

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA PADA MATERI  
ENERGI DAN MOMENTUM DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN  
FISIKA FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**SEMINAR HASIL**

**Oleh**

**Rovikah**

**NIM 06111181520070**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2019**

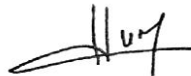
**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA  
PADA MATERI ENERGI DAN MOMENTUM  
DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**SKRIPSI**

Oleh  
Rovikah  
NIM: 06111181520070  
Program studi pendidikan fisika

**Mengesahkan:**

**Pembimbing 1,**



**Dra. Murniati, M.Si.**  
NIP 196208281991032002

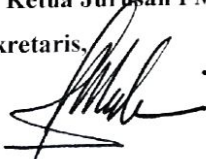
**Pembimbing 2,**



**Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 197805062002121006

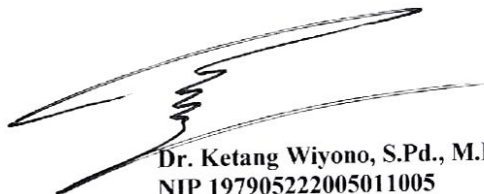
**Mengetahui:**

**a.n Ketua Jurusan PMIPA,  
Sekretaris.**



**Kodri Madang, M.Si., Ph.D.**  
NIP 196901281993031003

**Koordinator Program Studi,**



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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Jln. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662

Telpon : (0711) 580085, Fax. (0711) 580058

Laman : pendidikanfisika.fkip.unsri.ac.id, E-mail: fisika@fkip.unsri.ac.id

**BUKTI PERBAIKAN SKRIPSI**

Kami yang bertandatangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa berikut.

Nama : Rovikah  
NIM : 0611118152070  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Judul Skripsi : Analisis pemahaman konsep mahasiswa pada materi energi dan momentum di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

telah melakukan perbaikan Skripsi sesuai dengan saran-saran yang disampaikan pada saat ujian dan diizinkan menjilid skripsi.

**TIM PENGUJI**

No.	Nama Penguji	Jabatan Penguji	Tandatangan
1.	Dra. Murniati, M.Si	Ketua / Pembimbing 1	1.
2.	Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd.	Sekretaris / Pembimbing 2	2.
3.	Nely Andriani, S.Pd., M.Si.	Anggota	3.
4.	Saparini, S.Pd., M.Pd.	Anggota	4.
5.	Melly Ariska, S.Pd., M.Sc.	Anggota	5.

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rovikah

NIM : 06111181520070

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Materi Energi dan Momentum di Progam Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan 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 di pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Agustus 2019

Yang membuat Pernyataan,

A 6000 Rupiah stamp with a signature and the name Rovikah. The stamp includes the text "METERAI TEMPEL", "C393AFF885703075", "6000 ENAM RIBURUPAH", and "ROVIKAH NIM 06111181520070".

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Materi Energi dan Momentum di Proqram Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Univesitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas takdir yang telah menjadikan penulis manusia yang senantiasa berpikir, beriman, dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Ucapan terima kasih kepada Ibu Dra. Murniati, M.Si dan Bapak Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd sebagai pembimbing saya atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Dr. Ismet, S.Pd.,M.Si., Ketua Jurusan MIPA, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Nely Andriani, S.Pd., M.Si, Saparini S.Pd., M.Pd , dan Melly Ariska S.Pd., M.Sc sebagai tim penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Lebih lanjut, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, Ayah Marwi dan Ibu Wariati, saudara-saudaraku M Zarkoni, Sumaria, M Sodikin, Siti Patonah, Roni Andika, Nur Rohmawati, Nur Kholimah, Debi Aska, M Zaenal, M Zainih, Zulaikah, M Andre N, Alwi Nur Aska, seseorang yang slalu menemaniku M Imam Bahroni, para sahabat-sahabatku Sri Wahyuni, Mei, Dila, Mbak Sri, Nur, Azizah,

Ulfa, Shelly, segenap dosen dan admin Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNSRI, keluarga besar Pefis Layo 15 Kadek, Niken, Lisa, Septi, Dwi, Elza, Maya, Trik, Rara, Wafi, Nanda, Selvia, Laras, Kiki, Putri, Tamik, Jin, Devi, Riska, Yeyen, dan Nadya, serta kakak dan adik tingkat HIMAPFIS yang telah memberikan dukungan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Indralaya, Agustus 2019

Penulis,

Rovikah

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Pengertian Analisis .....	5
2.2. Konsep .....	5
2.3. Pemahaman Konsep.....	6
2.4. Energi dan Momentum .....	8
2.5. Penelitian Terkait.....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	12
3.1. Metode Penelitian .....	12
3.2. Variabel Penelitian.....	12
3.3. Defenisi Operasional Variabel Penelitian.....	12
3.4. Subjek Penelitian .....	13
3.5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	13
3.7. Teknik Analisis Data .....	14
3.8. Prosedur Penelitian .....	16

