

## **EFEK MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER* BERBASIS *VIRTUAL LABORATORIUM* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA SISWA SMK NEGERI 1 BATANG ANGKOLA**

Eni Sumanti Nasution  
*enisumanti.nst@gmail.com*

Dosen Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Graha Nusantara

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze students' problem solving problems by using an advanced organizer model based on virtual laboratories better than using conventional learning. The study was conducted in an experimental study, the population of this study were students of class X SMK Negeri 1 Batang Angkola. The sample selection is done by Purpose sampling. This research instrument uses a valid and reliable problem solving ability test. The data in this study were analyzed by t test. The results showed that there were results of problem solving research using virtual laboratory-based advance organizer learning, this can be seen student learning outcomes increased from 41,83 to 77,57. Student learning conversations using an advanced organizer learning model based on virtual laboratories are better than conventional learning.*

*Keywords: Advance organizer learning model, virtual laboratory, problem solving ability*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer berbasis virtual laboratorium* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan *pembelajaran konvensional*. Penelitian yang dilakukan secara *quasi eksperimen*, populasi Penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 1 Batang Angkola. Pemilihan sampel dilakukan secara *Purpose sampling*. Instrumen penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah yang telah valid dan reliabel. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan Uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh hasil kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran *advance organizer berbasis virtual laboratorium*, hal ini dapat dilihat hasil belajar siswa meningkat dari 41,83 menjadi 77,57. Kemampuan pemecahan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer berbasis virtual laboratorium* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : Model Pembelajaran *advance organizer*, *virtual laboratorium*, Kemampuan Pemecahan Masalah

### **I. PENDAHULUAN**

Menurut UU No. 2 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS), Sains adalah salah satu mata pelajaran yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari kegiatan manusia, yang dalam

Undang-Undang dijelaskan bahwa pembelajaran Sains (Ilmu Pengetahuan Alam) diberikan pada jenjang pendidikan yang terdapat di Indonesia (SD/MI,SMP/MTS, maupun SMK) baik negeri maupun swasta.

Pandangan IPA sebagai produk hasil kerja ilmuwan, dalam proses pembelajarannya dilakukan dengan memberitahukan kepada siswa tentang konsep, hukum, teori dan fakta tentang ilmu pengetahuan alam, tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan dan mengkonstruksi konsep sendiri. Proses pembelajaran tersebut biasanya dilakukan dengan ceramah. Pembelajaran yang dilakukan dengan ceramah, membuat siswa sebagai objek pasif yang menerima pengetahuan saja (Silk et al dalam Fitriyati et al:2017).

Fisika adalah ilmu yang mengkaji interaksi antara energi dan materi yang menjadi dasar dari ilmu pengetahuan alam. Dalam pembelajaran fisika di sekolah menengah pertama, siswa diharapkan tidak hanya menguasai konsep-konsep fisika secara teori tetapi juga mampu menggunakan metode ilmiah untuk membuktikan konsep-konsep fisika yang didapat dari teori tersebut (Purnomo:2011).

Hasil observasi yang telah dilakukan diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah oleh siswa sangat rendah yaitu 6% dari pencapaian yang ketuntasan minimal yang diterapkan oleh sekolah tersebut adalah 75%, hal ini disebabkan oleh dalam pemberian soal-soal pemikiran tingkat tinggi yang salah satunya adalah pemecahan masalah tidak pernah diterapkan oleh guru. Hal ini disebabkan karena guru masih cenderung menggunakan pelatihan soal-soal dengan menggunakan angka-angka atau secara matematis.

Kegiatan pembelajaran yang seharusnya diterapkan kepada fisika adalah pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah-masalah di kehidupan sehari-hari siswa, sehingga pembelajaran siswa lebih bermakna (Khaerul, 2013),

dimana dalam pemecahan masalah tersebut siswa akhirnya dapat memecahkan suatu masalah sehingga siswa mampu menemukan suatu konsep. Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang harus dilakukan supaya mendapatkan penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera (Saad & Ghani dalam Cahyani :2016).

