

## **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SEMESTER II PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR DI SMA**

**Sri Siska Rahmayani, Juniar Hutahaean**

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan  
email: srisiskarahmayani@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa kelas X semester II pada materi pokok suhu dan kalor di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P.2016/2017. Jenis penelitian adalah *quasi experiment*. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 1 Hamparan Perak. Sampel penelitian diambildengan teknik *cluster random sampling*, yaitu kelas X MIA 5 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, dan kelas X MIA 4 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Instrumen penelitian berupa tes uraian sebanyak 7 soal. Teknik analisis data menggunakan uji t dua pihak dan uji t satu pihak. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 30,08 dan 29,94. Nilai rata-rata postes untuk kedua kelas 75,34 dan 66,86. Kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki variasi homogen. Hasil pengujian uji t dua pihak diperoleh  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0,12 < 1,99$ ) menunjukkan kemampuan awal kedua kelas sama. Hasil pengujian uji t satu pihak diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,48 > 1,66$ ) menunjukkan ada pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa kelas X semester II pada materi pokok suhu dan kalor di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P.2016/2017.

**Kata Kunci:** model pembelajaran berbasis masalah, hasil belajar, suhu dan kalor

## **THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO THE LEARNING OUTCOMES OF CLASS X SEMESTER II ON THE SUBJECT MATTER TEMPERATURE AND HEAT IN STATE HIGH SCHOOL**

**Sri Siska Rahmayani, Juniar Hutahaean**

Department of Physic Education, Universitas Negeri Medan  
email: srisiskarahmayani@gmail.com

**Abstract.** This research aims to determine the effect of problem based learning to the results of class X student second semester in the subject matter of temperature and heat in state high school 1 Hamparan Perak T.P.2016/2017. This type of research is quasi experiment. The study population was all class X state high school 1 Hamparan Perak. Samples were taken at random cluster sampling technique, which is a class X MIA5 as the experimental class using problem-based learning model, and class X MIA4 as the control class using direct learning model. The research instrument is as much as 7 about the test description. Data were analyzed using t-test two parties and one party t test. Results showed the average value pretest experimental classes and control classes are 30,08 and 29,94. The average value for both classes postes 75,34 and 66,86. Both classes have a variation in normal distribution and homogeneous. The test results test two parties obtained  $t < t$  table ( $0,12 < 1,99$ ) demonstrated the ability of the same early in the second grade. The test results of the t test obtained  $t > t$  table ( $3,48 > 1,66$ ) showed no significant effect of problem based

learning to the results of class X student second semester in the subject matter of temperature and heat in state high school 1 Hamparan Perak T.P.2016/2017.

**Keywords:** *Problembased learning model, learning outcomes, temperature and heat*

## PENDAHULUAN

Rangka pembaharuan sistem pendidikan nasional telah ditetapkan visi, misi, dan strategi pembangunan pendidikan nasional berupa terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia berkembang menjadi manusia berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah (Rusman, 2012).

(Trianto, 2010) pendidikan bertujuan mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara demokratis, bertanggung jawab.

Didukung pemahaman Trianto, pendidikan pendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa, sehingga dapat memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya dan diselaraskan dengan perkembangan kebutuhan industri, perkembangan dunia kerja, serta perkembangan ilmu pengetahuan sains, teknologi, dan seni. Fisika merupakan bagian dari sains. (Jati, B.M.E., dan Priyambodo, 2013) fisika memiliki ciri khas yaitu mengenai ilmu alam, bersifat mendasar, dan *universal*. (Sarnapi, 2016) hasil studi PISA (*Program for International Student Assesment*) yang fokus pada studi literasi bacaan, matematika, dan IPA tahun 2015 yang menunjukkan Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Pemerintah Indonesia berupaya menyelenggarakan berbagai cara peningkatan mutu pendidikan pada berbagai jenis dan jenjang untuk mencapai tujuan pendidikan diharapkan disetiap mata pelajaran terutama bidang pengetahuan sains.