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
4.1. Deskripsi Penelitian .....	17
4.2. Deskripsi Data .....	17
4.3. Pembahasan .....	18
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>30</b>
5.1. Kesimpulan .....	30
5.2. Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Sub-sub konsep energi dan momentum .....	14
Tabel 2 Tingkat analisis pemahaman mahasiswa .....	14
Tabel 3 Persentase tiap kategori tingkat pemahaman konsep mahasiswa	18
Tabel 4 Jumlah mahasiswa yang paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep untuk setiap sub konsep .....	21

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Diagram Prosedur Penelitian.....	16
Gambar 2 Tingkat kemampuan mahasiswa dan tingkat kesukaran soal.	19

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN A</b> .....	
Lampiran A1 Usul Judul Skripsi.....	34
Lampiran A2 Surat Keterangan Sudah Seminar Proposal .....	35
Lampiran A3 Surat Keterangan Sudah Seminar Hasil.....	36
Lampiran A4 Surat Keterangan Sudah Ujian Akhir Skripsi.....	37
Lampiran A5 Notulensi Ujian Akhir Skripsi .....	38
Lampiran A6 Sk Pembimbing.....	42
Lampiran A7 Surat Izin Penelitian.....	44
Lampiran A8 Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian .....	45
Lampiran A9 Surat Persetujuan Ujian Akhir Skripsi.....	46
Lampiran A10 Kartu Bimbingan Skripsi .....	47
Lampiran A11 Bukti Perbaikan Skripsi .....	51
Lampiran A11 Izin Menggunakan Instrumen .....	52
<b>LAMPIRAN B</b> .....	
Lampiran B1 Lembar Hasil Jawaban Mahasiswa.....	53
Lampiran B2 Tabel Jawaban Mahasiswa.....	68
Lampiran B3 Tabel Skor Serta Kategori Pemahaman Konsep Yang Diperoleh Setiap Mahasiswa.....	70
Lampiran B4 Tingkat Kemampuan Mahasiswa.....	72
Lampiran B5 Daftar Nama Mahasiswa Yang Miskonsepsi Pada Setiap Sub Konsep .....	73
<b>LAMPIRAN C</b> .....	
Lampiran C1 Intrumen Terjemahan EMCS dalam Bahasa Indonesia ....	77
Lampiran C2 Instrumen Asli EMCS.....	88
<b>LAMPIRAN D</b> .....	
Lampiran D1 Dokumentasi Penelitian .....	101

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep mahasiswa pada materi energi dan momentum serta miskonsepsinya yang paling dominan di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya semester genap tahun 2019, dengan subjek penelitiannya adalah mahasiswa semester II sebanyak 42 mahasiswa karena telah mengikuti mata kuliah fisika dasar 2. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 15 Mei tahun 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif yaitu pendeskripsian data berupa angka. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan instrumen tes *Energy and Momentum Conceptual Survey* (EMCS) yang berjumlah 25 soal pilhan ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep mahasiswa pada materi energi dan momentum di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya yang berada pada kategori tinggi tidak ada, kategori lemah sebanyak 9,52% mahasiswa, dan kategori gagal sebanyak 90,47% mahasiswa. Miskonsepsi yang paling dominan pada materi energi dan momentum adalah energi kinetik lebih besar pada benda yang berhenti daripada benda yang bergerak, energi kinetik sama besar pada benda yang berhenti dan bergerak, energi kinetik bola meningkat dengan jumlah yang sama untuk jarak yang sama, bola yang diluncurkan dengan sudut paling besar (panjang lintasan paling pendek) memiliki kecepatan yang paling besar, dan orang dengan massa lebih besar maka akan memiliki kecepatan paling besar di bagian bawah lintasan.

***Kata Kunci:*** pemahaman , konsep, energi, momentum

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Fisika merupakan pengetahuan, gagasan, konsep mengenai alam semesta dan sekitarnya yang didapatkan dari pengalaman melalui pengamatan dan diaplikasikan di dunia nyata (Suranti, Gunawan, & Sahidu, 2016). Tujuan mata pelajaran fisika salah satunya adalah siswa dapat menguasai konsep fisika, prinsip fisika dan memiliki keterampilan mengembangkan pengetahuannya untuk bekal melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi (Depdiknas, 2006). Untuk mendapatkan hasil belajar yang baik dalam fisika, seharusnya siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam berpikir, bukan hanya menghafal materi fisika, tapi siswa dapat memahami konsep-konsep yang telah diajarkan sehingga siswa mampu memecahkan dan mencari penyelesaian dari suatu masalah (Masril, 2008).

Tujuan dalam mempelajari fisika yaitu agar siswa dapat memahami konsep secara mendalam sehingga mampu menerapkannya ketika menerapkan masalah (Sutopo, 2015). Sehingga, konsep harus dipahami dalam pembelajaran fisika karena dengan memahami konsep, siswa dapat memecahkan masalah dan mencari solusi dari suatu permasalahan.

