

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA YANG DIAJAR  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PENINGKATAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR DENGAN KONVENSIONAL PADA  
MATERI POKOK GAYA DAN HUKUM NEWTON**

**Derlina dan Bintang Nainggolan**

*Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir dengan model Konvensional. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Gebang. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII semester 2 SMP Negeri 2 Gebang. Sampel dalam penelitian ini diambil secara *random sampling* sebanyak 2 kelas dengan jumlah sampel sebanyak 34 untuk kelas eksperimen dan 34 siswa untuk kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar berupa objektif tes sebanyak 20 soal pilihan berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 37,94 dan pada kelas kontrol 36,82. Setelah dilakukan perlakuan pada masing-masing kelas diperoleh nilai rata-rata postes pada kelas eksperimen sebesar 73,38 sedangkan pada kelas kontrol 67,05. Pada hasil pengujian hipotesis diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,459 > 1,66$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 66$ . Ini berarti  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir dengan Model Pembelajaran Konvensional pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton di kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang T.P 2011/2012.

*Kata kunci: model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir, model pembelajaran konvensional, hasil belajar*

**THE LEARNING RESULT DIFFERENCE OF STUDENT TEACH  
BY USING ENHANCEMENT LEARNING MODEL OF STUDENT'S  
THINKING ABILITY WITH CONVENTIONAL MODEL FOR  
FORCE AND NEWTON LAWS MATERIAL**

**Derlina and Bintang Nainggolan**

Physics Department of FMIPA Universitas Negeri Medan

**Abstract.** This research was done to observe the difference of learning achievement between student who have been teach by Enhancement Learning Model of Student's Thinking Ability and Conventional Model. This research was done at SMP Negeri 2 Gebang. Type of this research is quasi experiment. Research population is every student of grade VIII semester 2 SMP Negeri 2 Gebang. Research sample was taken by random sampling around 2 classes as 34 students for experiment class and 34 students for control class. Learning achievement of test objective 20 of multiple choice

was done as an instrument. The experiment result of pretest average is 37.94 for experiment class and 36.82 for control class. Treatment was done to each class, post test average score is 73.38 for experiment class and for student who have been teach by conventional learning is 67.05. Hypothetical testing is  $t_{\text{calculate}} > t_{\text{tabe}}$  i.e  $3.459 > 1.66$  with significance standard  $\alpha = 0.05$  and  $dk = 66$ . It means that  $H_0$  was accepted, so it may conclude that there is a difference of learning achievement between Enhancement Learning Model of Student's Thinking Ability with Conventional Learning Model for Force and Newton Laws on Grade VIII SMP Negeri 2 Gebang Annual Year 2011/2012.

*Keywords: enhancement learning model of Student's thinking ability, conventional model, learning result*

## **PENDAHULUAN**

Proses pembelajaran disekolah adalah proses interaksi guru dengan siswa untuk mempelajari suatu materi yang tersusun dalam kurikulum. Agar proses pembelajaran berlangsung dengan baik, seorang guru harus mampu merencanakan, menyusun dan mendesain suatu proses belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan pembelajaran pembelajaran dikatakan berhasil. Pembelajaran yang berhasil akan menghasilkan pendidikan yang berkualitas. Untuk mewujudkan pendidikan yang berkualitas pemerintah telah mengupayakan berbagai hal, baik dari segi kurikulum maupun tenaga pengajarnya. Upaya ini diharapkan mampu mewujudkan tujuan pendidikan nasional.

Dilihat dari standar hasil kelulusan siswa di sekolah-sekolah Sumatera Utara dengan kelulusan 99,87% dengan nilai rata-rata untuk program Bahasa adalah 7,60, IPA 8,24, IPS 7,93 dan Keagamaan 8,24, sementara nilai rata-rata SMK adalah 8,07 sudah mencapai kualitas yang maksimal, namun dalam kenyataannya, pendidikan di Indonesia belum memiliki kualitas standar (Sumut, 2011). Hal ini dapat dilihat dari banyaknya berita tentang kecurangan dalam pelaksanaan Ujian Nasional, baik guru atau pihak sekolah yang berusaha membantu siswa saat pelaksanaan ujian, sehingga nilai yang diperoleh siswa merupakan nilai yang maksimal, dengan adanya bantuan dari pihak sekolah saat pelaksanaan ujian sebagian siswa malas belajar dengan alasan semua pasti lulus.

