



UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHAMAHASISWA PADA MATERI BENTUK MOLEKUL DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) BERBANTUAN MEDIA *PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY* (PhET) DAN *CHEMSKETCH*

Christina Sitepu, Ruth Simanjuntak

Prodi Pendidikan Fisika, Pendidikan Matematika Universitas HKBP Nommensen Medan

Email: isti.sitepu@gmail.com, ruthsimanjuntak15@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil dari upaya yang kami lakukan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan berbantuan media pembelajaran *Physics Education Technology* (PhET) dan *Chemsketch* pada tahun ajaran 2017/2018. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) dengan tujuan untuk meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Bentuk molekul dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) berbantuan media pembelajaran *Physics Education Technology* (PhET) dan *Chemsketch*. Subjek Penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester I , prodi pendidikan Fisika Universitas HKBP Nommensen Medan. Objek dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berbantuan media *Physics Education Technology* (PhET) dan *Chemsketch* pada materi Bentuk Molekul, di mahasiswa prodi pendidikan Fisika Universitas HKBP Nommensen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dan lembar observasi aktivitas mahasiswa yang telah diujicobakan dan dinyatakan valid. Hasil belajar mahasiswa memiliki peningkatan yang cukup signifikan dari siklus I ke siklus II, karena telah diberikan penggunaan media *Chemsketch* dan *pHet* pada materi pembelajaran bentuk molekul dengan berulang. Dengan masing – masing persen hasil belajar tiap siklus adalah : Siklus I = 23,2 %, sedangkan peningkatan pada siklus II = 62,1 %, melalui peningkatan Rata – rata skor hasil belajar mahasiswa adalah 85,50. Dan akhirnya rencana luaran sebagai bahan masukan bagi dosen , untuk meningkatkan hasil pembelajaran mahasiswa dapat berhasil.

Kata Kunci : TPS, PhET, Chemsketch dan Hasil Belajar.

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan mempunyai peranan sangat penting dalam keseluruhan aspek kehidupan manusia. Hal ini disebabkan pendidikan berpengaruh langsung terhadap perkembangan manusia dan seluruh aspek kepribadiannya. Perubahan dalam dunia pendidikan perlu terus menerus dilakukan untuk mendukung pembangunan di masa mendatang, salah satunya dengan kegiatan proses pembelajaran. (Trianto, 2010: 1-2)



Kimia merupakan ilmu fundamental karena merupakan dasar dari semua bidang sains yang lain. Kimia juga menjadi dasar perkembangan teknologi. Hampir seluruh kehidupan kita saat ini memanfaatkan konsep Kimia. Mengingat begitu pentingnya peranan ilmu Kimia dalam kehidupan manusia, sudah semestinya ilmu Kimia dipahami dengan benar dan terus dikembangkan, terutama oleh generasi muda baik mahasiswa maupun mahasiswa. Dan yang terpenting ketika mempelajari Kimia adalah pemahaman konsep yang benar. Namun, hasil belajar Kimia mahasiswa di Indonesia kurang memuaskan. Walaupun pada ajang kompetisi Kimia tingkat dunia, misalnya olimpiade Kimia, mahasiswa Indonesia sering menyabet gelar juara dan meraih medali, baik medali perunggu, medali perak, bahkan medali emas.

Pendidikan adalah salah satu faktor yang sangat penting untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM), sejalan dengan itu kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut manusia untuk meningkatkan mutu pendidikan. Sesuai dengan UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang pendidikan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Kimia merupakan salah satu ilmu diantara ilmu-ilmu IPA yakni ilmu yang mempelajari alam semesta, yang segala sesuatunya dapat kita temukan di alam. Kimia sendiri dalam peranannya sangatlah penting dalam pengembangan dan kemajuan berbagai bidang kehidupan, misalnya dalam bidang kedokteran, farmasi, pertanian, genetika, dan masih banyak lagi. Kimia sering disebut sebagai "ilmu pusat" karena menghubungkan berbagai ilmu lain, seperti fisika, ilmu bahan, nanoteknologi, biologi, farmasi, kedokteran, bioinformatika, dan geologi. Koneksi ini timbul melalui berbagai subdisiplin yang memanfaatkan konsep-konsep dari berbagai disiplin ilmu. Sebagai contoh, kimia fisik melibatkan penerapan prinsip-prinsip fisika terhadap materi pada tingkat atom dan molekul.

