

Visualisasi Hukum Perbandingan Volume dan Hipotesis Avogadro dengan Menggunakan Barang Bekas untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas X_A SMAN 1 Bantaeng

Visualization of Volume Comparison Law and Avogadro hypothesis by reusing things to increase Learning Result and Activity of Student of X_A Class of SMAN_A 1 Bantaeng

Sumiati S.

Guru SMAN 1 Bantaeng

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan subjek penelitian adalah siswa kelas X_A SMA Negeri 1 Bantaeng semester 1 tahun pelajaran 2007/2008. dengan jumlah siswa 35 orang yang terdiri dari 20 orang laki-laki dan 15 orang perempuan. Rancangan penelitian menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas dengan tahap perencanaan tindakan, observasi, dan refleksi yang terdiri dari dua siklus. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) memudahkan siswa dalam mempelajari konsep kimia pada kompetensi Hukum Perbandingan Volume dan Hipotesis Avogadro; (2) untuk meningkatkan aktif dan kreatifitas siswa dalam belajar kimia (Hukum Perbandingan Volume dan Hipotesis Avogadro). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa: (1) pada siklus I terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan Charta belum menunjukkan hasil yang maksimal, dan belum mampu membuat siswa aktif dan kreatif. (2) pada siklus II. menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan teknik visualisasi dengan alat peraga molymod sederhana dari barang bekas dapat meningkatkan hasil belajar dan aktifitas siswa.

Kata Kunci: *hipotesis Avogadro, barang bekas, aktivitas hasil belajar*

ABSTRACT

This study is a classroom action research and as a subject is the students of class X_A SMA N 1 Bantang 1th semester in academic year 2007/2008. the total students is 35 that consist of the 20 students male and 15 students female. This research consist of two cycles that aimed to; (1) mak the student easier to learning the chemistry concepts in competence of volume proportion low and *hypothesisAvogadro*, (2) increasing the activity and creativity in learning the volume proportion low and *hypothesisAvogadro*. The results of the reserch show that; (1) in the first cycle hasn't yet indicate learning result, activity and creativity of students maximum. (2) in the second cycle by using visualization technique with molymod from reusing things can increase achievement, activity and creativity of the students

Key word: *volume comparison law, Avogadro hypothesis, reusing things, and activity and learning result of students*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA pada hakekatnya adalah membelajarkan siswa

agar mereka sadar (*literate*) terhadap IPA dan teknologi. Sadar IPA dan teknologi ini dapat dikategorikan sebagai aspek

proses IPA, aspek konsep dan teori sebagai hasil proses ilmiah yang dilakukan dalam menyingkap rahasia alam dalam bentuk struktur keilmuan dan aspek konteks atau penerapan, baik proses ilmiah maupun kumpulan konsep dan teori dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran IPA dapat memberikan pengalaman kepada siswa untuk melakukan keseluruhan hakekat IPA, sehingga fenomena alam dapat diobservasi secara langsung oleh siswa.

Mengingat dalam pembelajaran IPA, keberadaan sumber belajar (alat peraga IPA) sebagai media sangat dibutuhkan siswa dalam mempermudah memahami konsep IPA yang abstrak. Dengan alat peraga IPA, konsep abstrak dapat diusahakan menjadi konkrit. Alat peraga IPA yang sederhana dapat dijadikan sebagai alternatif peralatan laboratorium. Disamping itu, penggunaan alat peraga IPA sederhana ini dapat dianggap sebagai upaya meragamkan sumber belajar, agar siswa dapat membangun pengetahuan dan keterampilan serta sikap yang sesuai dengan kompetensi yang disarankan dalam kurikulum 2004.

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting, ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu disampaikan oleh guru melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Bahan ajar yang abstrak dapat dikonkretkan dalam penyampaiannya melalui media. Dengan demikian anak didik lebih mudah mencerna bahan yang disampaikan daripada tanpa bantuan media (Syaiful B.