Hasil wawancara dengan siswa di SMP Negeri 2 Gebang banyak siswa yang menyatakan bahwa pelajaran Fisika itu merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan membosankan. Mereka juga cenderung menganggap pelajaran Fisika selalu identik dengan rumus yang banyak dan susah untuk diingat. Guru lebih sering menggunakan pola mengajar dengan menyajikan materi dan penyelesaian soal-soal dengan rumus. Siswa hanya dapat menghitung tetapi tidak dapat mengerti konsep Fisika sebenarnya. Dilihat dari nilai ulangan siswa, banyak siswa yang belum tuntas, kriteria paling rendah untuk menyatakan peserta didik mencapai ketuntasan (Kriteria Ketuntasan Minimal) dengan nilai 68. Pada mata pelajaran Fisika yang ditetapkan di sekolah tersebut, hanya 60% siswa yang memperoleh nilai standar mencapai nilai KKM. Ketika diwawancarai lebih lanjut ternyata pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran konvensional dimana guru adalah sebagai pusat pemberi informasi tanpa melibatkan siswa untuk ikut aktif.

Rendahnya pencapaian hasil belajar siswa ini, menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan selama ini belum efektif. Menyikapi masalah di atas, perlu adanya usaha-usaha guru dalam pembelajaran Fisika merupakan bagian yang sangat penting dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep Fisika yang disampaikan guru, sehingga tujuan pembelajaran yang telah direncanakan bisa

tercapai, dengan demikian hasil belajar juga meningkat. Oleh karena itu, guru sebagai pendidik diharapkan menguasai suatu model pembelajaran yang mampu membantu meningkatkan kemampuan siswa memahami dan juga mengingat data, fakta atau konsep yang berkaitan dengan Fisika. Ibrahim dan Nur (dalam Achmad, 2007) menyatakan berpikir adalah kemampuan untuk menganalisis, mengkritik dalam mencapai kesimpulan berdasarkan inferensi. Kemampuan berpikir ini dapat dicapai dengan melaksanakan pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir.

Model pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (MP PKB) adalah model pembelajaran yang bertumpu kepada pengembangan kemampuan berpikir siswa melalui pengamatan fakta-fakta atau pengalaman anak sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang diajukan. Pola pembelajaran yang digunakan dalam model ini adalah guru memanfaatkan pengalaman siswa sebagai titik tolak berpikir. Peter Reason (dalam Sanjaya, 2008) mengatakan bahwa, berpikir adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat dan memahami. Kemampuan berpikir memerlukan kemampuan mengingat dan memahami. Kemampuan mengingat merupakan bagian yang terpenting dalam mengembangkan kemampuan berpikir. Artinya belum tentu seseorang yang memiliki kemampuan mengingat dan memahami memiliki kemampuan juga dalam berpikir. Dengan demikian, berpikir sebagai kegiatan yang melibatkan proses mental yang memerlukan kemampuan mengingat dan memahami, sebaliknya untuk dapat mengingat dan memahami diperlukan proses mental yang disebut berpikir.

Dengan demikian, Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir bukan hanya model pembelajaran yang diarahkan agar peserta didik dapat mengingat dan memahami berbagai data, fakta, atau konsep akan tetapi bagaimana data, fakta atau konsep tersebut dapat dijadikan sebagai alat untuk melatih kemampuan berpikir siswa dalam menghadapi dan memecahkan suatu persoalan.

Penelitian mengenai Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir ini sudah pernah diteliti oleh Pardosi (2009) Pada Materi Pokok Getaran dan Gelombang di SMA 1 Habinsaran. Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen (dengan menggunakan Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir) adalah 7,08 sedangkan kelas kontrol (dengan menggunakan Model Pembelajaran Konvensional) adalah 6,03. Pada penelitian di atas, peneliti sudah melaksanakan langkah-langkah dari model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir sebagaimana yang ditekankan dalam model ini, namun peneliti masih mengalami kendala yang mengakibatkan hasil penelitian kurang maksimal. Menurut Pardosi kendala yang dialami adalah kurang mengetahui karakter siswa begitu juga sebaliknya sehingga hubungan peneliti dan siswa belum bisa terjalin sebagai mana layaknya. Untuk mengatasi hal ini, peneliti harus mengetahui latar belakang siswa dengan menjalin komunikasi yang baik dengan siswa-siswi dan guru mata pelajaran Fisika sehingga peneliti dapat bersikap seperti layaknya seorang guru, sehingga siswa tidak segan-segan mengeluarkan pendapatnya. Kendala yang lain ditemukan pada tahap inkuiri, hal ini mengakibatkan ketidak efektifan waktu. Tahap inkuiri belum bisa terlaksana sepenuhnya, sebab kemampuan siswa berbeda. Padahal menurut Trianto (2009) keterampilan inkuiri merupakan suatu proses yang bermula dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan mengambil kesimpulan. Untuk mengatasi hal ini peneliti harus tahu cara berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan kepada siswa dari guru yang mengajar Fisika di kelas tersebut. Dengan mengetahui cara berpikir siswa, maka peneliti dapat mengetahui perlakuan apa yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran supaya penggunaan waktu pada tahap ini dapat diefektifkan. Untuk mengatasi masalah waktu dapat dilakukan dengan demonstrasi dan

