

REMEDIASI KESALAHAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL GAS IDEAL MELALUI METODE *LEARNING TOGETHER* DI SMA

Amin Mustajab, Stepanus Sahala S, Hamdani

P. FISIKA, FKIP Universitas Tanjungpura, Pontianak

Email: Aminbond8@gmail.com

Abstract: This research aims to remediate students' errors in solving ideal gas problems using Learning Together method assisted by Student Worksheet among students in Junior High School 1 Sekayam. Pre-experimental desing was choosen as the method in this research, using intact group method, 28 students from class XI IPA 2 academic year 2013/2014 was chosen to participate in the one group pretest-posttest design. McNemar and Chi Kuadrat test showed that there was a significant decline in the number of students who experience mathematical errors (36,42%), physics errors (31,42%) and conception errors (21,42%). It is sugested for further study to conduct an alternative remediation activity in order to improve these results.

Keywords: *errors in solving problems, Learning Together*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meremediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal gas ideal dengan menggunakan metode *Learning Together* berbantuan LKS. *Pre-experimental design* merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini, dengan rancangan *one-group pretest-posttest* melibatkan 28 siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Sekayam tahun ajaran 2013/2014 yang dipilih menggunakan teknik *intact group*. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan matematis sebesar 36,42%, kesalahan fisis sebesar 31,42% dan kesalahan memahami konsep sebesar 21,42%. Hasil uji McNemar dan uji Chi Kuadrat memperlihatkan adanya perubahan yang signifikan terhadap jumlah siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal gas ideal.

Kata kunci : kesalahan menyelesaikan soal, *Learning Togerher*

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mengkaji dan mempelajari fenomena atau gejala-gejala alam dan interaksinya melalui pengetahuan, pendengaran dan rasa dengan keterampilan tertentu (Sans, Pohan, Wiwik 2004: 1). Surya dan Amin (dalam Filjanah, 2006: 1), mengemukakan bahwa tujuan pendidikan akan dicapai dalam bentuk terjadinya perubahan tingkah laku dalam diri siswa, dan sudah menjadi harapan semua pihak agar setiap siswa dapat mencapai hasil belajar yang sebaik-baiknya sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Karena berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik.

Menurut Suparno (2005: 19) miskonsepsi terjadi pada semua materi fisika. Salah satu sub-materi fisika dalam pelajaran fisika yaitu gas ideal, sub-materi gas ideal ini bersifat abstrak sehingga mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal gas ideal. Faktor kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal

gas ideal dapat diketahui dengan melakukan analisis apakah siswa mengalami kesalahan dalam berhitung, kesalahan fisis atau kesalahan dalam memahami konsep.

Penelitian yang dilakukan oleh Mahmudah (2013) dari 10 orang siswa kelas XI IPA SMA Negeri 7 Surakarta pada tahun ajaran 2012/2013 menemukan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi pokok teori kinetik gas adalah kesalahan konsep (56%), dan kesalahan hitung (44%).

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sekayam diperoleh bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal gas ideal. Ada tiga hal yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal gas ideal yaitu pemahaman konsep siswa masih rendah, kemampuan berhitung siswa kurang dan adanya kesalahan fisis (kesalahan dalam menggunakan persamaan dan menentukan satuan). Selain itu dasarkan hasil ulangan masih terdapat nilai siswa yang dibawah KKM yaitu 70.

Salah satu alternatif untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal gas ideal di SMA Negeri 1 Sekayam adalah dengan menggunakan metode *learning together* berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) karena siswa dituntut bekerja sama dalam kelompok kecil dan saling membantu dalam kegiatan belajar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yulianingrum (2009) pembelajaran fisika dengan menggunakan metode *learning together* dapat meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa. Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa ini karena proses pembelajaran sebagai hasil dari interaksi sosial dalam metode *learning together*, sehingga transfer pengetahuan dapat terjadi lebih intensif karena ketiadaan batas dan hambatan mental jika siswa belajar dengan temannya sendiri.

Penggunaan LKS pada penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2013) menemukan terjadinya penurunan jumlah miskonsepsi siswa pada materi GLB sebesar 55,54% (tergolong sedang). LKS dapat berisi tugas bagi tiap-tiap kelompok dan materi pembelajaran secara ringkas. Azhar (dalam Defriyanto, 2007) mengatakan bahwa LKS dibuat bertujuan untuk menuntun siswa berbagai kegiatan yang perlu diberikan serta mempertimbangkan proses berpikir yang ditumbuhkan pada diri siswa. LKS mempunyai fungsi sebagai urutan kerja yang diberikan dalam kegiatan baik intrakurikuler maupun ekstrakurikuler terhadap pemahaman materi yang telah diberikan.