Studi pendahuluan menemukan siswa kurang terampil dalam menyelesaikan soal-soal fisika karena pemahaman konsep yang kurang hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Kendalalain kurangnya minat siswa terhadap mata pelajaran fisika. Observasi angket siswa menemukan sebanyak 75% siswa menyatakan fisika itu sulit dan banyak rumus. Pembelajaran di kelas 100% terlaksana dengan kegiatan mencatat materi dan mendengarkan penjelasan guru. Sebanyak 45% siswa paham mengenai hipotesis namun mereka tidak pernah melakukannya, karena 69% siswa menyatakan tidak pernah melakukan diskusi kelompok selama pembelajaran berlangsung. Hasil

belajar siswa 68% belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yakni 75. Akibat dari model pembelajaran yang digunakan guru selama ini kurang sesuai dengan penerapannya.

Hasil studi pendahuluan mengarah bahwa selama ini guru pada kenyataannya lebih menerapkan model pembelajaran langsung yang berpusat pada guru. Pemberlakuan Kurikulum 2013 mengimplementasikan model-model pembelajaran sesuai dengan tuntutan pencapaian kompetensi siswa. Maka, dalam proses pembelajaran guru harus melaksanakan model pembelajaran yang bervariasi agar siswa dapat belajar secara efektif. Salah satu model yang dapat diterapkan dalam belajar fisika dalam hal ini adalah model pembelajaran berbasis masalah. Dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, permasalahan yang ditemukan dari hasil studi pendahuluan diharapkan berdampak baik bagi hasil belajar siswa.

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui (1) hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok Suhu dan Kalor kelas X Semester II di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/2017, (2) hasil belajar siswa diajar menggunakan pembelajaran langsung pada materi pokok Suhu dan Kalor kelas X Semester II di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/2017, (3) aktivitas belajar siswa diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok Suhu dan Kalor kelas X Semester II di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/2017, (4) pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Suhu dan Kalor kelas X Semester II di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/2017.

## METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Hamparan Perak berlokasi di Jalan SMU, Kec. Labuhan Deli, Kab. Deli Serdang. Penelitian dimulai tanggal 04 April hingga 03 Mei 2017. Populasi dalam penelitian seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/2017 terdiri dari lima kelas dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang tiap kelasnya. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas mewakili populasi dengan karakteristik yang sama dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah dan satu kelas

lagi sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan model pembelajaran secara langsung. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi experiment*. Variabel bebas dari penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung untuk kelas kontrol pada materi pokok suhu dan kalor. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa. Siswa akan diberikan tes hasil belajar pretes (sebelum diberi perlakuan) dan postes (setelah diberi perlakuan). Penelitian ini menggunakan rancangan uji awal dan akhir kelompok yaitu pemilihan sampel dan populasi yang digolongkan menjadi dua kelompok dimana kelompok eksperimen dikenal variabel perlakuan X, diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok kontrol tanpa diberi perlakuan Y berarti diberi perlakuan pembelajaran langsung digambarkan dalam Tabel 1.

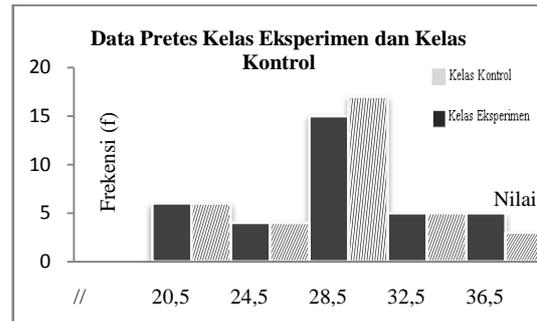
Tabel 1. Rancangan Penelitian

Sampel	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T1	X	T2
Kontrol	T1	Y	T2