Dj., 2006). Media adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya merupakan proses komunikasi sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran, Etin S (2007)

Menurut Bruner dalam Ratna Wilis (1989:102) ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu: (1) pengalaman langsung (*enactive*); (2) pengalaman pictorial/gambar (*iconic*); (3) pengalaman abstrak (*symbolic*). Cara penyajian efektif adalah melalui tindakan, dengan cara ini seseorang mengetahui suatu aspek dari kenyataan tanpa menggunakan kata-kata tetapi lebih melibatkan respons-respons motorik. Cara penyajian ini didasarkan atas pikiran internal. Pengetahuan disajikan oleh sekumpulan gambar-gambar yang mewakili suatu konsep. Penyajian simbolik didasarkan pada sistem berpikir abstrak dan fleksibel. Penyajian simbolik menggunakan kata-kata atau bahasa yang dibuktikan oleh kemampuan seseorang lebih memperhatikan proposisi atau pernyataan daripada objek-objek, memberikan hierarkis pada konsep-konsep dan memperhatikan kemungkinan-kemungkinan alternatif. Ketiga tingkat penyajian ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap yang baru.

Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar adalah Dale's Cone of Experience (Kerucut pengalaman Dale) Gambar 1



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale

Kerucut di atas merupakan elaborasi yang rinci dari konsep tiga tingkatan pengalaman yang dikemukakan oleh Bruner. Hasil belajar seseorang dimulai dari pengalaman langsung, kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian benda tiruan sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan (Azhar, 2002:11

Menurut Kemp dan Dayton dalam (Etin S., 2007) secara khusus ada sembilan manfaat media dalam pembelajaran: (1) penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan; (2) proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik; (3) media dapat menampilkan informasi melalui suara, gambar, gerakan dan warna baik secara alami maupun manipulasi; (4) proses pembelajaran menjadi lebih interaktif; (5) Efisiensi dalam waktu dan tenaga; (6) meningkatkan kualitas hasil belajar siswa; (7) media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.; (8) media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar; (9) Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif. Media

pembelajaran banyak jenis dan macamnya dan dapat dikelompokkan menjadi sepuluh golongan Tabel 1 Anderson dalam Etin S.(2007:

Tabel 1. Sepuluh macam media pembelajaran

No.	Golongan Media	Contoh dalam pembelajaran
1.	A u d i o	Kaset audio, siaran radio, CD, telepon
2.	C e t a k	Buku pelajaran, modul, brosur, gambar
3.	Audio Cetak	Kaset audio yang dilengkapi bahan tertulis
4.	Proyeksi Visual Diam	Overhead Transparency (OHT), film bingkai (Slide)
5.	Proyeksi Audiovisual Diam	Film bingkai (Slide) bersuara
6.	Visual Gerak	Film Bisu
7.	Audiovisual Gerak	Film gerak bersuara, video/VCD, televisi
8.	Objek Fisik	Benda nyata, model, spesimen
9.	Manusia dan lingkungan	Guru, pustakawan, laboran
10.	Komputer	CAI (pembelajaran berbantuan komputer) CBI (pembelajaran berbasis komputer)

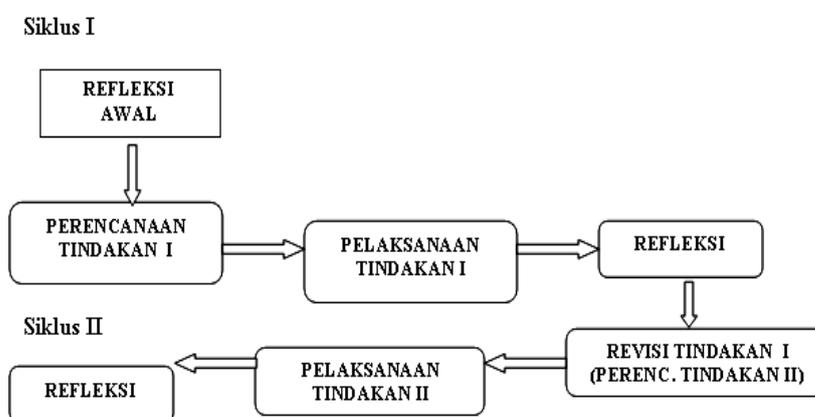
Agar media menjadi alat bantu yang dapat mempercepat/mempermudah pencapaian tujuan pengajaran maka menurut Sudirman N (Syaiful B.,Dj., 2006) mengemukakan beberapa prinsip pemilihan media pengajaran yang dibagi ke dalam tiga kategori: (1) Tujuan Pemilihan; (2) Karakteristik media pengajaran; (3) Alternatif pemilihan.