Kenyataan di lapangan guru masih menerepakan bahwa fisika itu hanya dengan cara memberikan rumus-rumus dan menstrasfer ilmu dari guru ke siswa. Hal ini mengakibatkan siswa akan mengalami kesulitan dalam memecahkan suatu masalah untuk menemukan konsep dari fisika itu sendiri yang mengakibatkan rendahnya suatu kualitas sumber daya manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat yang diterapkan oleh Cahyani dan Setiawati (2016) Rendahnya kemampuan ini akan berakibat pada rendahnya kualitas sumber daya manusia, yang ditunjukkan dalam rendahnya kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan selama ini pembelajaran kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah.

Laboratorium sangat diperlukan untuk menemukan suatu konsep fisika. Salah satu yang perlu dikembangkan adalah laboratorium virtual. Laboratorium virtual adalah sebagai lingkungan yang interaktif untuk menciptakan dan melakukan eksperimen simulasi: taman bermain untuk bereksperimen. Ini terdiri dari domain dependent program simulasi, unit eksperimental disebut objek yang mencakup file data, alat yang beroperasi pada benda-benda, dan buku referensi (Mihaela M dalam Hendra: 2012) Adanya laboratorium virtual merupakan jawaban dari suatu masalah yang

dihadapi oleh siswa untuk melakukan kegiatan praktikum di sekolah.

Kenyataan dalam penggunaan laboratorium secara virtual tidak pernah digunakan, karena guru masih kurang paham terhadap teknologi terutama dalam penggunaan internet. Hal ini menyulitkan bagi guru untuk menerapkan pembelajaran dengan menggunakan virtual laboratorium. Hal ini sejalan dengan wawancara kepada siswa bahwa mereka jarang menggunakan laboratorium dalam memecahkan suatu permasalahan yang ada dalam pembelajaran fisika.

Adapun hal yang dilakukan untuk mengatasi suatu permasalahan diatas guru harus menyadari perlunya penguasaan berbagai jenis model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dalam peningkatan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran *advance organizer*. *Advance Organizer* (pengorganisir awal) yaitu suatu materi atau kegiatan yang dimaksudkan untuk mengawali pembelajaran untuk sesuatu materi tertentu, khususnya pembelajaran dengan sesuatu materi yang baru. “*Advance Organizer* berfungsi untuk mengaitkan pengetahuan yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dimiliki oleh si pelajar” (Aziz: 2009). Adapun model pembelajaran *Advance Organizer* memiliki langkah-langkah pembelajaran yaitu 1) Presentasi *Advance Organizer*; (2) Materi Pembelajaran; dan (3) Penguatan organisasi kognitif. (Noprianto dalam Marhiah :2016).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rofiqoh dan Mara Bangun (2012) yang mengatakan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer*

berbasis peta konsep cenderung lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *advance organizer* tanpa berbasis peta konsep.

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut maka diperoleh dirumuskan suatu masalah apakah ada efek model pembelajaran *Advance Organizer* Berbasis *Virtual Laboratorium* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMK Negeri 1 Batang Angkola Kelas X TA 2017/2018?

## II. METODE PENELITIAN

Adapun Penelitian ini bersifat *quasi experimen*, melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan berbeda. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester I SMK Negeri 1 Batang Angkola Tahun Ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 5 kelas. Selanjutnya sampel dibagi menjadi kelas eksperimen berjumlah 30 siswa dan kelas kontrol berjumlah 30 siswa. Kelas eksperimen dengan model pembelajaran *advance organizer* berbasis *Virtual Laboratorium* kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Adapun dalam pengambilan sampel menggunakan *Propersional Sampel*.

Rancangan penelitian ini didesain *control grup pretes-postes design* seperti terdapat dalam Tabel 1.