motivasi agar siswa mengeluarkan pendapat untuk melatih kemampuan verbalnya.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, masalah dalam penelitian ini dirumuskan: (1) Bagaimanakah hasil belajar siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton kelas VIII di SMP Negeri 2 Gebang. (2) Bagaimanakah hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran konvensional pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton kelas VIII di SMP Negeri 2 Gebang. (3) Bagaimanakah perbedaan model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton kelas VIII di SMP Negeri 2 Gebang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Hasil belajar siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton kelas VIII di SMP Negeri 2 Gebang. (2) Hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran konvensional pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton kelas VIII di SMP Negeri 2 Gebang. (3) Perbedaan model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton kelas VIII di SMP Negeri 2 Gebang.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Gebang pada siswa kelas VIII semester 2 Tahun Pelajaran 2011/2012. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperiment*. Sampel yang diambil dalam penelitian ini dibagi atas dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kedua kelas ini mendapat perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberikan Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir sedangkan kelas kontrol diberikan Pembelajaran Konvensional.

Desain penelitian dapat digunakan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain penelitian Two Group (Pretes dan Postes)

Kelas	Pre Tes	Perlakuan	Pos Tes
Eksperimen	T <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Untuk mengetahui adanya perbedaan akibat pengaruh model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir digunakan uji statistik t satu pihak (pihak kanan).

Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Untuk uji hipotesis digunakan uji statistik t satu pihak (pihak kanan) dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2002})$$

Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah ( $dk = n_1 + n_2 - 2$ ). Kriteria pengujian adalah: terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-}$  didapat dari daftar distribusi t dengan peluang  $1 - \alpha = 0,05$ . Untuk harga t lainnya  $H_0$  ditolak.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menerapkan Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa. Penerapan model pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir ini didasarkan atas kelebihanannya yang menekankan pada kemampuan berfikir siswa. Sebelum kedua kelas diterapkan perlakuan yang berbeda terlebih dahulu diberikan pretes yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal belajar siswa pada masing-masing kelas. Data pretes kedua kelas tertera pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Standar Deviasi
15	1			15	1		
20	2			20	1		
25	3			25	2		
30	3			30	4		
35	5			35	11		
40	4	37,50	6,75	40	9	36,17	8,17
45	7			45	5		
50	6			55	1		
55	2						
60	1						
$\Sigma = 34$				$\Sigma = 34$			

Pada Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa perolehan nilai rata-rata pretes untuk kelas eksperimen 37,50 dengan standar deviasi 6,75 dan pada kelas kontrol 36,17 dengan standar deviasi 8,17.

Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kedua kelas, yaitu pada kelas eksperimen

diterapkan Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir dan kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata postes siswa kelas eksperimen adalah 73,38 sedangkan kelas kontrol adalah 67,05. Data postes kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Standar Deviasi
55	1			45	2		
60	2			55	2		
65	3			60	5		
70	9			65	9		
75	10	73,38	7,54	70	5	67,05	7,98
80	5			75	7		
85	2			80	4		
90	2						
$\Sigma = 34$				$\Sigma = 34$			

Uji persyaratan analisis data meliputi uji normalitas serta uji homogenitas data pretes dan postes. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors dan pengujian homogenitas dilakukan dengan uji F. Hasil pengujian menunjukkan data berdistribusi normal dan kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

Pada kegiatan observasi terhadap aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung bertujuan untuk mengetahui bagaimana kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan menerapkan model pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas. Pengamatan dilakukan oleh observer pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton di SMP Negeri 2 Gebang T.P 2011/2012. Keaktifan siswa pada saat pembelajaran sangat berpengaruh pada hasil belajarnya. Secara umum, apabila siswa aktif pada saat pembelajaran, maka hasil belajarnya tinggi. Akan tetapi, dalam penelitian ini peningkatan hasil belajar siswa tidak tergantung pada besarnya aktivitas, hal ini terjadi karena siswa yang telah memahami pembelajaran sebelumnya dan jika pembelajaran diulang siswa tidak mengalami perkembangan yang berarti tetapi nilainya tetap baik.

Hasil observasi menjelaskan untuk kelas eksperimen (model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir) siswa yang aktivitasnya baik (aktif) memiliki nilai hasil belajar yang baik. Dalam hal ini diketahui 12 orang siswa yang aktif dengan rincian 7 orang aktivitas baik memiliki nilai yang baik sekitar 58,33% dan 3 orang dengan aktivitas baik memiliki nilai cukup baik 25,00%, dan 2 orang dengan aktivitas baik memiliki nilai yang kurang dengan persentase 16,67%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa ada penyimpangan sekitar 41,67%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa yang aktif lebih baik hasil belajarnya daripada siswa yang kurang aktif.