Materi pembelajaran Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay-Lussac) dan Hukum Avogadro adalah materi kimia yang abstrak maka, penulis mencoba merancang pembelajaran kimia dengan menggunakan alat peraga berupa molymod sederhana dari barang bekas. Dimana alat ini diharapkan dapat memvisualisasi pembelajaran kimia khususnya *Hukum Perbandingan Volume*

(Hukum Gay-Lussac) dan Hipotesis Avogadro untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa, yang berorientasi pada pendekatan ketrampilan proses dan penguasaan konsep Kimia. Diharapkan dari pemodelan ini dapat memudahkan siswa dalam mempelajari konsep kimia pada kompetensi Hukum Perbandingan Volume dan Hipotesis Avogadro, dapat meningkatkan aktif dan kreatifitas siswa dalam belajar kimia (Hukum Perbandingan Volume dan Hipotesis Avogadro).

METODE PENELITIAN

Subjek penelitian adalah siswa kelas X_A SMA Negeri 1 Bantaeng semester 1 tahun pelajaran 2007/2008. dengan jumlah siswa 35 orang yang terdiri dari 20 orang laki-laki dan 15 orang perempuan. Rancangan penelitian (Gambar 1) menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas dengan tahap perencanaan tindakan, observasi, dan refleksi yang terdiri dari dua siklus. Rancangan penelitian digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut:



Gambar 2. Rancangan Penelitian Tindakan Kelas

Tahap pelaksanaan tindakan kelas diuraikan sebagai berikut:

Refleksi Awal : (1) menelaah hasil pembelajaran stoikiometri sebelumnya; (2) ditemukan siswa sulit memahami konsep hukum dasar kimia dan penerapannya.

Siklus Pertama:

Pelaksanaan siklus pertama dengan pokok bahasan Hukum dasar Kimia dengan standar kompetensi: Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri) dibagi menjadi 2 kompetensi dasar yaitu : (1) mendeskripsikan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya, 4 jam pelajarn; (2)

membuktikan dan mengkomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan , 4 jam pelajaran.

Langkah-langkah kegiatan dilakukan sebagai berikut:

1 Perencanaan;, menyusun berbagai perangkat pembelajaran antara lain: bahan ajar, menyusun RPP / model pembelajaran dengan gambar-gambar visualisasi hukum Gay-Lussac dan hukum Avogadro , tugas-tugas kelompok, dan lembar observasi. Penyusunan bahan ajar, Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi dan silabus yang telah dikembangkan oleh tim guru;

menyusun instrument dan tes hasil belajar yang terdiri dari soal pilihan ganda; menyusun kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 siswa secara heterogen, artinya yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, yang terdiri atas empat siswa tiap kelompok.

2) pelaksanaan: dengan langkah-langkah sebagai berikut: (a) menjelaskan kepada siswa tujuan pembelajaran; (b) pemberian motivasi kepada siswa selama 10 menit dengan mengajukan pertanyaan; (c) menugaskan siswa mengkaji literatur tentang Hukum Avogadro; (d) diskusi informasi melalui gambar visualisasi (charta); dan menyusun bentuk modymod dari barang bekas yang dikerjakan sendiri oleh siswa dibantu oleh guru (e) melakukan kerja kelompok dan menyelesaikan soal yang ada pada LKS ; f) guru membantu siswa dalam bekerja dan belajar dalam kerja kelompok; g) penilaian oleh guru dimana skor peningkatan kelompok didasarkan atas nilai individu.

3) Obsebvasi; dilakukan dengan : (a) mengisi daftar cek observasi setiap kali pembelajaran berlangsung; (b) mencatat hal-hal penting yang berkaitan dengan siswa dan guru yang datanya ada disekolah ; (c) Mencatat kejadian-kejadian penting selama proses pembelajaran; (d) menyebarkan angket kepada siswa; e) memberikan tes/kuiz pada akhir siklus. (4). Analisis dan refleksi. Analisis dan refleksi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (a) mendeskripsikan data-data yang terkumpul antara lain, data observasi, catatan harian guru, tanggapan siswa, dan hasil belajar pada akhir ; (b) mereduksi data dengan menggolongkan dan mengorganisir data sehingga dapat ditarik kesimpulan; (c) membuat refleksi trhadap data yang terkumpul dan membuat rencana tindakan selanjutnya.

Siklus Kedua

Pelaksanaan siklus kedua pokok bahasan Hukum dasar Kimia dengan standar kompetensi : Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri) dibagi menjadi 2 kompetensi dasar yaitu : (1) mendeskripsikan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya, 4 jam pelajarn; (2) membuktikan dan mengkomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan , 4 jam pelajaran.