Kondisi pendidikan saat ini belum sepenuhnya sejalan dengan tujuan pendidikan yang diuraikan di atas, dimana dari hasil studi *Programmer For International Student Assessment* (PISA), kualitas pendidikan Indonesia khususnya dalam bidang sains dari tahun ke tahun sangat memprihatinkan, karena tidak menunjukkan perbaikan hasil yang signifikan. Hal tersebut

terbukti dengan hasil survei PISA bidang literasi sains pendidikan Indonesia yang selalu menunjukkan hasil di bawah rata-rata skor internasional.

Tabel 1.1 Peringkat Prestasi Literasi Sains Mahasiswa Indonesia

Tahun	Peringkat Indonesia	Skor	Jumlah Negara Peserta Studi
2000	38	393	41
2003	38	395	40
2006	50	393	57
2009	60	383	65
2012	64	383	65

Sumber : <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>
http://repository.upi.edu/13461/4/T_IPA_1201421_Chapter1.pdf

Menurut Irham R.(2012:90) dalam skripsinya berjudul *Identifikasi Kesulitan Belajar Fisika* menjelaskan bahwa faktor-faktor yang menjadi sumber kesulitan mahasiswa untuk belajar fisika adalah : 1) Faktor lemahnya pemanfaatan sumber belajar dan media pembelajaran. 2) Faktor tidak terlaksananya pembelajaran yang dapat memicu dan memelihara keterlibatan mahasiswa. 3) Faktor penilaian proses dan hasil belajar. Dengan demikian, Faktor-faktor internal maupun eksternal kegiatan belajar mengajar harus melakukan inovasi yang dinamis demi peningkatan hasil dan pencapaian tujuan pendidikan. Salah satu model pembelajaran yang dapat membangun rasa percaya diri mahasiswa, menghubungkan pengetahuan yang diperoleh dengan konteks situasi nyata dan mendorong partisipasi mereka dalam kelas adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dikembangkan atas dasar teori bahwa mahasiswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit apabila mahasiswa tersebut bisa mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya.

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) telah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya, salah satu adalah Agustina (2015), dengan judul : Upaya meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Himpunan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*(TPS) di Kelas VII SMP Al-Hidayah Medan T.A. 2014/2015. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh hasil peningkatan hasil belajar matematika mahasiswa pada siklus I dan II adalah 29,04%.

Adapun yang menjadi perbedaan dalam penelitian ini dibandingkan dengan peneliti sebelumnya adalah penggunaan media simulasi *Physics Education Technology* (PhET). *PhET*



merupakan situs yang menyediakan simulasi pembelajaran fisika, kimia, biologi, dan matematika yang dapat di download secara gratis di <http://PhET.colorado.edu>. simulasi untuk kepentingan pengajaran di kelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar individu. *PhET* bersifat *interactive* dikemas dalam bentuk permainan/animasi sehingga mempermudah mahasiswa dalam melakukan eksplorasi. Begitu juga dengan Media *Chemsketch* yang dalam penggunaannya dapat dilihat secara langsung, bentuk molekul dengan 2D ataupun 3D Berdasarkan uraian yang dikemukakan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul : **“Upaya Meningkatkan Hasil Belajar mahasiswa pada Materi Bentuk Molekul Atom Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Media *Physics Education Technology* (*PhET*) dan *Chemsketch*”**.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) dengan tujuan untuk meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Bentuk molekul dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) berbantuan media pembelajaran *Physics Education Technology* (PhET) dan *Chemsketch*.

Hasil

Analisis Data dan Instrumen Penelitian

1. Indeks Kesukaran

Dari 24 soal yang diujikan terdapat 7 soal mudah, 17 soal sedang. Untuk instrumen penelitian diambil 16 soal dari 17 soal sedang yang ada, dan 4 soal yang mudah dari 7 soal mudah yang ada.

