

## Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Polewali (*Materi Pokok Ikatan Kimia*)

### The Influence of Cooperative Learning Model Team Assisted Individualization to the Student Result Learn at Class X SMA Negeri 2 Polewali (Chemical Bonding, as a Subject Matter)

<sup>1)</sup>Himawan, <sup>2)</sup>Muhammad Yunus, <sup>3)</sup>Sugiarti

<sup>1, 2, 3)</sup>Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Makassar, Jl. Dg Tata Raya Makassar, Makassar 90224  
Email: Himawanburhan@gmail.com

#### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh positif model pembelajaran kooperatif tipe Team Assisted Individualization (TAI) terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Polewali. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Polewali tahun pelajaran 2014-2015 dengan jumlah siswa 315. Kelas yang terpilih secara *random class* yang akan menjadi kelas eksperimen adalah kelas X MIA 3 dengan jumlah siswa 36 dan kelas kontrol adalah kelas X MIA 4 dengan jumlah siswa 36. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes hasil belajar pada materi pokok ikatan kimia. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis statistik deskriptif dan inferensial. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 63,06 dengan standar deviasi 13,71. Sedangkan nilai rata-rata untuk kelas kontrol sebesar 56,50 dengan standar deviasi 12,53. Ketuntasan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 33,33% sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 13,89%. Berdasarkan hasil analisis statistik inferensial dengan menggunakan *uji-t* diperoleh nilai  $t_{hitung} = 2,1225$  dan  $t_{tabel} = 1,9944$  pada  $\alpha = 0,05$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti hipotesis  $H_0$  ditolak dan hipotesis  $H_1$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA 2 Polewali pada materi pokok ikatan kimia.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran, Kooperatif Tipe TAI, Hasil Belajar, Ikatan Kimia

## ABSTRACT

The aim of this research in to find out the influence of the cooperative learning model team assisted individualization to the Student Result Learning at Class X SMA Negeri 2 Polewali. The population of this research is all of the students class X SMA Negeri 2 Polewali of the school year 2014-2015 as classes with 315 students. The sample chosen by random classes. The experiment class X MIA 3 with 36 Students and the control class is X MIA 4 with 36 Students. The was collected the test instrument of the students result learning in (chemical bonding as subject matter). The data was analyzed by descriptive statistic and inferential statistical. Based of the result of the descriptive statistical analysis, the mean for the experiment class is 63,06 with the standard deviation is 13,71. For the control class is 56,50 with the standard deviation is 12,53. The completeness of students result learning in experiment class is 33,33% while the control class is 13,89%. Based of the inferential statistical analysis using  $-t$  testing the gained  $t_{\text{test}} = 2,1225$  and  $t_{\text{table}} = 1,9944$  at  $\alpha = 0,05$ . Because of the  $t_{\text{test}} > t_{\text{table}}$ , the  $H_0$  rejected and  $H_1$  accepted. It can be concluded that there was a positive influence with the using of team assisted individualization cooperative learning model to the students result learning of class X SMA Negeri 2 Polewali chemical bonding as subject matter.

**Key word:** *Cooperative Learning, Team Assisted Individualization, Student Result Learn, Acid Chemical Bonding*

## PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar merupakan inti dalam kegiatan pendidikan. Segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar yang melibatkan semua komponen pembelajaran dan akan menentukan sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Salah satu komponen penting dalam kegiatan belajar-mengajar adalah guru.

Guru mempunyai peranan ganda sebagai pengajar dan pendidik dalam proses pembelajaran. Guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi siswa untuk mencapai

tujuan. Guru mempunyai tanggung jawab untuk melihat segala sesuatu yang terjadi dalam kelas untuk membantu proses perkembangan siswa. Penyampaian materi pelajaran merupakan salah satu dari berbagai kegiatan dalam belajar sebagai suatu proses yang dinamis dalam segala fase dan proses perkembangan siswa (Slameto, 2003).

Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda, ada yang berkemampuan tinggi, ada yang berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah. Perbedaan kemampuan tersebut menimbulkan adanya perbedaan kebutuhan dalam hal ini kebutuhan layanan pendidikan.

