

**STUDI PELAKSANAAN PRAKTIKUM MEKANIKA DENGAN
METODE DARING DI PRODI PENDIDIKAN FISIKA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SKRIPSI

Oleh

Amril Basyit

NIM: 06111381621030

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

**STUDI PELAKSANAAN PRAKTIKUM MEKANIKA DENGAN METODE
DARING DI PRODI PENDIDIKAN FISIKA UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SKRIPSI

Oleh

Amril Basyit

NIM : 06111381621030

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Drs. Hamdi Akhsan M.Si.
NIP 196902101994121001**

Pembimbing 2,



**Nely Andriani, S.Pd., M.Si.
NIP 197402242003122001**

**Mengetahui,
Program Studi Pendidikan Fisika**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd
NIP 19790522200501100**

**STUDI PELAKSANAAN PRAKTIKUM MEKANIKA DENGAN
METODE DARING DI PRODI PENDIDIKAN FISIKA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SKRIPSI

Oleh

Amril Basyit

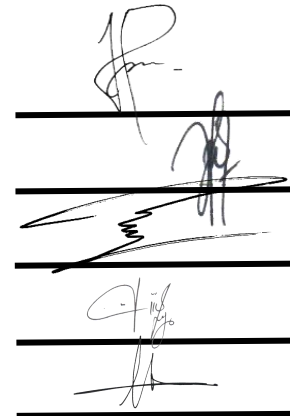
NIM: 06111381621030

Telah diujikan dan lulus pada:

**Hari : Rabu
Tanggal : 15 Juli 2020**

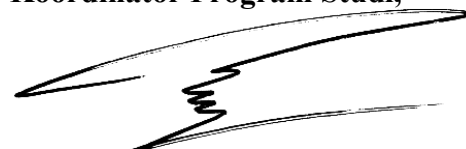
TIM PENGUJI

- 1. Ketua : Drs. Hamdi Akhsan M.Si.**
- 2. Sekretaris : Nely Andriani, S.Pd., M.Si.**
- 3. Anggota : Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**
- 4. Anggota : Saparini, S.Pd., M.Pd.**
- 5. Anggota : Melly Ariska, S.Pd., M.Sc.**



Indralaya, Juli 2020

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi,**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd
NIP. 197905222005011005**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amril Basyit

NIM : 06111381621030


Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini yang berjudul ‘ Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas’ ini beserta seluruh isinya adalah benar – benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Amril Basyit

NIM: 06111381621030

**Studi Pelaksanaan Praktikum Mekanika Dengan Metode Daring Di Prodi
Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya**

Oleh:

Amril Basyit

NIM: 06111381621030

Pembimbing (1) Drs. Hamdi Akhsan M.Si.

(2) Nely Andriani, S.Pd., M.Si.

Program Studi Pendidikan Fisika

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pelaksanaan praktikum mekanika dengan metode daring di Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Metode penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2019 pendidikan fisika Palembang Universitas Sriwijaya yang diambil satu kelas dengan jumlah 21 mahasiswa. Dari hasil tanggapan mahasiswa lebih besar untuk melaksanakan pembelajaran langsung dari pada daring karena banyak mengalami kendala, dari pertanyaan tidak mengalami kendala apapun dalam pelaksanaan praktikum mekanika dengan metode daring, sebesar 85,7% menjawab tidak setuju, ada beberapa seperti kendala jaringan yang tidak mendukung untuk melaksanakan pembelajaran daring, ketika membandingkan dengan pembelajaran langsung siswa cenderung lebih senang sebab tidak ada hambatan. Pelaksanaan praktikum mekanika dengan metode daring di Program Studi pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya merupakan pembelajaran menggunakan Google Classroom dan Whatsapp yang membuat mahasiswa lebih mahasiswa merasa harus berfikir lebih dan kreatif dalam melaksanakan praktikum secara daring. Diharapkan dapat menggunakan media daring untuk membantu dalam proses belajar mengajar dan umpan balik positif bagi mahasiswa

Kata Kunci : *Studi pelaksanaan, daring, praktikum.*

Pembimbing 1,



Drs. Hamdi Akhsan M.Si
NIP 196902101994121001

Pembimbing 2,



Nely Andriani, S.Pd., M.Si.
NIP: 197402242003122001

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika**



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197905222005011005

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas petunjuk dan ridho-Nya, skripsi yang berjudul “Studi Praktikum Mekanika Dengan Metode Daring Prodi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjan (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs, Hamdi Akhsan, M.Si., dan Ibu Nely Andriani, S.Pd., M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan selama penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sofendi, M.A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. H. Ismet, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan administrasi penulisan skripsi ini sebagai anggota penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini. Terima kasih juga kepada Melly Ariska, S.Pd., M.Sc. dan Ibu Saparini, S.Pd., M.Pd. sebagai anggota tim penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini. Terima kasih juga kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan serta kepada teman – teman mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unsri, khususnya angkatan 2016 yang telah menemani, memberikan semangat dan meluangkan waktunya untuk membantu penulisan skripsi ini. Terima kasih juga kepada seluruh keluarga yang telah banyak memberikan dukungan lebih (Ibu, Bapak, Mbak, Adik, dll).