Tabel Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	B	JS	P	Keterangan
1.	25	35	0.714	MD
2.	12	35	0.343	SD
3.	22	35	0.629	SD
4.	26	35	0.743	MD
5.	20	35	0.571	SD
6.	30	35	0.857	MD
7.	26	35	0.743	MD
8.	12	35	0.343	SD
9.	20	35	0.571	MD
10.	21	35	0.600	SD
11.	27	35	0.771	SD
12.	23	35	0.657	MD
13.	13	35	0.371	SD



No. Soal	B	JS	P	Keterangan
14.	25	35	0.714	SD
15.	18	35	0.514	SD
16.	23	35	0.657	SD
17.	20	35	0.571	SD
18.	11	35	0.314	SD
19.	11	35	0.314	SD
20.	19	35	0.543	SD
21.	24	35	0.686	SD
22.	24	35	0.686	SD
23.	12	35	0.343	SD
24.	25	35	0.714	MD

2. Uji Daya Beda

Dari 24 soal yang diujikan terdapat 12 soal yang uji daya bedanya baik, 9 soal yang uji daya bedanya cukup dan 3 soal yang uji daya buruk.

Tabel Daya Beda Tiap Butir Soal

No. Soal	B _A	B _B	D	Keterangan
25.	18	14	0.176	RV
26.	8	4	0.209	RV
27.	14	7	0.366	TR
28.	12	6	0.314	TR
29.	10	8	0.085	RV
30.	18	12	0.294	TL
31.	17	10	0.356	TR
32.	2	2	-0.007	TL
33.	13	7	0.310	TR
34.	13	8	0.252	RV
35.	15	11	0.186	RV
36.	15	9	0.304	TR
37.	10	3	0.379	TR
38.	17	8	0.474	TR
39.	13	5	0.428	TR
40.	14	9	0.248	RV
41.	11	9	0.082	RV
42.	6	3	0.157	RV
43.	9	2	0.382	TR
44.	14	4	0.542	TR
45.	16	9	0.359	TR
46.	16	14	0.065	RV
47.	9	3	0.324	TR
48.	13	13	-0.042	TL

3. Uji Validitas

Pada penelitian ini dipergunakan ke 20 soal yang valid. Diperoleh $r_{hitung} = 0,534$. Harga r_{hitung} yang diperoleh selanjutnya dikonfirmasi r_{tabel} dari tabel harga kritik product moment dengan $n = 35$, pada taraf signifikansi $= 0,05$. Diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Dengan demikian karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,534 > 0,334$) maka soal tersebut dinyatakan **Valid**. Dengan menggunakan rumus yang sama maka dapat dicari validitas untuk setiap butir soal.

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0.534	0,334	Valid
2.	0.415	0,334	Valid
3.	0.539	0,334	Valid
4.	0.511	0,334	Valid
5.	0.475	0,334	Valid
6.	0.672	0,334	Valid
7.	0.647	0,334	Valid
8.	0.396	0,334	Valid
9.	0.552	0,334	Valid
10.	0.472	0,334	Valid
11.	0.461	0,334	Valid
12.	0.460	0,334	Valid
13.	0.502	0,334	Valid
14.	0.596	0,334	Valid
15.	0.710	0,334	Valid
16.	0.442	0,334	Valid
17.	0.484	0,334	Valid
18.	0.431	0,334	Valid
19.	0.488	0,334	Valid
20.	0.652	0,334	Valid
21.	0.575	0,334	Valid
22.	0.513	0,334	Valid
23.	0.443	0,334	Valid
24.	0.507	0,334	Valid

4. Uji Reliabilitas

Diperoleh $r_{hitung} = 0,757$. Harga r_{hitung} yang diperoleh selanjutnya dikonfirmasi r_{tabel} dari tabel harga kritik product moment dengan $n = 35$, pada taraf signifikansi $= 0,05$. Diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Dengan demikian karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,757 > 0,334$) maka soal tersebut dinyatakan **Reliabilitas**. Diperoleh $r_{hitung} = 0,757$. Harga r_{hitung} yang diperoleh selanjutnya dikonfirmasi r_{tabel} dari tabel harga kritik product moment dengan $n = 35$, pada taraf signifikansi $= 0,05$. Diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Dengan demikian karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,757 > 0,334$) maka soal tersebut dinyatakan reliabel.

1. Uji Normalitas Data

Kriteria pengujian adalah nilai $sig >$ maka data terdistribusi normal. Berdasarkan data dapat terlihat bahwa pada kelas yang diberikan media mendapat nilai $sig >$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretes, postes dan gain hasil belajar kelas tersebut terdistribusi normal, pada taraf signifikansi ($= 0,05$) dan $n = 35$.