Kebanyakan guru cenderung memperlakukan peserta didik dengan cara yang sama bahkan menganggap semua siswa sebagai pribadi yang sama. Padahal mungkin saja ada siswa yang tertinggal pelajaran karena tidak mendapat perhatian khusus mengenai kesulitan-kesulitan yang dihadapi. Siswa sulit mengikuti kegiatan selama pembelajaran berlangsung sehingga siswa sulit memahami materi yang diberikan oleh guru. Rendahnya pemahaman siswa terhadap materi berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

Masalah yang sama juga ditemukan di SMAN 2 Polewali. Dari survei awal yang dilakukan, masih banyak siswa yang kurang paham pada saat proses belajar kimia. Hal ini terlihat dari hasil belajar kimia yang belum mencapai hasil yang diharapkan dan dapat dilihat dari nilai ketuntasan di bawah 40%. Dari masalah ini, penulis berpandangan bahwa perlu adanya model, metode, atau pun strategi pembelajaran alternatif untuk memecahkan masalah yang dihadapi siswa tersebut. Pemilihan model yang menarik, bisa meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut adalah pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) yang merupakan gabungan model pembelajaran secara individu dengan model kooperatif. Disusun untuk memecahkan masalah dalam program pengajaran misalnya dalam hal kesulitan belajar siswa yang individual. Yang mana pembelajaran ini, merancang sebuah bentuk

tanggung jawab bersama dalam pengerjaan tugas kelompok, saling membantu memecahkan masalah dan saling menolong untuk berprestasi. Selain itu juga dapat melatih siswa untuk bersosialisasi dengan baik, sehingga berpengaruh positif pada hubungan dan sikap terhadap siswa yang terlambat secara akademik.

Pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dikembangkan oleh Slavin (2008). Tipe ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Ciri khas pada tipe TAI ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok - kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama. Sehingga siswa dapat menyelesaikan soal - soal yang diberikan yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Ikatan kimia merupakan materi pelajaran yang diajarkan di kelas X yang menuntut siswa untuk terampil menguasai dan memahami konsep. Materi ini menjadi dasar untuk dapat memahami materi pelajaran selanjutnya, misalnya tata nama senyawa kimia, larutan elektrolit dan non-elektrolit serta gaya antar molekul. Oleh karena itu, diharapkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI siswa mampu memahami konsep

materi tersebut dan lebih mudah memahami materi berhubungan dengan materi ikatan kimia.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian yang mengenai Pengaruh model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Polewali.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain *posttest control group design*.

**Tabel 1.** Pola Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>
Kontrol	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

(Sugiyono: 2008)

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Polewali pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA yang berjumlah 315 orang yang terdiri dari 8 kelas. Sampel dipilih dengan teknik random sederhana (*simple random sampling*). Dari 8 kelas tersebut diperoleh 2 kelas, yaitu kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 36 orang dan kelas X MIA 4 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 36 orang.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar siswa berupa soal pilihan ganda. Tes hasil belajar ini terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda yang telah

divalidasi isi dan validasi item. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pemberian *posttest* setelah pemberian perlakuan. Pemberian skor terhadap hasil tes hasil belajar siswa dengan jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Skor yang diperoleh siswa diubah ke nilai dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Pengelompokan tingkat ketuntasan belajar siswa dalam memahami materi kimia pada kategori tuntas atau tidak tuntas berdasarkan acuan KKM yang ditentukan SMA Negeri 2 Polewali.

**Tabel 2.** Klasifikasi Ketuntasan Belajar Siswa (SMA Negeri 2 Polewali)

Nilai	Kategori
≥ 75,00	Tuntas
< 75,00	Tidak Tuntas

Sumber: SMA Negeri 2 Polewali

Kriteria ketuntasan kelas untuk materi ikatan kimia SMAN 2 Polewali dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kriteria Ketuntasan Kelas

Tuntas kelas	Kategori
≥ 80 %	Tuntas
< 80 %	Tidak tuntas

Sumber :SMAN 2 Polewali

$$T_k = \frac{\sum Tp}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$T_k$  = tuntas kelas

$\sum Tp$  = jumlah tuntas perorangan

$n$  = jumlah siswa

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Hasil analisis statistik deskriptif memberikan gambaran terhadap hasil belajar siswa untuk

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan syarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan pengujian hipotesis adalah melakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil analisis statistik deskriptif dan inferensial dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

**Tabel 4.** Statistik Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Statistik	Statistik Deskriptif	Nilai Statistik	
		Eksperimen <i>Post-test</i>	Kontrol <i>Post-test</i>
Des- kriptif	Ukuran sampel	36	36
	Nilai tertinggi	85	85
	Nilai terendah	40	35
	Nilai rata-rata	63,06	56,05
	Standar deviasi	13,71	12,53
Infe- rensial	Normalitas	$\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8100$ $\chi^2_{\text{hitung}} = 6,5701$ (normal)	$\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8100$ $\chi^2_{\text{hitung}} = 6,9860$ (normal)
	Homogenitas	$(F_{\text{tabel}} = 1.7500)$ $F_{\text{hitung}} = 1.1975$ (homogen)	$(t_{\text{tabel}} = 1.9944)$
	Hipotesis (uji Mann-Whitney)	$t_{\text{hitung}} = 2,1225$ ( $H_1$ diterima)	