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Palembang, Juli 2020
Penulis,

Amril Basyit

Alhamdulillahirobbil alamin...

Teriring syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT serta kemudahan yang telah diberikan-Nya, sehingga dapat ku selesaikan skripsi ini setelah melalui proses yang Panjang. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepadanya Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, sahabat, dan seluruh umatnya.

Kupersembahkan Untuk:

- ❖ Ayahanda dan Ibunda, Bapak Zaitar Rosyidi dan Ibu Faizah, terima kasih atas limpahan kasih sayang yang telah kalian berikan sedari Sari kecil hingga sekarang, yang selalu mendoakan Sari, kalian yang tidak kenal Lelah selalu mendukung Sari baik dari segi moril dan materil. Maaf karena selama ini Sari telah banyak mengecewakan dan merepotkan kalian. Memiliki kalian merupakan bentuk kasih sayang dari Allah untuk Sari yang membuat Sari tak henti – henti bersyukur.
- ❖ Kepada mbakku Puspita , kk Jerry, dan mbak Cherin terima kasih telah menjadi mbak yang baik yang selalu menasehati, mendukung, dan menyemangati.
- ❖ Kepada adikku 2019 terutama yuniar terima kasih telah membantu dalam penulisan skripsi ini, dan telah meluangkan waktunya.
- ❖ Untuk keluarga besarku baik dari Bapak maupun Ibu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, Erel ucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dukungan kalianlah saya bisa seperti ini.
- ❖ Kepada dosen pembimbing bapak Hamdi Akhsan, M.Si., dan Ibu Nely Andriani, S.Pd., M.Si., tidak ada ucapan terindah selain terima kasih sebanyak – banyaknya atas segala ketelatenan dan keikhlasan ibu dan bapak dalam membimbing saya dan juga kepada Ibu Ibu Saparini, S.Pd., M.Pd. terima kasih telah menjadi penguji di sidang skripsi saya.
- ❖ Kepada Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika saya ucapkan terima kasih karena telah memudahkan segala urusan administrasi.
- ❖ Teruntuk dosen – dosenku semuanya, terima kasih untuk setiap ilmu yang di sampaikan, hingga membuat saya menjadi seperti sekarang.
- ❖ Teruntuk admin prodi fisika, kepada mbak kiki dan kak yanal saya ucapkan terima kasih atas bantuannya selama ini.
- ❖ Kepada orang – orang terdekatku Fitri Pratiwi Putri S.Pd., terima kasih telah memberikan dukungan dan semangat selama ini.
- ❖ Kepada teman seperbimbingan Putri Ailana S.Pd., Oktaria Nuriska, S.Pd., Bela Soraya, S.Pd., Tri Wahdini, S.Pd., dan Justika Sari Fajrin, S.Pd., terima kasih telah saling membantu dalam penulisan skripsi ini.
- ❖ Kepada teman – teman serta keluarga besar program studi fisika khususnya angkatan 2016 kelas Palembang terima kasih telah menjadi kenangan terindahku baik suka maupun duka atas perjalanan panjang yang telah kita capai bersama, semoga ini awal menuju kesuksesan untuk kita semua.
- ❖ Fakultas biruku, yang telah menjadikan langkah awal saya dalam menuju cita – cita, dan Almamaterku tercinta Universitas Sriwijaya. Namamu akan selalu harum bagaikan bunga yang menjadi lambang kebesaran Universitas sriwijaya.

Motto :

“ Semua impian kita bisa terwujud jika kita memiliki keberanian untuk mengejarnya”

“Kesempatan dan peluang tidak tercipta begitu saja. Kami yang menciptakannya”

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.5
2.1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran.....	5
2.2. Hakikat Fisika.....	6
2.2. Praktikum.....	7
2.3 Pembelajaran Daring.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1. Metode Penelitian.....	11
3.2. Subjek.....	11
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.4 Teknik Pengambilan Data.....	11
3.5 Teknik Analisis Data.....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil.....	13
4.1.1. Hasil Dokumentasi.....	13
4.1.2. Hasil Angket.....	15
4.2. Pembahasan.....	15
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	19

5.1 Kesimpulan.....	19
5.2. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil dari lembar dokumentasi.....	15
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan google clasroom.....	10
Gambar 4. 1 Google Classroom praktikum mekanika.....	14
Gambar 4. 2 Grafik persentase angket.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A ANGKET DAN LEMBAR OBSERVASI.....	22
LAMPIRAN B DOKUMEN PELAKSANAAN.....	28
LAMPIRAN C ADMINISTRASI PENELITIAN.....	33

