

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA  
PADA MATERI POKOK LISTRIK DINAMIS DI KELAS X  
SEMESTER II SMA NEGERI 2 BINJAI T.P 2015/2016**

**Libri Sinaga\*) dan Betty M. Turnip\*\*)**

\*)Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA Unimed

\*\*Dosen Jurusan Fisika FMIPA Unimed

[librisinaga.25@gmail.com](mailto:librisinaga.25@gmail.com)

**Abstract**

*This research aimed to investigate the effect model of problem-based learning (PBL) on problem solving ability of students in the subject matter dynamic electrical material in the second semester of grade X SMAN 2 Binjai a.y. 2015/2016 . This research is a quasi experimental population of all class X SMA Negeri 2 Binjai, which consists of seven classes. Samples were taken two classes are determined by random cluster sampling technique , X-5 as the experimental class and class X-4 as the control class . The results were obtained value - average pretest experimental class and the control class 19,69 at 18,81. After the study was completed , given the posttest and average values obtained experimental class 71,57 and control class 55,33. It can be concluded that there is a significant influence on the model of berbasis masalah problem-solving skills of students in the subject matter of dynamic electrical material in grade X SMAN 2 Binjai a.y. 2015 / 2016.*

**Keywords :** *problem based learning, problem solving ability, dynamic electrical*

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok listrik dinamis di kelas X semester II SMA Negeri 2 Binjai T.P. 2015/2016. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan populasi seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Binjai yang terdiri dari 7 kelas. Sampel penelitian diambil 2 kelas yang ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*, kelas X-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-4 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian diperoleh nilai rata – rata pretes kelas eksperimen 19,69 dan pada kelas kontrol sebesar 18,81. Setelah pembelajaran selesai, diberikan postes dan diperoleh nilai rata –rata kelas eksperimen 71,57 dan kelas kontrol 55,33. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok listrik dinamis di kelas X SMA Negeri 2 Binjai T.P.2015/2016.

**Kata kunci :** model pembelajaran berbasis masalah, kemampuan pemecahan masalah, listrik dinamis.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan sepanjang hayat, setiap manusia membutuhkan pendidikan sampai kapan dan dimana pun manusia berada karena pendidikan sangat penting, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan bahkan akan terbelakang. Kualitas pendidikan ditunjukkan oleh hasil belajar siswa terhadap berbagai mata pelajaran yang diajarkan. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika sering dipandang sebagai suatu ilmu yang sulit oleh siswa dengan teori dan soal-soal yang sulit.

Hal tersebut diperkuat dengan peneliti menyebarkan angket kepada 40 orang siswa. Hasil penyebaran angket menunjukkan bahwa siswa yang menyukai mata pelajaran fisika hanya berkisar 12,8 %, 30,8 % siswa tidak suka mata pelajaran fisika, dan sisanya sebesar 56,4 % siswa yang menganggap bahwa mata pelajaran fisika itu biasa-biasa saja. Sekitar 59 % siswa mengatakan bahwa pelajaran fisika itu sulit dan kurang menarik, 2,6 % mengatakan bahwa pelajaran fisika itu membosankan, 25,6 % menganggap biasa saja dan hanya sekitar 12,8 % yang mengatakan bahwa fisika itu mudah dan menyenangkan. Rendahnya minat belajar siswa/i terhadap mata pelajaran fisika ini ditunjukkan dari minimnya kesadaran minat siswa terhadap pelajaran fisika. 71,8 %

Dari masalah yang diungkapkan diatas, perlu adanya suatu strategi untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajarannya. Langkah pertama yang harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yaitu dengan memperkenalkan suatu strategi pemecahan masalah kepada siswa. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk mencoba strategi tersebut dalam memecahkan masalah. Siswa harus mempraktekkan proses pemecahan masalah secara sadar, dan menerima umpan balik sehingga siswa dapat mengetahui bagaimana mereka melakukan pemecahan masalah tersebut. Dengan umpan balik ini siswa dapat terus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Salah satu upaya untuk mencapai tujuan tersebut guru harus dapat memilih model pembelajaran

yang tepat dan sesuai dengan pokok bahasan yang akan dipelajari.

Salah satu model pembelajaran yang dipandang dapat membantu dan memfasilitasi untuk memudahkan siswa dalam menguasai konsep fisika dan berlatih mengembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning). Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran (Arends, 2004:41). Sasaran utama kegiatan model pembelajaran berdasarkan masalah adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Selain itu menurut Arends (2004:43) pembelajaran berbasis masalah diyakini pula dapat menumbuhkan kembangkan kemampuan kreatifitas siswa, baik secara individual maupun secara kelompok karena hampir disetiap langkah menuntut adanya keaktifan siswa.