Berdasarkan data dan uraian yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk meremidiasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal gas ideal melalui metode *learning together* berbantuan LKS di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sekayam. Kegiatan remidiasi yang dilakukan berupa pengajaran ulang dengan menggunakan metode pembelajaran *learning together* berbantuan LKS. Melalui kegiatan remidiasi ini, diharapkan siswa dapat mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan soal gas ideal dengan kerja sama antara siswa yang mengutamakan penjelasan dan penjabaran.

METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian eksperimen. Bentuk penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Desing* rancangan *One-Group Pretest-Posttest Desing*.

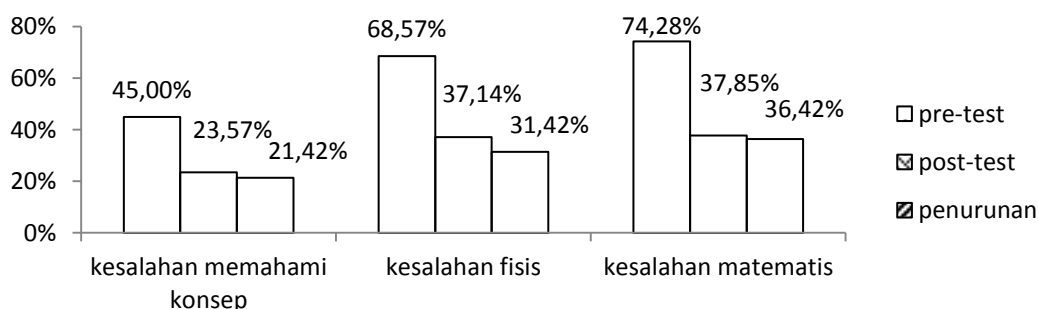
Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sekayam tahun ajaran 2013/2014 terdiri dari kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 yang berjumlah 63 orang dan sampel yang diambil yaitu kelas XI IPA 2 yang berjumlah 31 orang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik pengukuran. Teknik Pengukuran digunakan karena penelitian ini berupa penelitian eksperimen dan data yang dianalisis merupakan data kuantitatif. Karena teknik dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran maka alat pengumpul data dalam penelitian ini berupa tes, tes yang digunakan adalah tes tertulis berupa 5 soal esai. Tes tertulis digunakan untuk melihat kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal gas ideal .

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas konstruk dan validitas isi (*content validity*). Instrumen penelitian yang divalidasi yaitu soal tes tertulis dan didapatkan hasil validasi instrumen untuk soal *pre-test* diperoleh tingkat validasi yaitu 3,736 dengan kategori tinggi dan untuk soal *post-test* diperoleh tingkat validasi yaitu 3,736 dengan kategori tinggi.. Sedangkan Pengujian reliabilitas pada instrumen ini menggunakan *Internal Consistency Reliability*, dengan cara mencobakan instrumen sekali saja dan instrumen yang direliabilitasi yaitu tes, kemudian didapatkan hasil reliabilitas untuk soal *pre-test* diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,53 (kategori sedang) dan untuk soal *post-test* yaitu 0,58 (ketegori sedang).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil



Gambar 1 Distribusi persentase rata-rata jumlah siswa *pre-test*, *post-test* dan distribusi persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal gas ideal kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Sekayam.

Sehingga rata-rata persentase *Pre-Test*, *Post-Test* dan penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep, fisis dan matematis sebagai berikut :

Distribusi hasil tes tertulis siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Distribusi Persentase Penurunan Jumlah Siswa *Pre-Test*, *Post-Test* Yang Mengalami Kesalahan Menyelesaikan Soal Gas Ideal