ABSTRAK

Telah dilaksanakan penelitian tentang studi terhadap studi pelaksanaan praktikum mekanika dengan metode daring di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan mengetahui pelaksanaan praktikum mekanika dengan metode daring di Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Metode penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2019 pendidikan fisika Palembang Universitas Sriwijaya yang diambil satu kelas dengan jumlah 21 mahasiswa. Dari hasil tanggapan mahasiswa lebih besar untuk melaksanakan pembelajaran langsung dari pada daring karena banyak mengalami kendala, dari pertanyaan tidak mengalami kendala apapun dalam pelaksanaan praktikum mekanika dengan metode daring, sebesar 85,7% menjawab tidak setuju, ada beberapa seperti kendala jaringan yang tidak mendukung untuk melaksanakan pembelajaran daring, ketika membandingkan dengan pembelajaran langsung siswa cenderung lebih senang sebab tidak ada hambatan. Pelaksanaan praktikum mekanika dengan metode daring di Program Studi pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya merupakan pembelajaran menggunakan Google Classroom dan Whatsapp yang membuat mahasiswa lebih mahasiswa merasa harus berfikir lebih dan kreatif dalam melaksanakan praktikum secara daring. Diharapkan dapat menggunakan media daring untuk membantu dalam proses belajar mengajar dan umpan balik positif bagi mahasiswa

Kata Kunci : *Studi pelaksanaan, daring, praktikum.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pendidikan merupakan salah satu sektor yang paling penting dalam pembangunan nasional. Pendidikan adalah segala upaya yang direncanakan untuk mempengaruhi orang lain baik individu, kelompok, atau masyarakat sehingga mereka melakukan apa yang diharapkan oleh pelaku pendidikan (Notoatmodjo 2003:16). Khususnya di pendidikan tinggi berperan terhadap peningkatan kualitas lulusan yang harus mampu bersaing di era abad 21 ini. Kemampuan “*life and career skills, learning and innovation skills, and information, media and technology skills*” (*Partnership fo 21 century Skills, 2015*).

Dunia sedang tidak baik-baik saja akibat dari adanya COVID-19 menyebabkan beberapa sektor terhambat, baik ekonomi, sosial dan juga pendidikan. Plt. Dirjen Diktim melalui surat edaran No. 262 tahun 2020 telah menghimbau kepada pimpinan perguruan tinggi untuk melaksanakan perkuliahan daring (*online learning*) atau Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Kemudian pada tanggal 16 maret 2020 rektorat Univeritas Sriwijaya mengeluarkan surat edaran No.003 tahun 2020 tentang pencegahan wabah COVID-19 di lingkungan Universitas Sriwijaya dalam bidang akademik untuk melakukan pelaksanaan perkuliahan menggunakan daring, sehingga berpengaruh terhadap semua mata kuliah di prodi pendidikan fisika, salah satunya adalah mata kuliah praktikum mekanika.

Pembelajaran daring (*online learnig*) merupakan model pembelajaran yang berbasis ICT. Daya dukung program ini adalah fasilitas ICT berupa web LMS, modular, program monitoring dan dalam bentuk multimedia. Zakaria (2007:13) menyatakan bahwa dengan menggunakan *e-learning* sebagai bagian dari proses pembelajaran merupakan suatu upaya penting dalam membantu peserta didik mendapatkan materi pembelajaran secara dini, melalui *e-learning* penguasaan kompetensi mahasiswa pada setiap substansi pembelajaran dapat terus meningkat,

jika disertai dengan strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi berbagai keperluan mendasar dalam proses pembelajaran. E-Learning menurut Darmawan (2014:66-67) e-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet, atau media jaringan komputer lain.

Ilmu fisika adalah sebuah ilmu pasti yang mempelajari gejala alam bisa diamati dan diukur. Begitu juga dengan mekanika, mekanika merupakan gejala alam yang bisa diamati dan diukur (Dede, 2017). Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam sains yang erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian konsep dasar ini perlu dibekali pada mahasiswa calon guru fisika sebagai sarana belajar sains untuk mengembangkan proses pembelajaran dengan baik. Mekanika tidak cukup hanya didapat dari cara belajar melalui buku atau hanya mendengar dari penjelasan saja. Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran mekanika dapat digunakan untuk menunjukkan peristiwa atau gejala mekanika sehingga mahasiswa dapat terlibat langsung dalam melaksanakan kegiatan pengamatan tersebut (fitriya S, 2013).