## HASIL DAN PEMBAHASAN

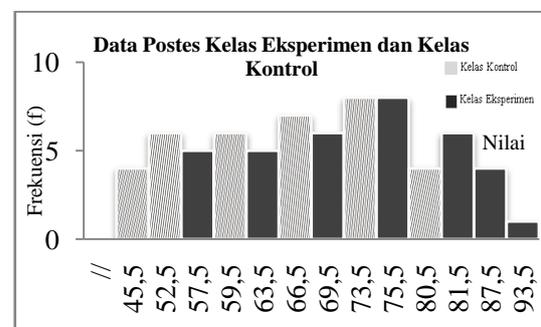
Penelitian dilaksanakan dengan diawali pengujian terhadap instrumen hasil belajar dengan melakukan validasi ramalan tes kepada siswa kelas XI SMA Negeri 16 Medan yang telah mempelajari materi suhu dan kalor. Perolehan hasil validasi ramalan membuktikan bahwa sebanyak 7 soal dalam kategori valid. Untuk tingkat realibilitas tes dalam kategori realibilitas tinggi, tingkat kesukaran soal diperoleh 1 soal sukar, 4 soal sedang, dan 2 soal mudah. Daya pembeda setiap butir soal diperoleh 2 soal jelek, 4 soal cukup, dan 1 soal baik.

Selanjutnya pada sampel yakni kelas eksperimen dan kontrol, telah diberi pretes sebagai bentuk tolak ukur kemampuan awal dari kedua kelas dengan hasil nilai rata-rata pretes secara berurut yakni 30,08 dan 29,94. Hasil penelitian mendapatkan bahwa hasil uji normalitas data pretes kedua kelas diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , menunjukkan bahwa data pretes dari kedua kelas berdistribusi normal, dan hasil uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Perhitungan data dengan menggunakan uji t dua pihak yakni pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $t_{hitung} = 0,122$  dan  $t_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  adalah 1,997 dimana  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yang berarti bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal sama. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram batang data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Nilai hasil belajar kognitif siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol dengan masing-masing nilai postes sebagai bentuk hasil belajar siswa secara berurut yakni 75,34 dan 66,85. Peningkatan hasil belajar kognitif siswa di kelas eksperimen terjadi karena adanya penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Hasil uji normalitas data postes kedua kelas diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yang menunjukkan bahwa data postes dari kedua kelas berdistribusi normal. Hasil postes di uji dengan menggunakan uji kesamaan hipotesis (uji t satu pihak) diperoleh  $t_{hitung} = 3,485$  dan  $t_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  adalah 1,668 dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  menunjukkan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol. Dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram batang data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Siswa di kelas eksperimen lebih memahami penyelesaian masalah yang dihadapkan, menerapkannya dalam penyelesaian evaluasi akhir melalui tes hasil belajar siswa yang diberikan peneliti untuk mengukur kemampuan siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah di kelas eksperimen. Hasil penelitian sejalan dengan pemahaman konsep model pembelajaran berbasis masalah oleh (Ngalimun, 2016), yakni manfaat khusus pembelajaran berbasis masalah salah satunya siswa dapat mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan, dan mengaplikasikannya sehingga masalah-masalah dalam suatu konsep mereka

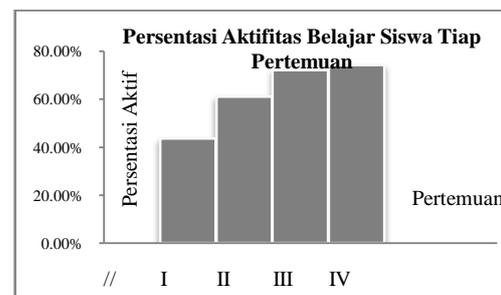
temukan sekaligus saat pembelajaran. Model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pelajaran fisika didukung hasil penelitian (Mutoharoh, 2011), (Lubis, 2015) ada pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran fisika.