Jenis Kesalahan	Soal nomor	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>		Penurunan	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Kesalahan memahami konsep	1	9	23,6%	3	10,71%	6	21,42%
	2	6	21,4%	2	7,14%	4	14,28%
	3	12	42,8%	2	7,14%	10	35,71%
	4	23	82,14%	19	67,8%	4	14,28%
	5	13	46,4%	7	25%	6	21,42%
	Total	63	45%	33	23,57%	30	21,42%
Fisis	1	18	64,28%	9	32,14%	9	32,14%
	2	15	53,57%	5	17,85%	10	35,71%
	3	14	50%	4	14,28%	10	35,71%
	4	23	82,14%	21	75%	2	7,14%
	5	26	92,85%	13	46,42%	13	46,42%
	Total	96	68,57%	52	37,14%	44	31,42%
Matematis	1	23	82,14%	10	35,71%	13	46,42%
	2	17	60,71%	6	21,42%	11	39,28%
	3	14	50%	3	10,71%	11	39,28%
	4	24	85,71%	21	75%	3	10,71%
	5	26	92,85%	13	46,42%	13	46,42%
	Total	104	74,28%	53	37,85%	51	36,42%

Untuk mengetahui ada tidaknya perubahan jumlah siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep, fisis, matematis.

Tabel 2
Hasil Uji Mcnemar Dan Chi Kuadrat Perubahan Jumlah Siswa Yang Mengalami Kesalahan Memahami Konsep

No soal	A	B	C	D	χ^2	Uji	Taraf signifikansi
1	1	17	3	7	5	Chi Kuadrat	Signifikan
2	0	22	2	4	4	Chi Kuadrat	Signifikan
3	0	16	2	10	12,1	McNemar	Signifikan
4	3	3	15	7	2,5	McNemar	Tidak signifikan
5	2	13	5	8	4,9	McNemar	signifikan
Total	6	71	27	36	22,8	McNemar	signifikan
Rata-rata					4,56		signifikan

Keterangan:

- A = Jumlah siswa yang menjawab benar pada *Pre-test* dan salah pada *Post-test*
- B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada *Pre-test* dan benar pada *Post-test*
- C = Jumlah siswa yang menjawab salah pada *Pre-test* dan salah pada *Post-test*
- D = Jumlah siswa yang menjawab salah pada *Pre-test* dan benar pada *Post-test*

Tabel 3
Hasil Uji Mcnemar Dan Chi Kuadrat Perubahan Jumlah Siswa Yang Mengalami Kesalahan Fisis

No soal	A	B	C	D	χ^2	Uji	Taraf signifikansi
1	0	6	9	13	15,07	Chi Kuadrat	Signifikan
2	0	13	4	11	13,09	McNemar	Signifikan
3	1	13	3	11	11	McNemar	Signifikan
4	3	2	17	6	1,77	Chi Kuadrat	Tidak signifikan
5	0	2	13	13	15,07	McNemar	signifikan
Total	4	36	46	54	41,95	McNemar	signifikan
Rata-rata					8,3		signifikan

Keterangan:

- A = Jumlah siswa yang menjawab benar pada *Pre-test* dan salah pada *Post-test*
 B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada *Pre-test* dan benar pada *Post-test*
 C = Jumlah siswa yang menjawab salah pada *Pre-test* dan salah pada *Post-test*
 D = Jumlah siswa yang menjawab salah pada *Pre-test* dan benar pada *Post-test*

Tabel 4

Hasil Uji Mcnemar Dan Chi Kuadrat Perubahan Jumlah Siswa Yang Mengalami Kesalahan Matematis

No soal	A	B	C	D	χ^2	Uji	Taraf signifikansi
1	0	9	10	9	9	Chi Kuadrat	Signifikan
2	1	10	6	11	10,83	McNemar	Signifikan
3	1	14	2	11	10,83	McNemar	Signifikan
4	3	1	19	5	0,5	Chi Kuadrat	Tidak signifikan
5	0	2	13	13	15,07	McNemar	signifikan
Total	5	36	50	49	37,5	McNemar	signifikan
	Rata-rata				7,5		signifikan

Keterangan:

- A = Jumlah siswa yang menjawab benar pada *Pre-test* dan salah pada *Post-test*
 B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada *Pre-test* dan benar pada *Post-test*
 C = Jumlah siswa yang menjawab salah pada *Pre-test* dan salah pada *Post-test*
 D = Jumlah siswa yang menjawab salah pada *Pre-test* dan benar pada *Post-test*