Pada siklus kedua dilakukan tahapan-tahapan seperti pada siklus pertama tetapi didahului dengan peencanaan ulang untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan pada pembelajaran siklus pertama.

HASIL PENELITIAN.

Berdasarkan hasil refleksi siklus I diperoleh data bahwa dari 30 orang siswa kelas X_A nilai tertinggi 80, nilai terendah 25, dengan skor rata-rata 59,5. Data pengaktegorian hasil refleksi siklus I Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Refleksi Siklus I

Interval Nilai	f	%	Kategori
0 – 24	-	-	Sangat kurang
25 – 44	8	26,7	Kurang
45 – 64	10	33,3	Cukup
65 – 84	12	40,0	Tinggi
85 – 100	-	-	Sangat Tinggi
Jumlah	30		

Selanjutnya data dikategorikan dalam ketuntasan yang berlaku di SMA Negeri 1 Bantaeng (Tabel 3) untuk mata pelajaran Kimia yaitu nilai 65 tuntas perorangan, nilai 85 % tuntas klasikal, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3 : Ketuntasan Belajar Kimia Siklus I

Interval Nilai	f	%	Keterangan
0 – 64,9	18	60,0	Tidak tuntas
65 – 100	12	40,0	Tuntas

Berdasarkan tabel data hal ini menggambarkan bahwa penguasaan siswa terhadap pelajaran kimia (Hukum Perbandingan Volume dan Hipotesis Avogadro) masih kurang. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I yang menunjukkan tingkat penguasaan siswa yang masih rendah maka dilakukan siklus II dan diperoleh data dari 30 orang siswa kelas X_A nilai tertinggi 87,5 nilai terendah 37,5 dengan skor rata-rata 70. Data pengakategorian hasil refleksi siklus II Tabel 4

Tabel 4. Hasil Refleksi Siklus II

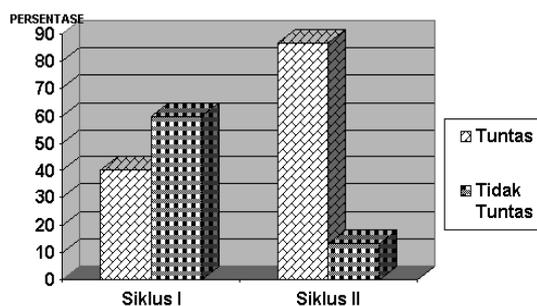
Interval Nilai	f	%	Kategori
0 – 24	-	-	Sangat kurang
25 – 44	1	3,3	Kurang
45 – 64	3	10,0	Cukup
65 – 84	26	86,7	Tinggi
85 – 100	-	-	Sangat Tinggi
Jumlah	30	100	

Selanjutnya data dikategorikan dalam tabel ketuntasan Tabel 5.

Tabel 5. Ketuntasan Belajar Kimia (Hasil Refleksi Siklus II).

Interval Nilai	f	%	Keterangan
0 – 64,9	4	13,3	Tidak tuntas
65 – 100	26	86,7	Tuntas

Untuk lebih jelasnya, data ketuntasan hasil belajar siswa yang diajar dengan Teknik Visualisasi pada Gambar. 3. Observasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses belajar mengajar pada siklus I dan II. Hasil observasi secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 6.



Gambar 2. Histogram persentase ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II

Tabel 6.Data hasil observasi aktivitas siswa kelas X_A SMA Negeri 1 Bantaeng

Aspek yang dinilai	Menggunakan		Peningkatan (%)
	Siklus I/ Charta	Siklus II/ Alat Peraga	
Siswa yang hadir pada saat proses belajar mengajar	93%	100%	7
Siswa yang memperhatikan pembahasan materi	73%	86,7%	13,7
Siswa yang bertanya pada guru	33%	46,7%	13,7
Siswa yang menjawab pertanyaan guru	13,3%	33,3%	20
Siswa yang meminta bimbingan kepada teman sekelompoknya.	16,7%	26,7%	10
Siswa yang mengerjakan soal di papan tulis	13,3%	33,3%	20
Siswa yang mengajukan tanggapan saat pembahasan di papan tulis	6,7%	16,7%	10
Siswa yang mengerjakan semua soal pada LKS	73,3%	93,3%	20
Siswa yang tidak aktif	26,7%	6,7%	20
Siswa yang yang mengerjakan PR	6,7%	100%	93,3

