study(TIMSS). *International Journal of Instructional Media Vol. 33(2)*. 2006. <http://infotrac.galegroup.com> (diunduh 21 Januari 2012)
- Siberman, Mel. 2002. *Active Learning : 101 Strategies in Teach Any Subject*. Terjemahan Sarjuli, dkk. Yogyakarta : Pustaka Insan Madani.
- Sukardi. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Thiagarajan, Sivasailas. 1974. *Insructional Development for Teaching Teachier of Exceptional Children : A Sourcebook*.