Pembahasan

Besar persentase jumlah siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep, kesalahan fisis dan kesalahan matematis terdapat pada Tabel 1. Pada *pre-test* besar persentase jumlah siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep sebesar 45%, kesalahan fisis sebesar 68,57% dan kesalahan matematis sebesar 74,28%. Pada *post-test* persentase jumlah siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep sebesar 23,57%, kesalahan fisis sebesar 37,14% dan kesalahan matematis sebesar 37,85%. Dari data yang disajikan jumlah siswa yang mengalami kesalahan matematis adalah yang terbesar hal ini dikarenakan secara sistematis jika siswa mengalami kesalahan memahami konsep dan mengalami kesalahan maka dipastikan siswa mengalami kesalahan matematis tetapi tidak sebaliknya, sehingga jumlah siswa yang mengalami kesalahan matematis

merupakan jumlah kesalahan terbesar. Menurut Sutrisno (1993: 3), secara garis besar ada dua kesalahan yang dilakukan siswa menurut sifatnya, yaitu:

1. Kesalahan acak; yaitu kesalahan yang dilakukan siswa tidak berhubungan satu dengan lainnya. Sehingga apabila siswa melakukan suatu kesalahan, maka tidak menyebabkan kesalahan lainnya.
2. Kesalahan sistematis; merupakan kesalahan-kesalahan yang berkaitan satu dengan yang lainnya. Sehingga apabila siswa melakukan suatu kesalahan, maka akan menyebabkan kesalahan lainnya.

Persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan matematis sebanyak 36,42%, kemudian kesalahan fisis sebanyak 31,42% dan kesalahan memahami konsep siswa turun sebesar 21,42%. Persentase penurunan kesalahan matematis merupakan penurunan kesalahan terbesar yang terjadi hal ini dikarenakan pada kesalahan fisis merupakan kesalahan yang sistematis terhadap kesalahan memahami konsep siswa, bila konsepsi siswa tentang gas ideal sudah benar maka secara signifikan akan mengurangi kesalahan matematis yang dilakukan oleh siswa. Penurunan jumlah siswa yang melakukan kesalahan ini karena pada proses remediasi menggunakan metode *learning together* siswa dibagi kedalam beberapa kelompok kecil dimana kelompok tersebut merupakan kelompok yang heterogen dengan kemampuan kognitif yang berbeda pada mata pelajaran fisika. Dengan kelompok yang heterogen ini siswa akan secara aktif berinteraksi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Bila terdapat siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan tugas maka anggota lain akan membantu menyelesaikan tugas dan bila anggota kelompok tidak dapat menyelesaikan tugas maka bantuan diberikan oleh guru. Temuan ini juga sama dengan temuan Yulianingrum (2009) pembelajaran fisika dengan menggunakan metode *learning together* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Hasil uji McNemar dan uji Chi Kuadrat memperlihatkan adanya perubahan positif yang signifikan terhadap jumlah siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep ($\alpha = 5\%$, χ^2 tabel= 3,84, χ^2 hitung= 4,56, db= 1); kesalahan fisis ($\alpha = 5\%$, χ^2 tabel= 3,84, χ^2 hitung= 8,3, db= 1) dan kesalahan matematis ($\alpha = 5\%$, χ^2 tabel= 3,84, χ^2 hitung= 7,5, db= 1) dalam menyelesaikan soal gas ideal antara *pre-test* dan *post-test*. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal gas ideal merupakan hasil dari remediasi menggunakan metode *learning together* berbantuan LKS. Pada proses pembelajaran dengan menggunakan metode *learning together*, pembagian siswa kedalam kelompok kecil dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa sehingga siswa aktif bertanya kepada anggota yang dapat membantu ataupun kepada guru dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Dalam proses penyelesaian tugas tiap anggota kelompok akan membantu menyelesaikan tugas dengan memberikan penjelasan hingga anggota kelompok yang mengalami kesulitan dapat menyelesaikan tugas dengan benar sehingga siswa yang sebelumnya mengalami kesalahan menjadi tidak mengalami kesalahan.