Hubungan peningkatan hasil belajar terhadap aktivitas terlihat jelas, dimana siswa yang aktif dalam pembelajaran di kelas mempunyai nilai yang baik, tetapi tidak semua siswa yang aktif belajar peningkatan hasil belajarnya lebih tinggi daripada siswa yang tidak aktif belajar. Hal ini terjadi karena siswa yang mempunyai nilai awal tinggi sebelum diberi perlakuan (model peningkatan kemampuan berpikir) siswa tersebut telah memahami pelajaran terlebih dahulu dan ketika diberi perlakuan, peningkatan hasil belajar siswa tersebut tidak terlalu signifikan, karena siswa tersebut telah memahami materi ajar.

Untuk data aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen (model pembelajaran peningkatan

kemampuan berpikir) dengan kategori cukup diperoleh 15 siswa. Diketahui 4 orang siswa memiliki aktivitas cukup dengan nilai baik, maka diperoleh penyimpangan 26,67%, 10 orang dengan aktivitas cukup memperoleh nilai cukup baik dan 1 orang siswa memiliki aktivitas cukup memperoleh nilai kurang dalam hal ini ditemukan penyimpangan 6,70%. Total penyimpangan siswa yang aktivitasnya cukup 34,00%, artinya siswa yang aktivitasnya cukup memperoleh nilai cukup baik, bahwa aktivitas belajar mempengaruhi hasil belajar siswa.

Untuk kelas eksperimen (model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir) diketahui 7 siswa memiliki aktivitas yang kurang, 5 siswa memiliki nilai hasil belajar cukup baik ditemukan penyimpangan 71,41 %, dan 2 orang siswa memperoleh nilai kurang. Dapat disimpulkan bahwa siswa yang kurang aktif memperoleh nilai cukup baik dalam hal ini aktivitas siswa tidak berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil rekapitulasi data dapat diperoleh kesimpulan bahwa siswa yang tidak aktif dalam kelas memperoleh nilai minimal memenuhi standar KKM bahkan dapat memperoleh nilai yang kurang untuk mencapai nilai KKM. Skor aktivitas siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, hal ini dikarenakan peneliti telah berusaha melakukan setiap tahapan dalam model pembelajaran dimana dalam model ini diharapkan siswa aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. Siswa yang aktif dengan usaha dan kerja keras memiliki nilai yang lebih baik dari siswa yang kurang aktif, meskipun tidak semua siswa yang aktif mempunyai peningkatan hasil belajar yang signifikan. Tetapi secara umum dapat dikatakan bahwa keaktifan dalam kelas mempengaruhi hasil belajar.

Walaupun demikian penelitian ini belum berjalan seperti yang diharapkan, karena nilai rata-rata siswa belum maksimal yaitu 73,00. Secara umum telah mencapai nilai KKM, tetapi nilai yang diharapkan belum maksimal. Hal ini terjadi karena waktu yang terbatas, dan kurangnya kerjasama siswa dalam kelompok

sehingga perbedaan hasil belajar siswa terlihat jelas.

Pembelajaran konvensional dilaksanakan oleh peneliti sebagai pusat utama proses pembelajaran (*teacher centered*). Peneliti menemukan permasalahan yaitu terjadinya kejenuhan pada diri siswa yang dapat dilihat dari tingkah laku para siswa yang melakukan aktivitas-aktivitas lain diluar aktivitas pembelajaran diantaranya: ada yang membaca buku komik, mengerjakan tugas lain, mengganggu temannya. Hal ini disebabkan karena pada umumnya pembelajaran konvensional memfokuskan kepada kegiatan mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan tugas yang ditugaskan oleh guru. Hanya siswa yang pintar saja yang aktif mengikuti pembelajaran, sedangkan yang lain hanya mendengarkan. Dengan demikian dapat disimpulkan ada perbedaan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir dengan model pembelajaran konvensional pada materi pokok Gaya dan Hukum Newton kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang Tahun Pelajaran 2011/2012.

### **SIMPULAN**

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Berdasarkan hasil rekapitulasi aktivitas belajar siswa diketahui bahwa skor aktivitas baik untuk kategori cukup baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa

mempengaruhi perkembangan hasil belajar siswa.

2. Peningkatan hasil belajar siswa dengan model peningkatan kemampuan berpikir sekitar 35,84%.
3. Ada perbedaan hasil belajar siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir dengan model pembelajaran konvensional pada pokok Gaya dan Hukum Newton di kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang T.P 2011/2012.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Achmad, A. 2007. *Memahami Berpikir Kritis*. Bandung: Tarsito.
- Pardosi. 2009. *Pengaruh Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Getaran dan Gelombang di SMA 1 Habinsaran*. Medan: FMIPA-UNIMED.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sumut. 2011. 241-siswa-sma/ma-sumut-tidak-lulus-UN <http://www.citizenjournalism.com/world-news/indonesia>.
- Trianto. 2009. *Mendesaian Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.