**Tabel 1 Control grup pretes-postes Design**

Kelas	Pretest	Perlakuan	Post Test
Experimen	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
Kontrol	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

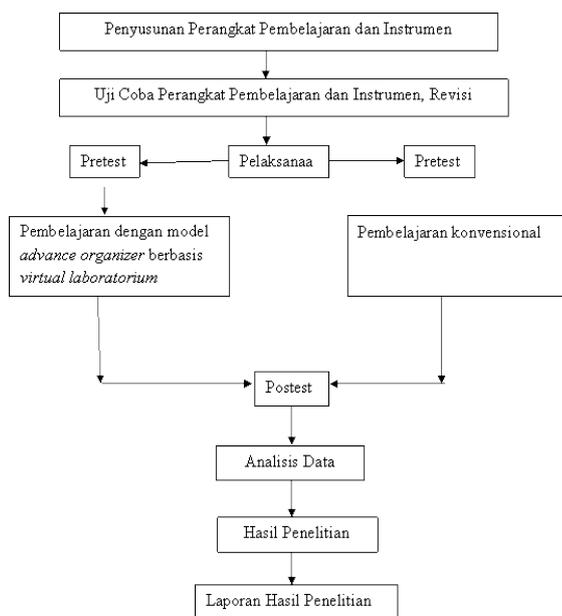
Sumber : Arikunto (2010)

Keterangan :

X<sub>1</sub> : Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu *Model Example Non Example*

- X<sub>2</sub> : Perlakuan berupa pada kelas kontrol yaitu konvensional
- Y<sub>1</sub> : Pretest yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan
- Y<sub>2</sub> : Post test yang diberikan setelah adanya perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen

Teknik pengumpulan menggunakan instrumen penelitian terbagi menjadi dua yaitu: instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pembelajaran meliputi silabus mata pelajaran fisika kelas X semester 1, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Sedangkan instrumen pengambilan data meliputi tes hasil belajar siswa. Adapun bagan pelaksanaan penelitiannya adalah terdapat dalam Gambar 1 berikut ini yang menjelaskan tentang alur mulai dari penyusunan instrumen sampai dengan pembuatan laporan.



Gambar 1 Alur Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran terlebih dahulu dilakukan pelaksanaan tes sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*), dimana dalam pretes ini siswa untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan ujian berupa soal-soal pemecahan masalah yang telah di validasi sebelumnya.

Adapun kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan *Software SPSS 21*. Nilai pretes terdapat dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Nilai Pretes Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Mean	41,33	41,83
Std. Deviation	12,93	10,21
Minimum	20,00	25,00
Maximum	70,00	65,00

Dari hasil pretes tersebut diperoleh nilai pretes pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Setelah itu langkah selanjutnya untuk mengetahui apakah ada persamaan atau perbedaan hasil ujian dari kedua kelas digunakan uji t. Sebelum digunakan uji perbedaan terlebih dahulu harus melakukan uji normalitas dan homogenitas. Adapun uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang peroleh berdistribusi normal atau tidak.

Berdasarkan hasil pretes adapun uji normalitas dari kedua kelas terdapat dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Uji Normalitas Test Pretes

Kelas	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Kontrol	,141	30	,132
Eksperimen	,148	30	,091

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal karena hasil uji hipotesis untuk uji normalitas jika signifikannya lebih besar daripada 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal.

Setelah data yang diperoleh normal maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan uji homogenitas. Adapun hasil uji homogenitas dari kedua kelas tersebut adalah terdapat dalam Tabel 4 berikut.

**Tabel 4 Uji Homogenitas Test Pretes**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,793	1	54	,377

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berasal dari varians yang sama.

Setelah dilakukan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji t. Uji t ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel ini memiliki kesamaan nilai rata-rata atau memiliki perbedaan. Adapun uji hipotesis untuk uji t adalah jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka nilai rata-rata kedua kelas sama dan jika nilai signifikannya lebih kecil daripada 0,05 maka nilai rata-rata kedua kelas berbeda.

Adapun hasil yang diperoleh dari kedua kelas dengan menggunakan uji t diperoleh pada Tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5 Uji Kesamaan Rata-rata (uji t)**

		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Model	Asumsi Sama	-,393	54	,696
	Asumsi tidak sama	-,393	50	,696

Dari data tersebut diperoleh bahwa kedua kelas memiliki kesamaan untuk nilai rata-rata.