Uji Chi Kuadrat dilakukan karena terdapat beberapa indikator soal dimana frekuensi harapannya kurang dari 5. Uji Chi Kuadrat dipilih karena jumlah sampel penelitian lebih dari 25 sehingga tidak dapat menggunakan uji binomial, kemudian uji Chi Kuadrat juga digunakan untuk melihat adanya perbedaan jumlah siswa yang mengalami kesalahan dan jumlah siswa yang tidak mengalami kesalahan. Menurut Sugiyono (2012) uji McNemar berdistribusi Chi Kuadrat sehingga rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis pada dasarnya berasal dari Chi Kuadrat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa remediasi menggunakan metode *learning together* memberikan perubahan positif yang signifikan terhadap penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep, fisis dan matematis di kelas XI IPA2 SMA Negeri 1 Sekayam dalam menyelesaikan soal gas ideal. Adapun kesimpulan khusus dalam penelitian ini, antara lain: (1) Sebelum diberikan remediasi menggunakan metode *learning together* berbantuan LKS rata-rata siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep sebesar 45%, kesalahan fisis sebesar 68,57%, dan kesalahan matematis 74,28% dalam menyelesaikan soal gas ideal di kelas XI IPA2 SMA Negeri 1 Sekayam. Setelah diberikan remediasi menggunakan metode *learning together* berbantuan LKS rata-rata siswa yang mengalami kesalahan memahami konsep sebesar 23,57%, kesalahan fisis sebesar 37,14%, dan kesalahan matematis 37,85% dalam menyelesaikan soal gas ideal di kelas XI IPA2 SMA Negeri 1 Sekayam. (2) Setelah diberikan remediasi menggunakan metode *learning together* berbantuan LKS rata-rata penurunan kesalahan memahami konsep sebesar 21,42%, kesalahan fisis sebesar 31,42%, kesalahan matematis sebesar 36,42% dalam menyelesaikan soal gas ideal di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Sekayam. (3) Remediasi menggunakan metode *learning together* berbantuan LKS memberikan perubahan yang signifikan terhadap kesalahan memahami konsep ($\alpha = 5\%$, χ^2 tabel= 3,84, χ^2 hitung= 4,56, db= 1), kesalahan fisis ($\alpha = 5\%$, χ^2 tabel= 3,84, χ^2 hitung= 8,3, db= 1), kesalahan matematis ($\alpha = 5\%$, χ^2 tabel= 3,84, χ^2 hitung= 7,5, db= 1).

Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut: (1) Agar kegiatan remediasi yang sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran pada metode *learning together* disarankan untuk menggunakan lembar observasi. (2) Penelitian selanjutnya disarankan mengatasi kesalahan strategi siswa dalam menyelesaikan soal gas ideal. (3) Peneliti harus selalu mendampingi dan mengawasi siswa dalam proses pembelajaran agar kekeliruan yang dijelaskan siswa kepada rekanya dapat langsung diatasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Arcana, I Nyoman. (2005). *Peningkatan Penguasaan Trigonometri dalam Pembelajaran Fisika Suatu Hasil Penelitian Tindakan Kelas (Class Action Research)*. Surabaya: UKWMS.
- Anggraini, R. W. D. (2013). *Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) Pada materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) di Kelas VII SMP Negeri 1 Seedong Kabupaten Pontianak.skripsi*. Pontianak: FKIP Untan.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Satu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rienka Cipta.
- Defriyanto. 2007. *Pengaruh Penerapan Metode PQ4R Berbantuan LKS terdapat Peningkatan Hasil Belajar Kelas I Penjualan (IPJ₃) Pada Mata Pelajaran IPS Ekonomi di SMK Negeri 3 Pontianak*. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.
- Ischak dan, W. (1987). *Program Remedial Dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Liberti.
- Mahmudah, I. R. (2013). *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Materi Pokok Teori Kinetik Gas Pada siswa Kelas XI SMA Negeri 7 Surakarta Tahun ajaran 2012/2013*. Surakarta: <http://library.uns.ac.id/dglib/pengguna.php?mn=showview&id=32436> (diakses : 27 maret 2014).
- Nawawi, H. (1990). *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: GADJA MADA UNIVERSITY PRESS.
- Nevin & Onder. (2002). *Mathematical Mistake Of Solving Physics Problem*. (Online). (<http://math.unipa.it/~grim/SIORHUNS.PDF>, diakses 22 Februari 2014).
- Riduwan. (2003). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Ridwan A. S. (2013). *INOVASI PEMBELAJARAN*. Jakarta: BUMI AKSARA.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsepsi Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT.Grasindo.
- Yulianingrum. (2010). *Penggunaan Model Learning Together Untuk Meningkatkan Hasil belajar Fisika Kelas X-1 SMA N 1 GEDONGTATAAN Tahun pelajaran 2009/2010*. Jurnal Penelitian Mahasiswa Online (Diakses : 6 maret 2014).