A. Uji Normalitas Untuk Data Post Test

1. Siklus I

Dengan menggunakan program SPSS 17 for Windows diperoleh table sbb :

		Siklus I
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	51.5000
	Std. Deviation	12.67294
Most Extreme Differences	Absolute	.129
	Positive	.129
	Negative	-.115
Kolmogorov-Smirnov Z		.708
Asymp. Sig. (2-tailed)		.697

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari hasil pengolahan SPSS, diperoleh $sign. = 0,697$. Karena $sign. > (0,697 > 0,05)$, maka di dapat kesimpulan bahwa data post test siklus I berdistribusi normal.

2. Siklus II

Dengan menggunakan program SPSS 17 for Windows diperoleh table sebagai berikut ini :

		Siklus II
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	76.4583
	Std. Deviation	8.13997
Most Extreme Differences	Absolute	.161
	Positive	.161
	Negative	-.103
Kolmogorov-Smirnov Z		.790
Asymp. Sig. (2-tailed)		.561

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.

Dari hasil pengolahan SPSS, diperoleh sign. = 0,561. Karena sign. $> \alpha$ ($0,561 > 0,05$), maka di dapat kesimpulan bahwa data post test Siklus II berdistribusi normal.

2. Data Hasil Penelitian

Sebelum mahasiswa diberi perlakuan berdasarkan siklus, terlebih dahulu diberikan tes awal yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal masing – masing mahasiswa. Maka selanjutnya dilakukan pembelajaran sesuai dengan siklus yang sudah direncanakan. Pada akhir proses pembelajaran akan diberikan tes akhir untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa. Data hasil penelitian dari kelas tersebut meliputi data motivasi belajar mahasiswa dan hasil belajar mahasiswa pada pretes dan postes.

Siklus I berhenti ketika, mahasiswa kesulitan untuk mengakses *pHet* dan menggunakan *Chemsketch*, dikarenakan beberapa mahasiswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam mempergunakan notebook/laptop. Namun pada siklus yang selanjutnya karena sudah terbiasa menggunakan media yang diberikan melalui tugas – tugas dari pengaplikasian model pembelajaran think, pair and share, maka perlakuan dihentikan hanya sampai siklus kedua, karena nilai hasil pembelajaran mengalami peningkatan. Data hasil belajar dan motivasi belajar dihitung dengan menggunakan program *SPSS 17 for windows* seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel Data hasil belajar Siklus I

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Media Siklus I	76.2667	9.13853	35
Hsl Belajar Siklus I	.3260	.16943	35

Tabel Data hasil belajar Siklus II

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Media Siklus II	85.5000	9.32866	35
Hsl Belajar Siklus II	.5518	.12504	35



Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata peningkatan ataupun gain kelas siklus I dilakukan adalah sebesar 76,3260 dengan standar deviasi 9,16943, diperoleh rata-rata peningkatan ataupun gain kelas siklus II sebesar 85,5518 dengan standar deviasi 9,12504. Rata-rata skor manfaat media belajar untuk kelas siklus I sebesar 76.2667 dengan standar deviasi 9,13853, rata-rata skor hasil belajar mahasiswa untuk siklus II sebesar 85,5000 dengan standar deviasi 9,32866.

3. Uji Hipotesis

A. Pengujian Hipotesis (siklus I)

“tidak ada peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Bentuk Molekul Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Media *Physics Education Technology (PheT)* dan *Chemsketch* .

Tabel. Data One-Way ANOVA siklus I

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.322 _a	.104	.069	.14137	1.714

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.060	1	.060	3.007	.095
	Residual	.520	26	.020		
	Total	.580	27			

“Terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa karena adanya interaksi antara pemanfaatan media *Chemsketch* dan *media phet* dengan model belajar *think, Pair, and share*”. Hasil pengujian hipotesis ini dilakukan dengan *Correlations* menggunakan Software *SPSS 17* yang telah dirangkum pada tabel di bawah ini.

Tabel interaksi Model pembelajaran dengan pemanfaatan media

Correlations

		Model pembelajar Siklus II	Hasil Belajar Siklus II
Model TPS	Pearson Correlation	1	.000
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	35	35
Hasil Belajar	Pearson Correlation	.000	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	35	35

Acuan yang digunakan untuk menolak atau menerima hipotesis adalah jika $Sig_{hitung} < Sig_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sedangkan bila $Sig_{hitung} > Sig_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan tabel diatas maka diperoleh nilai Sig_{hitung} 0.000 sementara Sig_{tabel} 0.05 untuk karena nilai $Sig_{hitung} < Sig_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, jadi *terdapat interaksi antara pemanfaatan media Chemsketch dan phet dengan model belajar Think, Pair and Share dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.*

4. Peningkatan Hasil Belajar

Menghitung besar peningkatan hasil belajar mahasiswa digunakan rata-rata gain kelas yang mendapatkan siklus.