Setelah dilakukan uji pretest maka dilakukan perlakuan untuk kedua model dimana kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *advance organizer* berbasis *virtual laboratorium*. Selanjutnya dilakukan uji posttest untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada siswa setelah dilakukan pembelajaran pada kedua kelas. Adapun nilai kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen terdapat dalam Tabel 6 berikut ini.

**Tabel 6 Nilai Postest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Mean	77,57	65,87
Std. Deviation	7,92	9,01
Minimum	67,00	54,00
Maximum	92,00	82,00

Dari Tabel 6 diperoleh bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selanjutnya dilakukanlah uji normalitas pada kedua kelas. Adapun uji normalitas pada kedua kelas terdapat dalam Tabel 7 berikut ini.

**Tabel 7 Uji Normalitas Nilai Postes**

Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Model	Kontrol	,127	30	,200
	Eksperimen	,106	30	,200

Dari data diperoleh bahwa kedua kelas memiliki distribusi normal karena nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Adapun

langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai postest yang terlihat dalam Tabel 8 berikut.

**Tabel 8 Uji Homogenitas Nilai Postes**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,765	1	58	,385

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berada pada varians populasi yang sama karena nilai signifikan lebih besar dari 0,05.

Setelah itu dilakukan uji t untuk melihat apakah ada pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah. Adapun data yang diperoleh setelah dilakukan pembelajaran terdapat dalam Tabel 9 berikut ini.

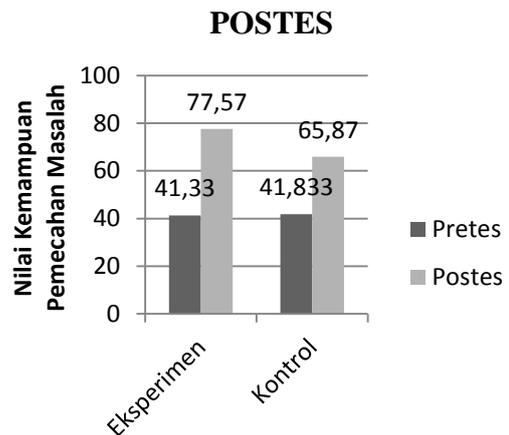
**Tabel 9 Uji t**

		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Kelas	Asumsi Sama	5,342	58	,000
	Asumsi tidak sama	5,342	57	,000

Dari hasil uji coba hipotesis jika signifikan lebih besar daripada 0,05 maka tidak ada pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah, dan jika nilai signifikan lebih kecil daripada 0,05 maka terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah. Setelah dilakukan uji t dengan menggunakan SPSS 21 diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer berbasis virtual laboratorium* terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Model pembelajaran *advance organizer* berbasis *virtual laboratorium* pada kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil kemampuan pemecahan masalah, dan jika

dibandingkan dengan pembelajaran konvensional lebih baik ditinjau dari nilai rata-rata siswa setelah dilakukan pembelajaran. Adapun Nilai dari kemampuan pemecahan masalah baik pretes dan postes pada kedua kelas dapat ditunjukkan pada Gambar 2 berikut ini.



**Gambar 2 Nilai Pretes dan Postes Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Dari Gambar 2 diperoleh nilai pretes pada kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kelas eksperimen yaitu 41,833 dan 41,33 setelah dilakukan pembelajaran dengan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *advance organizer* berbasis *virtual laboratorium* diperoleh nilai kelas kontrol 65,87 dan kelas eksperimen 77,57 maka dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hasil penelitian yang mengatakan bahwa dengan model pembelajaran *advance organizer* terdapat perbedaan hasil belajar siswa dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional (Budiono:2006; Ainun: 2016; Karya dan Dalimunte :2012).