Model pembelajaran ini sudah pernah diteliti sebelumnya oleh Betty M. Turnip dan Nisa Maidita (2015) dengan hasil penelitian nilai rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 33,38 dan kelas kontrol adalah 31,12, setelah diberikan postes dengan hasil rata-rata kelas eksperimen 88,90 dan kelas kontrol 76,46. Pinar, Onder dan Ilhan (2011) dengan hasil penelitian nilai rata-rata setelah diberikan tes kelas eksperimen 78,85 dan kelas kontrol 61,45.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis di Kelas X Semester II SMA Negeri 2 Binjai T.P. 2015/2016".

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Binjai yang berlokasi di jalan Padang No 08, Binjai Selatan. Pelaksanaannya dilakukan di kelas X semester II Tahun Pelajaran 2015/2016.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *quasi experiment* atau eksperimen

semu menggunakan desain penelitian *two group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester II SMA Negeri 2 Binjai yang terdiri dari tujuh kelas. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling* terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X<sub>5</sub> diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas X<sub>4</sub> diterapkan pembelajaran konvensional. Lebih jelasnya rancangan desain penelitian tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. *Two Group Pretest – Posttest Design*

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kelas kontrol	T <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

**Keterangan :**

- T<sub>1</sub> : Tes pertama (*pretest*)
- T<sub>2</sub> : Tes akhir (*posttest*)
- X<sub>1</sub> : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah
- X<sub>2</sub> : Pengajaran dengan menerapkan pembelajaran konvensional

Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes berbentuk essay untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada ranah kognitif dan lembar observasi untuk mengetahui sikap dan keterampilan siswa.

Hasil pretes yang diperoleh dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji homogen untuk mengetahui apakah data bersifat homogen atau tidak. Data yang telah berdistribusi normal dan juga homogen, maka dilakukan uji *t* untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel (Sudjana, 2005). Selanjutnya kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda. Setelah diberikan perlakuan maka selanjutnya adalah kedua kelas diberikan postes. Data postes dilakukan uji prasyarat dengan uji normalitas dan uji homogen, setelah data berdistribusi normal dan juga homogen maka dilakukan uji *t* dimana digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan

pembelajaran konvensional pada materi pokok listrik dinamis.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

Berdasarkan data hasil penelitian pada lampiran diperoleh nilai rata-rata pretes siswa kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sebesar 19,69 dengan standar deviasi 4,76 dan di kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata pretes siswa sebesar 18,81 dengan standar deviasi 4,38. Secara ringkas hasil pretes kedua kelas dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2 Hasil pretes kelas kontrol dan eksperimen

Kelas Eksperimen		
Interval Nilai	Frekuensi	Rata-Rata
10-12	3	19,69
13-15	4	
16-18	7	
19-21	7	
22-24	8	
25-27	4	
$\sum X_i = 689$		
$n = 35$		
Kelas Kontrol		
Interval Nilai	Frekuensi	Rata-Rata
7 – 10	3	18,81
11 – 14	2	
15 – 18	9	
19 – 22	8	
23 – 26	8	
27 – 30	5	
$\sum X_i = 700$		
$n = 35$		

Berdasarkan data hasil pretes siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan terlebih dahulu uji asumsi data berupa uji normalitas dan uji homogenitas data pretes untuk mengetahui kelayakannya sebelum diberikan perlakuan. Hasil perhitungan menunjukkan data pretes berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesis data pretes menggunakan uji *t*. Secara ringkas uji hipotesis data pretes kedua kelas dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3 Uji Hipotesis Data Pretes

No	Data Pretes	Nilai Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
1	Eksperimen	19,69	0,815	1,997
2	Kontrol	18,81		

Berdasarkan hasil perhitungan uji t, maka disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen sama dengan kemam puan awal siswa pada kelas kontrol.

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti setelah memberikan pretes pada kelas eksperimen adalah memberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen peneliti memberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Selama kegiatan belajar mengajar berlangsung peneliti dibantu oleh 2 observer untuk mengamati sikap dan keterampilan siswa didalam melaksanakan praktikum. Persentase penilaian sikap dan penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Persentase Penilaian Sikap dan Keterampilan Kelas Eksperimen

PENILAIAN	PERTEMUAN		
	I(%)	II(%)	III(%)
Sikap	76,76	81,80	83,33
Keterampilan	53,69	61,18	66,20

Setelah selesai melakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas selanjutnya diberikan postes dengan instrumen yang sama seperti instrumen pretes. Kemampuan pemecahan masalah (postes) siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat di lihat pada lampiran. Hasil yang diperoleh adalah, nilai rata-rata postes kelas eksperimen setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah sebesar 71,57. Sedangkan di kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata postes siswa sebesar 55,33. Ringkasan data kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen		
Interval Nilai	Frekuensi	Rata-rata
51 – 56	1	71,57
57 – 62	1	
63 – 68	8	
69 – 74	13	
75 – 80	10	
81 – 84	2	
$\sum X_i = 2505$		
$n = 35$		
Kelas Kontrol		
Interval Nilai	Frekuensi	Rata-rata
33 - 39	3	55,33
40 - 46	3	
47 - 53	7	
54 - 60	12	
61 - 67	9	
68 - 74	2	
$\sum X_i = 1992$		
$n = 36$		

Berdasarkan data hasil postes siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan terlebih dahulu uji asumsi data berupa uji normalitas dan uji homogenitas data postes untuk mengetahui pengaruh setelah diberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas..