(Joyce, B., dan Weil, 2009), model pembelajaran adalah gambaran suatu lingkungan pembelajaran, yang juga meliputi perilaku guru saat model tersebut diterapkan Model pembelajaran berbasis masalah memiliki lima fase (Arends, R, 2008). Peneliti melakukan kelima fase tersebut diawal hingga diakhir pertemuan. Fase pertama, orientasi masalah kepada siswa, pada tahap ini peneliti mempersiapkan siswa untuk belajar (memberi persepsi, menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran). Fase kedua, mengorganisasikan siswa untuk meneliti, peneliti membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar terkait permasalahan melalui arahan kegiatan pembelajaran (membentuk kelompok, menampilkan sebuah permasalahan, membagi LKS, membantu siswa mengidentifikasi masalah dan menyusun hipotesis). Fase ketiga membantu investigasi mandiri dan kelompok, peneliti mendorong siswa mencari informasi tepat melalui referensi buku pelajaran untuk mengembangkan hipotesis, peneliti membimbing siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS, membantu siswa mengolah data hasil percobaan, dan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan siswa. Fase keempat, mempresentasikan artefak dan exhibit (membantu siswa membuat sajian laporan, menyampaikan hasil diskusi). Fase kelima, menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah, pada fase ini peneliti membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan, seperti tanya jawab antar kelompok. Peneliti membantu siswa mengambil kesimpulan. Selanjutnya peneliti memberikan penghargaan berupa penilaian, penguatan pada penjelasan mengenai jawaban dari siswa.

Didukung dari data analisis bahwa sebelum diberi perlakuan penerapan model pada kedua kelas kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Setelah diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen ternyata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa materi pokok suhu dan kalor di kelas X semester II SMA Negeri 1 Hampanan Perak T.P. 2016/2017.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah juga berdampak baik bagi peningkatan aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen yang diamati mulai dari pertemuan awal hingga

pertemuan keempat dalam penelitian. Terutama pada pengorganisasian LKS kepada siswa pada fase investigasi mandiri dan kelompok terhadap pembuktian hipotesis dengan melakukan percobaan. Siswa lebih terampil dan aktif saat belajar disertakan dengan LKS. Siswa juga tampak aktif pada fase mempresentasikan hasil temuan mereka dan mendiskusikannya dengan kelompok lain di depan forum diskusi. Penilaian aktivitas belajar siswa dilakukan berdasar pada rubrik fase model pembelajaran berbasis masalah. Rata-rata hasil pencapaian siswa pada pertemuan pertama yaitu 43,6% dengan kategori kurang aktif, pada pertemuan kedua 61,1% dengan kategori cukup aktif pada pertemuan ketiga 72,15 dengan kategori aktif, dan rata-rata hasil pencapaian aktivitas pada pertemuan ke empat adalah 74,25 dengan kategori aktif. Sehingga untuk secara menyeluruh siswa termasuk dalam kategori peningkatan aktif dimana rata-rata aktivitas siswa adalah 62,77% (aktif). Dilihat pada gambar 3 berikut



Gambar 3. Perkembangan aktivitas siswa kelas eksperimen

Walaupun model pembelajaran berbasis masalah membuat hasil belajar siswa lebih tinggi daripada model pembelajaran langsung, tetap masih ditemukan kendala dalam pengaplikasian setiap fasenya, diantaranya pelaksanaan tiap fase yang membutuhkan banyak waktu membuat model pembelajaran berbasis masalah seringkali selesai kurang efisien, ditambah kondisi kelas kurang kondusif saat pengorganisasian siswa untuk meneliti. Dilihat dari kemampuan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa belum terbiasa dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah, sehingga siswa cenderung kurang kondusif. Bagi guru yang ingin menerapkan model pembelajaran berbasis masalah di kelas, sebaiknya siswa dilatih terlebih dahulu melakukan penalaran penyelesaian masalah sederhana ketika pembelajaran dilakukan oleh guru agar siswa untuk selanjutnya dapat merespon dengan cepat dalam menyelesaikan masalah dan disesuaikan dengan materi pelajaran. Beberapa siswa kurang berpartisipasi dalam percobaan dikelompoknya karena kurangnya alat laboratorium yang digunakan, hal ini juga membuat penggunaan waktu menjadi kurang efisien. Kendala ini dapat diminimalisir