Tabel Data Rata-Rata Gain Kelas.

Kelas	Gain
Siklus I	0,232
Siklus II	0,621

Untuk menghitung besar peningkatan hasil belajar mahasiswa digunakan rata – rata gain kelas yaitu sebagai berikut :

a. Peningkatan Hasil Belajar Siklus I

= rata – rata gain kelas eksperimen I x 100 %

= 23,2 %

b. Peningkatan Hasil Belajar Siklus II

= rata – rata gain eksperimen III x 100 %



= 62,1 %

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa data, dapat disimpulkan bahwa:

Menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar pada kelas yang telah diberikan media pembelajaran *chemsketch* dan *Phet*. Hasil belajar mahasiswa memiliki peningkatan yang cukup signifikan. Dengan masing – masing persen hasil belajar tiap siklus adalah : Siklus I = 23,2 %, sedangkan peningkatan pada siklus II = 62,1 %, melalui peningkatan Rata – rata skor hasil belajar mahasiswa adalah 85,50.

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan sebagai berikut :

- a. Sebaiknya dosen memilih metode pembelajaran yang tepat untuk setiap materi yang ingin disajikan dan sebaiknya menentukan terlebih dahulu karakter materi untuk menentukan metode pembelajaran yang tepat, efektif dan menyenangkan.
- b. Sebaiknya dosen menggunakan media dalam setiap proses pembelajaran, untuk membantu mahasiswa dalam proses meningkatkan hasil belajarnya ataupun untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa sesuai karakteristik materi yang disajikan
- c. Sebaiknya dosen memperhatikan pengetahuan awal dan masalah-masalah yang dihadapi mahasiswa sebelum memberikan pembelajaran, ataupun selama proses pembelajaran berlangsung, agar dapat dilakukan tindakan apa yang tepat bagi kebutuhan mahasiswa.
- d. Untuk peneliti selanjutnya yang ingin meneruskan penelitian ini agar menggunakan metode belajar lain yang lebih mendukung untuk meningkatkan, minat, motivasi dan hasil belajar mahasiswa.

I. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sebesar-besarnya kami ucapkan kepada , Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, yang telah membiayai penelitian ini, serta Universitas HKBP Nommensen Medan, yang telah memberikan dukungan fasilitas baik secara moril maupun materil.



II. Daftar Pustaka

- Anwar, B., (2008), *Bimbingan dan Pemantapan Kimia dengan 1700 soal*, Penerbit PT Yrama Widya, Bandung.
- Arsyad, A., (2009), *Media Pembelajaran*, Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Bachman, E., (2005), *Metode Belajar Berpikir Kritis dan Inovatif*, Prestasi Pustaka Publisher, Jakarta.
- Djamarah., S.B., dan Zain, A., (2002), *Strategi Belajar Mengajar*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Daryanto., (2010), *Belajar dan Mengajar*, P.T. Yrama Widya, Bandung
- Gie, L., (2004), *Cara Belajar Yang Baik Bagi Mahasiswa*, Penerbit Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Johnson.S., (2006), *1001 Soal & Pembahasan Kimia*, Penerbit Erlangga, Ciracas, Jakarta.
- Nashar, H., (2004), *Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal dalam Kegiatan Belajar Mengajar*, Cetakan ke-2, Penerbit Delia Press, Jakarta.
- Nana Sudjana.(1995). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosda Karya
- Rostiyah, N.K., (1989). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Bina Aksara.
- Sudjana, N., (2009), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung
- Sardiman.S.A., (2003), *Media Pendidikan*, Penerbit PT RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Slameto., (1991), *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Sunarya, Y dan Setiabudi, A., (2007), *Mudah Dan Aktif Belajar Kimia*, Penerbit PT Setia Purna Inves, Bandung.
- Tahir,I.,(2006). *Pemanfaatan Software Kimia* (online) [http://iqmal .staff . ugm.ac.id/wp content/semloktik-2003-iqmal.pdf](http://iqmal.staff.ugm.ac.id/wp-content/semloktik-2003-iqmal.pdf) (diakses 1 Mei 2010)
- Winkell, S. W, (1983), *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*, Penerbit Gramedia, Jakarta.