Hasil perhitungan menunjukkan data postes berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesis data postes menggunakan uji t. Secara ringkas uji hipotesis data postes kedua kelas dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6 Uji Hipotesis Data Postes

No	Data Postes	Nilai Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
1	Eksperimen	71,57	5,148	1,668
2	Kontrol	55,33		

Berdasarkan hasil perhitungan uji t, maka disimpulkan bahwa ada pengaruh yang

signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok listrik dinamis kelas X SMA Negeri 2 Binjai T.P 2015/2016.

#### PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok listrik dinamis di Kelas X Semester II SMA Negeri 2 Binjai. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 71,57 dan rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol sebesar 55,33 dengan  $t_{hitung} = 5,148$  dan  $t_{tabel} = 1,668$  pada taraf  $\alpha = 0,05$ .

Besarnya perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen pada saat proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa belajar secara langsung dengan pemberian pengalaman secara langsung yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa menemukan dan mampu memecahkan masalah. Arends (2008) pembelajaran berbasis masalah berusaha membantu siswa menjadi pembelajar yang mengatur dirinya sendiri dan terus – menerus mendorong agar siswa mengeluarkan kemampuannya untuk mencari solusi – solusi sendiri bagi masalah yang diberikan guru. Model *berbasis masalah* mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa, dapat memberikan kesempatan pada siswa bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah, sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis. Siswa dalam hal ini aktif dan antusias untuk bekerja sama dengan teman satu kelompok dalam melakukan eksperimen untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang sudah terlebih dahulu ditentukan. Siswa juga tertarik dan aktif saat berdiskusi dan mengeluarkan pendapat yang berbeda saat diadakan diskusi antar kelompok.

Model *berbasis masalah* dapat memberikan kesempatan pada siswa bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah, sehingga siswa mampu untuk aktif dan menemukan jawaban dari keadaan yang

di demonstrasikan. Siswa dalam hal ini aktif dan antusias untuk bekerja sama dengan teman satu kelompok dalam menyelesaikan masalah yang telah diberikan oleh peneliti. Siswa juga tertarik dan aktif saat berdiskusi dan mengeluarkan pendapat yang berbeda saat diadakan diskusi antar kelompok.

Pada model *berbasis masalah* terdapat perbedaan hasil belajar siswa di banding dengan pembelajaran konvensional dikarenakan model pembelajaran berbasis masalah mempunyai lima fase pembelajaran yang membuat pengetahuan siswa menjadi lebih baik dan meningkat.

Fase pertama, memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa, pada pertemuan pertama siswa masih bingung untuk memberikan hipotesis dari masalah yang diberikan peneliti, siswa masih banyak yang diam, setelah di beri pengarahan pada pertemuan kedua siswa mulai memberikan hipotesis dan beberapa siswa memberikan pertanyaan mengenai masalah bahkan ada perdebatan antara siswa mengenai masalah, pada pertemuan ketiga banyak siswa yang memberikan hipotesis dari masalah-masalah yang diberikan peneliti.

Fase kedua, mengorganisasikan siswa untuk meneliti, pada tahap ini peneliti mengarahkan siswa untuk melakukan praktikum. Peneliti membagi dan mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok serta siswa mulai berdiskusi untuk membuat hipotesis dari LKS yang telah di berikan peneliti. Pada tahap ini siswa antusias untuk membentuk kelompok dan berdiskusi tetapi pembentukan kelompok ini memerlukan waktu yang lumayan banyak karena terjadi mereka harus menyusun tempat duduk mereka untuk membentuk kelompok dan berdiskusi.

Fase ketiga, membantu investigasi mandiri dan kelompok, pada tahap ini peneliti membantu siswa melakukan praktikum. Peneliti memberikan arahan sesuai petunjuk praktikum yang akan di laksanakan siswa dan peneliti juga membantu jika ada kelompok yang bermasalah dalam petunjuk pelaksanaan praktikum.

Fase keempat, mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, pada tahap ini hasil praktikum yang telah didapat kemudian didiskusikan dan hasil diskusi kelompok akan dipresentasikan oleh

kelompok yang terpilih. Pada fase ini siswa masih malu-malu untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas karena tidak terbiasa dengan metode presentasi kelompok. Peneliti berusaha mengarahkan siswa untuk memaparkan hasil diskusinya dan kembali memotivasi siswa.