PEMBAHASAN

Pelaksanaan pembelajaran kimia pada siklus I dengan cara visualisasi melalui charta belum menunjukkan perolehan hasil yang maksimal, hal ini dapat dilihat pada ketuntasan belajar siklus I (tabel 4.2) menunjukkan 40 % siswa telah tuntas dengan nilai 65 - 100 dan 60,0 % siswa yang belum tuntas dengan nilai kurang dari 65. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan Charta belum menunjukkan hasil yang maksimal, sehingga diperlukan perbaikan pada proses belajar mengajar pada siklus II. Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan visualisasi dengan charta belum mampu membuat siswa aktif dan kreatif sehingga mereka kurang mampu menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan soal-soal. Oleh karena itu, teknik visualisasi dengan menggunakan Charta diganti dengan teknik visualisasi dengan menggunakan molymod sederhana dari barang bekas.

Hasil refleksi pada siklus II menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan teknik visualisasi dengan alat peraga molymod sederhana dari barang bekas dapat meningkatkan hasil belajar khususnya pada materi hukum perbandingan volume dan hipotesis avogadro. Hal ini dapat dilihat pada data ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus II (tabel 4.4), siswa tidak tuntas atau memperoleh nilai kurang dari 65 sebanyak 4 orang 13,3 % dan sebanyak 86,7 % siswa telah tuntas atau memperoleh nilai diatas 65. Peningkatan ketuntasan belajar dari 60,0 % tidak tuntas berkurang menjadi 13,3% dengan peningkatan sebesar 46,7 % dan persentase jumlah siswa yang tuntas dari 40,0 % menjadi 86,7 %. Data hasil observasi aktivitas siswa kelas X_A (Tabel

5) menunjukkan semua aspek yang teramati mengalami peningkatan.

Materi hukum perbandingan volume dan hipotesis Avogadro merupakan materi yang abstrak sehingga diperlukan teknik pembelajaran yang dapat memudahkan siswa untuk memahami materi tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran pada materi hukum perbandingan volume dan hipotesis Avogadro, dengan teknik visualisasi dengan alat peraga molymod sederhana dari barang bekas memberikan hasil yang lebih maksimal dibandingkan dengan menggunakan Charta. Hal ini terjadi karena pada pembelajaran dengan menggunakan media molymod sederhana dari barang bekas, lebih banyak indera yang terlibat dalam proses pembelajaran, selain itu siswa juga belajar melalui pengalaman langsung dan melalui lambang visual.

Menurut Arsyad (2002:10), belajar dengan indra ganda akan memberikan keuntungan bagi siswa. Siswa akan belajar lebih banyak daripada jika materi pelajaran disajikan hanya dengan stimulus pandang atau hanya dengan stimulus dengar seperti pada pembelajaran dengan menggunakan charta. Hal ini sesuai dengan *kerucut pengalaman Dale*, yang menyatakan bahwa pengalaman langsung akan memberikan kesan paling utuh dan paling bermakna dalam proses pembelajaran, karena ia melibatkan lebih banyak indra. Oleh karena itu hasil belajar dan aktivitas siswa pada siklus II/pembelajaran dengan menggunakan molymod sederhana dari barang bekas lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan charta/siklus I.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa teknik visualisasi dengan molymod sederhana dari barang bekas: (1) dapat meningkatkan hasil belajar siswa ; (2) dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran hukum perbandingan volume dan hipotesis avogadro;

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disarankan sebagai berikut; (1) Perlunya memvisualisasi materi pelajaran yang abstrak melalui penggunaan alat peraga yang dikembangkan sendiri; (2) Perlunya penelitian lanjutan untuk pokok bahasan Kimia lainnya yang sifatnya abstrak; (3) Perlunya pengembangan wawasan guru tentang pemanfaatan barang bekas sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyona. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkualitas Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Perkasa.
- Dahar, ratna Willis. 1988. *Teori-Teori Belajar*, Jakarta: DirjenDikti Depdikbud. P2LPTK, 1988.
- Etin Solihin, Hajja. 2007. *Cooperative Learning, Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mardiana 2004. *Peningkatan Pemahaman Matematika melalui pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualizatiton pada siswa Kelas II₄ SLTP negeri 26 Makassar*. Skripsi. Makassar: FMIPA UNM.
- Sudjana, Nana. 2004. *Dasar Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Sinar Baru Aglesindo.

Syaiful B. Dj. , 2006. *Strategi Belajar Mengajar (Edisi Revisi)*, Jakarta: Penerbit PT. Rineka Cipta.