Model pembelajaran *advance organizer berbasis virtual laboratorium* dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran karena didukung dengan media laboratorium berbasis aplikasi e-learning sehingga menarik minat dari siswa tersebut. Hal ini sejalan dengan yang telah dilakukan oleh Rofiqoh dan Marabangun (2012) yang mengatakan Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *advance organizer* berbasis peta konsep dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dari pada model pembelajaran *advance organizer* tanpa peta konsep. Hal ini disebabkan siswa pada model pembelajaran *advance organizer* berbasis peta konsep diharuskan membuat kesimpulan menggunakan peta konsep sehingga siswa menjadi lebih aktif. Disamping itu juga berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amanah et al (2017) yang mengatakan bahwa dengan model pembelajaran *advance organizer* dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran siswa dimana dalam memecahkan masalah pengetahuan siswa lebih terstruktur.

Disamping itu juga dengan penggunaan model pembelajaran *advance organizer* berbasis *virtual laboratorium* dapat juga mensimulasi percobaan yang dilakukan dan dapat menganalisis apakah percobaan gagal atau berhasil hal ini sesuai dengan penelitian yang dinyatakan oleh Hendra (2012) memfasilitasi siswa untuk melakukan simulasi rangkaian. Setelah siswa telah menyelesaikan rangkaian yang telah dibuat siswa ditantang untuk melakukan eksplorasi apakah rangkaian yang telah dibuat berhasil atau gagal selanjutnya menganalisa kegagalan dan keberhasilan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh hasil kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pembelajaran *advance organizer berbasis virtual laboratorium*, hal

ini dapat dilihat hasil belajar siswa meningkat dari 41,833 menjadi 77,57. Kemampuan pemecahan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer berbasis virtual laboratorium* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, Prelia Dwi, Ahmad Harjono, I Wayan Gunada. 2017. *Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Scaffolding Dan Advance Organizer*.
- Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi 3(1) : 84-91
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bina Aksara: Jakarta.
- Aziz, A., 2009. *Model Advance Organizer Dan Penerapan Dalam Pembelajaran, Ta'alum*, Vol.19, No.1. Diakses Melalui Situs [Http://Isjd.Pdii.Lipi.Go.Id](http://Isjd.Pdii.Lipi.Go.Id) Tanggal 3 Januari 2012.
- Budianto. 2006. *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Dan Sikap Siswa Dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Medan Area*. Tesis. Medan: Pps Unimed
- Cahyani, Hesti, Ririn Wahyu Setyawati. 2016. *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*. Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang:151-160
- Fitriyati, Ida, Arif Hidayat, Munzil. (2017). *Pengembangan Perangkat*

- Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama.* Jurnal Pembelajaran Sains 1(1) : 27-34\
- Harahap, Rofiqoh Hasan dan Mara Bangun Harahap. *Efek Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Peta Konsep dan Aktivitas Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa.* 2012. Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika. 4(2):32-37
- Hidayat, Khaerul, Amiruddin Kade Dan Haeruddin. 2013. *Pengaruh Model Berbasis Masalah (PBM) Menggunakan Bahan Ajar Berbasis E-Materi Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bimomaru.* Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako. ISSN: 2338-3240, Vol. 1 (3):23-26
- Kemendikbud (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah.* Jakarta :Kemendikbud
- Jaya, Hendra. *Pengembangan Laboratorium Virtual Untuk Kegiatan Praktikum Dan Memfasilitasi Pendidikan Karakter Di SMK .*2012. Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 2, Nomor:,81-90
- Purnomo, H. 2011. *Laboratorium Virtuul Sebagai alternatif Kegiatan Laboratorium Kovenisional Di Perguruan Tinggi.* Orbith Vol. 7 No. 3 November 2011: 418-421.
- Mardhiah, Ainun.2016. *Penggunaan Model Pembelajaran Advance Organizer Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom.* Lantanida Journal, Vol. 4 No. 2: 136-140
- Sinulingga, K. Dan Munte, D.: *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Mind Map Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Besaran Dan Satuan Di Kelas X SMA.* 2012. Jurnal Pendidikan Fisika 1(2):1-6