Fase kelima, menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah, pada tahapan ini siswa akan menghubungkan hasil diskusinya dengan hipotesis dari masalah yang telah dihadapkan dan di evaluasi oleh peneliti. Pada pertemuan pertama siswa belum bisa untuk menghubungkan penemuan konsep yang didapat pada praktikum dengan konsep yang ada di buku referensi sehingga pada membuat kesimpulan tidak sesuai masalah yang diberikan, sehingga peneliti kembali menjelaskan kepada siswa agar kesimpulan yang didapat harus sesuai dengan masalah yang diberikan peneliti dan mampu menghubungkan hasil yang diperoleh pada eksperimen dengan konsep yang ada pada buku ataupun referensi lainnya.

Model pembelajaran ini sudah pernah diteliti sebelumnya oleh Dwi (2013) dengan hasil penelitian rata-rata nilai postest pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 81,27 lebih tinggi dibandingkan nilai postest di kelas kontrol sebesar 71,51, dari hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Dwi,dkk (2013) dengan hasil penelitian rata-rata nilai postest pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 81,27 lebih tinggi dibandingkan nilai postest di kelas kontrol sebesar 71,51, penelitian Simanjuntak (2014) dengan hasil penelitian yang menunjukkan rata-rata N-gain penguasaan konsep mahasiswa kelas eksperimen sebesar 73% lebih tinggi dibandingkan nilai postes di kelas kontrol sebesar 60%.

Sesuai dengan teori belajar Vigotsky yang sejalan dengan teori belajar Piaget yang meyakini bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, dan ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Prinsip-prinsip teori Vigotsky tersebut di atas merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

melalui praktikum, belajar pada kelompok kecil dan presentasi, misalnya pada saat mengerjakan LKS, siswa dibagi ke dalam kelompok yang beranggotakan 7 orang siswa, mengerjakan LKS selama 35 menit, kemudian mempresentasikan hasil diskusi kepada teman-teman yang lain. Hal ini mendorong siswa untuk lebih berpartisipasi dalam kerja kelompoknya.

Pada kelas kontrol, guru mata pelajaran fisika yang mengajar. Guru menjelaskan materi pelajaran dan mencatatkan di papan tulis, memberi contoh soal, memberi tugas dan latihan, kemudian meminta siswa yang mampu atau menunjuk langsung siswa menjawab soal latihan dan menuliskannya di papan tulis. Dengan kata lain, guru lebih banyak mengambil peran dalam pembelajaran di kelas kontrol (*teacher centered*).

Menurut Arends (2008) Model pembelajaran berbasis masalah menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan kemampuan berpikir lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Langkah-langkah pembelajaran pada model PBM mendorong siswa untuk lebih aktif di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan hasil yang didapat oleh peneliti meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Namun demikian, peneliti juga mendapat kendala dalam melakukan penelitian. Kendala-kendala yang dihadapi dalam penelitian adalah; 1). Situasi yang kurang kondusif di dalam kelas pada saat mengorganisasikan siswa untuk berkelompok, di mana ada sebagian siswa yang ribut; 2). Kurangnya rasa percaya diri siswa pada saat akan mempresentasikan hasil praktikum serta hasil diskusi kelompok.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok listrik dinamis di kelas X SMA Negeri 2 Binjai T.P.2015/2016.

### Saran

Saran yang dapat peneliti ajukan berdasarkan pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan lebih mengoptimalkan pengelolaan kelas khususnya pada saat mengorganisasikan siswa untuk berkelompok.
2. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan memberikan motivasi yang kuat terlebih dahulu kepada siswa yang akan mempresentasikan hasil diskusinya.
3. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan menjalin kerjasama yang baik dengan guru mata pelajaran pada saat pembelajaran berlangsung.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard, I., (2008), *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar) Jilid I*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Arends, R., I, (2008). *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar) Jilid II*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Celik, Pinar dkk, (2011). The Effects of Problem-Based Learning on The Students' Success in Physics Course, *Procedia Social and Behavioral Sciences*.**28** (656-660).
- Douglas, C.G., (2001), *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, Erlangga, Jakarta.
- Gredler, Margaret., E, (2012), *Learning and Instruction*, Kencana, Jakarta.
- Hamalik, Oemar., (2012), *Kurikulum dan Pembelajaran*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Sudjana, (2005), *Metoda Statistika*, Tarsito Bandung, Bandung.
- Trianto., (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Turnip, M., Betty., Maidita, Nisa., (2015), Pengaruh *Problem Based Learning* Menggunakan Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Selesai, *Jurnal Ikatan Alumni Fiska Universitas Negeri Medan*,**1** (7-13).