untuk mendapatkan hasil belajar lebih baik dengan penggunaan model pembelajaran yang sama melalui kerjasama antara peneliti dengan pihak laboran dan guru bidang studi. Selain itu jumlah observer dalam pengamatan aktivitas siswa sebaiknya lebih dioptimalkan agar peneliti dapat fokus dalam pelaksanaan tiap fase pembelajaran yang direncanakan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dari data hasil penelitian, sistematika penyajian dilakukan dengan memperhatikan tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Adapun kesimpulan yang diperoleh yaitu: (1) Nilai hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok suhu dan kalor kelas X semester II di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/2017 lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung dimana sebelum diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah rata-rata pretes adalah 30,08 dengan standar deviasi 5,15 dan setelah diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah nilai rata-rata postes 75,34 dengan standar deviasi 10,87. (2) Nilai hasil belajar siswa diajar menggunakan pembelajaran langsung pada materi pokok suhu dan kalor kelas X semester II di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/2017 lebih rendah daripada hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dimana rata-rata pretes 29,94 dengan standar deviasi 4,49 dan nilai rata-rata postes 66,86 dengan standar deviasi 66,86. (3) Aktivitas belajar siswa diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok suhu dan kalor kelas X semester II di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/2017 mengalami peningkatan disetiap pertemuan, dengan rata-rata skor aktivitas siswa mencapai 62,77%. Hal ini menunjukkan aktivitas siswa diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah menjadi lebih aktif daripada kelas dengan pembelajaran langsung. (4) Ada pengaruh signifikan dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X semester II di SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2016/ 2017.

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dalam penelitian ini, maka sebagai tindak lanjut dari penelitian ini disarankan beberapa hal sebagai berikut: (1) Adanya kendala yang dihadapi peneliti berupa kondisi siswa yang kurang kondusif saat fase investigasi kelompok (melaksanakan percobaan) berlangsung akibat kurangnya peralatan laboratorium yang digunakan, untuk itu sebagai bahan persiapan dan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya diharapkan lebih mampu mengkoordinasi keadaan siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung agar suasana belajar

menjadi lebih kondusif, serta memperhatikan keadaan sarana daripada laboratorium sebelum penelitian berlangsung. (2) Dilihat dari kemampuan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa belum terbiasa dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah, sebaiknya siswa dilatih terlebih dahulu melakukan penalaran penyelesaian masalah sederhana ketika pembelajaran dilakukan oleh guru agar siswa untuk selanjutnya dapat merespon dengan cepat dalam menyelesaikan masalah dan disesuaikan dengan materi pelajaran. (3) Kurangnya jumlah observer sebagai pengamat keberhasilan aktivitas dalam fase model yang diterapkan yakni pembelajaran berbasis masalah menyebabkan peneliti mendapat kesulitan saat menilai aktivitas individu siswa, maka untuk peneliti selanjutnya sebaiknya lebih efektif dalam jumlah observer untuk setiap kelompok agar dapat diperhatikan aktivitas siswa tiap individu secara maksimal

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R., I. (2008). *Learning To Teach*. Yogyakarta.
- Jati, B.M.E., dan Priyambodo, T. . (2013). *Fisika Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksakta, Teknik Dan Kedokteran* (1st ed.). Yogyakarta: Andi Offset.
- Joyce, B., dan Weil, M. (2009). *Models of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Lubis, R. H. (2015). Efek Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Di Kelas X Semester Ii Sma Negeri 1 Hinai Kabupaten Langkat T.A. 2013/2014. *Jurnal Inpafi*, 3(2), 124–131.
- Mutoharoh. (2011). *Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ngalimun. (2016). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sarnapi. (2016). Peringkat Pendidikan Indonesia Masih Rendah. *Artikel Pikiran Rakyat*.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.