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  sehingga  $H_1$  diterima artinya model pembelajaran kooperatif tipe TAI memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikelompokkan berdasarkan kriteria nilai ketuntasan hasil belajar siswa dalam bidang studi kimia di SMA Negeri 2 Polewali, maka diperoleh frekuensi dan pesentase kelas pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Nilai	Kategori	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
$\geq 75$	Tuntas	12	33,33 %	5	13,89%
$< 75$	Tidak tuntas	24	66,67%	31	86,11%
	Jumlah	36	100%	36	100%

## B. Pembahasan

Penelitian ini memiliki desain *Posttest Control Group Design*. Yang mana pada penelitian ini, hasil belajar siswa yang menjadi patokan apakah model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada Tabel 4, setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol diperoleh nilai *posttest* hasil belajar siswa, untuk kelas eksperimen sebesar 63,06 sedangkan nilai rata-rata untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 56,05. Hal ini membuktikan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang dilihat dari nilai *posttest*nya. Selain itu, hasil analisis deskriptif ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol.

Ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 5. Dilihat dari persentase ketuntasan hasil belajar siswa diketahui bahwa pada kelas eksperimen dari 36 siswa terdapat 12 orang yang tuntas dengan persentase

ketuntasan sebesar 33,33%. Pada kelas kontrol dari 36 siswa, hanya 5 orang yang tuntas dengan persentase ketuntasan sebesar 13,89%. Persentase ketuntasan kedua kelas belum mencapai standar ketuntasan kelas yang ditetapkan SMA Negeri 2 Polewali yaitu sebesar 80%. Namun, berdasarkan hasil analisis tersebut persentase ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih berpengaruh dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Analisis statistik inferensial (Tabel 4) dilakukan untuk memperkuat analisis statistik deskriptif. Pada analisis statistik inferensial, sebelum melakukan uji hipotesis maka dilakukan uji prasyarat untuk menentukan uji hipotesis yang digunakan. Berdasarkan uji prasyarat yang dilakukan yaitu uji normalitas dan homogenitas data *posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal serta berasal dari populasi yang homogen. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t satu ekor (pihak kanan). Hasil analisis menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga

diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Polewali pada materi pokok ikatan kimia.

Pada materi ikatan kimia ada beberapa sub materi yang membutuhkan pemahaman dan ketelitian yang tinggi seperti pada proses pembentukan ikatan ion dan kovalen serta gambar struktur Lewis suatu senyawa. Oleh karena itu, pada kelas eksperimen, tiap pertemuan proses pembelajaran terlebih dahulu dilakukan placement test atau uji prasyarat berupa pretest untuk mengetahui pemahaman awal siswa yang nantinya akan berguna untuk membentuk kelompok pada proses pembelajaran nanti. Dimana masing-masing kelompok akan berisi siswa-siswa yang dianggap memiliki pengetahuan lebih dibandingkan siswa lainnya. Dengan adanya placement test, kelompok yang terbentuk memiliki motivasi belajar yang tinggi. Dimana, masing-masing siswa tidak ragu lagi untuk bekerja sama dan saling bertukar pikiran kepada satu sama lain. Dengan adanya siswa yang mempunyai kemampuan lebih di tiap kelompok, siswa setidaknya tidak ragu lagi untuk mengutarakan hal yang tidak diketahuinya. Walaupun ketika pada tiap kelompok menemukan jalan buntu dalam mencari tugas yang diberikan, maka hal itu bisa dipecahkan saat mereka bertanya kepada guru.

Pengaruh dari model pembelajaran kooperatif tipe TAI juga

terlihat jelas saat siswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru. Dari hasil latihan yang diperoleh di tiap pertemuan, selalu mengalami kenaikan dari nilai pretest yang telah dilakukan sebelum proses pembelajaran. Dimana pada pertemuan pertama, latihan yang diberikan dari materi ikatan ion dan konfigurasi elektron yang dikerjakan dalam waktu 20 menit.