Penelitian tentang penggunaan *e-learning* dalam pembelajaran sudah banyak dilakukan, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ari (2013) penggunaan media pembelajaran fisika dengan e-learning berbasis Edmodo Blog Education pada materi pokok Alat Optik, sangat kuat untuk digunakan dalam pembelajaran fisika, serta penelitian yang dilakukan oleh Reza (2015) mahasiswa merasa antusias untuk menjadikan animasi interaktif dan non-interaktif sebagai alat bantu belajar dalam memahami materi yang diberikan dan penelitian oleh Iful (2015) web e-Learning yang dikembangkan memenuhi syarat validitas dan kepraktisan untuk dijadikan media pembelajaran mata kuliah Pendahuluan Fisika Inti

Praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang didapat dalam teori (Suharso, 2014). Metode praktikum adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan. Dalam pelaksanaan metode ini siswa melakukan kegiatan yang mencakup kegiatan pengendalian variabel, pengamatan,

melibatkan perbandingan atau kontrol, dan penggunaan alat-alat praktikum. Kegiatan terpenting yang harus diperhatikan dalam melakukan praktikum fisika adalah alat eksperimen yang digunakan. Alat eksperimen sangat menentukan hasil yang didapatkan pada suatu penelitian. Saat ini telah banyak industri yang mengembangkan alat eksperimen fisika untuk memudahkan siswa dan mahasiswa dalam memahami pelajaran fisika (Maisa Fitri, dkk. 2014)

Pelaksanaan praktikum mekanika dengan daring atau *e-learning* ini belum ada di bandingkan *e-learning* atau daring pada pembelajaran fisika, hingga peneliti tertarik untuk mengangkat masalah ini menjadi suatu judul penelitian di karenakan penelitian ini merupakan terbaru dan ingin melihat dari dampak untuk memberikan saran kedepan pada masa-masa pandemi ini maka peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul “Studi Pelaksanaan Praktikum Mekanika Dengan Metode Daring di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya”

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana Pelaksanaan Praktikum Mekanika Dengan Metode Daring di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya?”

1.3. Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka peneliti membatasi ruang lingkup permasalahan pada penelitian, yaitu :

1. Subjek Penelitian ini adalah Mahasiswa kelas Palembang Angkatan 2019 Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, tujuan penelitian ini adalah mengetahui pelaksanaan praktikum mekanika dengan metode daring di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini , diharapkan bermanfaat untuk :

1. Bagi peneliti, untuk memberikan bekal keterampilan atau pedoman dalam melakukan perencanaan sampai pengelolaan dalam proses belajar mengajar.

2. Bagi mahasiswa pendidikan fisika Universitas Sriwijaya, memberikan masukan sebagai calon guru fisika dalam menentukan model pembelajaran yang akan dipakai saat mengajar nanti.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erda, V., Razak, A., Hardeli, & Sumarmin, R. (2018). The Effect of Model Problem Based Learning of Learning Outcomes Student Course on Animal Ecology Based on Learning Styles. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 533-538.
- Fujiawati, F. S. (2016). Pemahaman Konsep Kurikulum dan Pembelajaran dengan Peta Konsep Bagi Mahasiswa Pendidikan Seni. *Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni*, 16-27.
- Gaol, D. K., & Sirait, M. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training menggunakan Media Powerpoint terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inpafi*, 30-39.
- Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, 66-79.
- Hermawan, A. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran Menurut Al-Ghazali. *Jurnal QATHRUNA*, 84-98.
- Komalasari, K. (2013). *Pembelajaran Kontekstual : Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Adiatama.
- Mirnawati, Fihrin, & Kamaluddin. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Mengasah Kecerdasan Matematis-Logis terhadap Hasil Belajar pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 24-28.
- Mundilarto, & Ismoyo, H. (2017). Effect of Problem-Based Learning on Improvement Physics Achievement and Critical Thinking of Senior High School Student. *Journal of Baltic Science Education*, 761-778.

- Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Pelawi, H. S., & Sinulingga, K. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas X SMA Swasta Sinar Husni. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 32-37.
- Prayudi, L. M., Sahidu, H., & Gunawan. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Audiovisual dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA di SMAN 1 Gerung Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 55-60.
- Purba, F. J. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dengan Pemahaman Konsep Awal terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8-13.
- Rerung, N., Sinon, I. L., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 47-55.
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, S. M., Indrawati, & Handayani, R. D. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 104.
- Sihaloho, R. R., Sahyar, & Ginting, E. M. (2017). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model toward Student's Creative Thinking and Problem Solving Ability in Senior High School. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 11-18.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta.

- Tampubolon, T., & Hambali, T. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokoklistrik Dinamis Kelas X Mas 'Ibadurrahman Stabat T.P 2013/2014. *Jurnal Inpafi*, 191-197.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yulianti, D. (2016). Problem-Based Learning Model Used to Scientific Approach Based Worksheet for Physics to Develop Senior High School Students Characters. *Journal of Physics*, 1-5.