Pada pertemuan selanjutnya, yaitu pertemuan kedua dan ketiga masing-masing latihan berupa materi dari ikatan kovalen dan ikatan logam. Nilai rata-rata latihan kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol. Nilai yang lebih baik pada kelas eksperimen dikarenakan adanya peningkatan motivasi yang terjadi karena yang memakai model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Hal ini disebabkan karena pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan kombinasi antara pengajaran kooperatif dan pengajaran individual. Dimana pembelajaran ini, semua siswa bertanggung jawab atas hasil kerja kelompok dan saling memotivasi dalam berprestasi. Sesuai dengan pernyataan Krismanto (2003) bahwa, pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang dapat memecahkan masalah dalam program pengajaran misalnya kesulitan belajar secara individual. Setiap siswa belajar secara individual. Diskusi terjadi pada saat siswa saling mempertanyakan jawaban yang dikerjakan teman setimnya.

Belajar dengan menggunakan model kooperatif tipe TAI juga mampu meningkatkan aktivitas sosial

siswa, sehingga di dalam belajar tidak mengenal adanya kompetisi antar individu sebaliknya menekankan kerjasama atau gotong royong sesama siswa dalam mempelajari materi pelajaran, maupun mengerjakan tugas kelompok. Ini sesuai yang dikemukakan oleh Slavin dalam Rahmawati (2006) bahwa "Model pembelajaran ini memberikan tekanan pada efek sosial dari belajar kooperatif".

Pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, terlihat kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, yang mana guru terlihat lebih dominan dalam proses pembelajaran. Ketika guru memberikan kesempatan untuk bertanya dan mengerjakan soal dipapan tulis hanya satu atau dua orang saja yang bersedia mengerjakan sedangkan sebagian yang lain lebih memilih diam dan mencatat apa yang telah dikerjakan oleh temannya dipapan tulis. Pada saat guru berceramah hanya sedikit yang menyimak penjelasan dari guru sehingga ketika guru bertanya hanya sedikit yang memberikan respon.

Rendahnya persentase ketuntasan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan oleh masih banyak siswa yang belum menguasai materi pendukung/ prasyarat untuk menemukan konsep ikatan kimia yang akan dipelajari seperti konfigurasi elektron dan keelektronegatifan. Siswa yang tidak tuntas, baik itu dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 66,67% dan 86,11%, memiliki kendala pada

indikator menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion, menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen rangkap dua dan rangkap tiga, serta ikatan kovalen koordinasi, menyelidiki kepolaran beberapa senyawa kovalen dan hubungannya dengan keelektronegatifan, menghubungkan sifat fisik materi dengan jenis ikatannya. Kendala ini disebabkan karena minimnya pengetahuan prasyarat tentang konfigurasi elektron dan keelektronegatifan. Ditambah siswa juga kurang mengetahui ataupun membedakan unsur - unsur yang ada di dalam tabel periodik utamanya unsur logam maupun nonlogam. Sedangkan 12 orang dan 5 orang yang lulus pada kelas eksperimen dan kontrol, indikator yang masih belum dipahami lebih dalam adalah juga tentang ikatan kovalen rangkap dua, tiga dan koordinasi. Ditambah indikator mengenai kepolaran.

Penyebab lain yang mempengaruhi rendahnya persentase ketuntasan siswa yaitu dalam mengerjakan soal ujian, karena ketidakseriusan siswa dalam belajar mengakibatkan pada saat ujian siswa banyak yang hanya menerka jawaban dari soal-soal yang diberikan.

Beberapa kendala dalam penelitian ini, antara lain masih banyak siswa yang belum menguasai materi pendukung/prasyarat untuk menemukan konsep yang akan dipelajari, kurangnya keterampilan peneliti dalam membuat suatu pertanyaan apabila siswa belum mampu menemukan suatu konsep. Selain itu, waktu yang terbatas sehingga terkadang ada konsep yang

belum dapat ditemukan siswa sehingga harus menunggu pertemuan selanjutnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka tampak bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat meningkatkan hasil belajar siswa sehingga dapat dijadikan alternatif dalam proses pembelajaran.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajarsiswa kelas X SMA Negeri 2 Polewali pada materi pokok ikatan kimia.

### B. SARAN

Saran yang dikemukakan oleh peneliti adalah model pembelajaran kooperatif tipe Team Assisted Individualization (TAI) dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan pada mata pelajaran Kimia untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nasution, S. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rusman, M.pd, Dr. 2010. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Pers
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Rineka Cipta : Jakarta
- Slavin, Robert. 2008. *Cooperative Learning, Teori, Riset Dan Praktik*. Bandung: Nusamedia
- Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdikarya.
- Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica UPI.
- Sugiyono.2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Syah, Muhibbin, M.Ed. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : Rosda.
- Utami, Budi, dkk. 2009. *Kimia Untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.