Konsep fisika merupakan segala sesuatu bisa berupa gagasan atau ide pokok yang dapat didefinisikan, dilambangkan, dan memiliki satuan. Pemahaman konsep merupakan pemahaman siswa dalam menghubungkan pengetahuan atau ide yang baru didapat dengan pengetahuan atau ide yang telah ada. Seseorang dikatakan telah memahami konsep apabila telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut. Pada pelajaran fisika ditemukan fakta bahwa mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan permasalahan konsep, pemahaman konsep, dan penyelesaian soal-soal yang sulit melalui pendekatan matematis (Yasa & Ari, 2012).

Salah satu konsep fisika yang harus dikuasai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika adalah konsep energi dan momentum. Energi dan momentum merupakan materi yang dibahas pada mata kuliah fisika dasar satu yang merupakan materi dasar fisika dalam mempelajari materi-materi selanjutnya. Energi dan momentum merupakan dua konsep paling mendasar dalam fisika (Singh & Rosengrant, 2003). Energi dan momentum merupakan konsep pokok dalam ilmu fisika, dan sangat berguna untuk memahami berbagai gejala lainnya (Fauzi & Radiyono). Usaha-energi merupakan konsep fundamental fisika yang harus dilekatkan pada diri siswa (Rahmatina, Sutopo, & Wartono, 2018). Sedangkan impuls-momentum menjadi bagian penting pembelajaran fisika dalam berbagai banyak tingkatan, bahkan siswa mempelajari materi impuls-momentum mulai dari SMA sampai perguruan tinggi (Agustin, Yuliati, & Zulaikah, 2016).

Konsep energi dan momentum digabungkan bertujuan untuk menyelidiki sejauh mana mahasiswa dapat mengidentifikasi konsep yang relevan dalam situasi tertentu (Singh & Rosengrant, 2003). Mahasiswa yang mengikuti kuliah fisika dasar mengalami kesulitan dalam memahami konsep mekanika terutama dalam konsep gerak, energi, hukum kekekalan energi dan momentum (Fauzi & Radiyono). Kesulitan belajar siswa salah satunya dapat bersumber dari kurangnya penguasaan mereka terhadap materi atau konsep prasyarat dari suatu konsep (Djaali & Muljono, 2008). Sehingga, pemahaman konsep pada materi energi dan momentum perlu dianalisis untuk mengetahui pemahaman konsep mahasiswa pada materi tersebut dan mengetahui kesulitannya sehingga dosen mata kuliah bisa memperbaiki atau lebih menekankan pada konsep yang masih banyak belum dipahami oleh mahasiswa.

Pemahaman konsep fisika pada materi energi dan momentum masih tergolong rendah, hal ini didukung dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hasil tes mengungkapkan bahwa mahasiswa tidak memiliki pemahaman yang koheren pada materi energi dan momentum dan mengalami kesulitan dalam menerapkannya pada situasi fisika yang berbeda (Singh & Rosengrant, 2003). Penelitian Septaningrum & Anggaryani (2014) menyatakan

bahwa hasil pretest sebelum adanya perlakuan yaitu 53,76%, yang berarti setengah lebih siswa memahami materi namun sisanya belum memahaminya. Penelitian Oktaviani, Harono, & Gunada (2018) menyatakan bahwa kemampuan awal penguasaan konsep siswa di kedua kelas, baik kelas kontrol dan kelas eksperimen masih rendah. Penelitian Shara (2015) menyatakan rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan energi dengan persentase yang mencapai KKM hanya 24%. Penelitian Sugiana, Harjono, Sahidu, & Gunawan (2016) menyatakan bahwa kemampuan awal siswa pada materi momentum dan impuls baik kelas eksperimen dan kontrol masih rendah dengan rata-rata 25 dan 24. Kemampuan pemahaman konsep yang rendah ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran terutama dalam mengerjakan suatu masalah yang berupa soal.

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menangkap makna dan arti dari suatu konsep serta mampu menghubungkan antara konsep dengan makna yang ada dalam konsep tersebut, sehingga mampu menyelesaikan soal dengan baik. Pemahaman konsep pada materi energi dan momentum bisa dianalisis dengan menggunakan instrumen *Energy And Momentum Conceptual Survey* (EMCS). Instrumen tersebut disusun dan dikembangkan oleh Chandrleka Singh dan David Rosengrant di Universitas Pittsburgh, Pennsylvania, Amerika Serikat. Instrumen EMCS terdiri dari 25 soal pilihan ganda dan telah valid dan reliabel serta telah diuji cobakan pada 1170 mahasiswa di Universitas Pittsburgh. Instrumen EMCS bertujuan untuk menyelidiki pemahaman mahasiswa tentang konsep energi dan momentum pada fisika dasar (Singh & Rosengrant, 2003). Berdasarkan uraian di atas maka peneliti mengambil judul “Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Materi Energi dan Momentum di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tingkat pemahaman konsep mahasiswa pada materi energi dan momentum di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya?
2. Apa saja miskonsepsi yang paling dominan pada konsep energi dan momentum?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui tingkat pemahaman konsep mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya pada materi energi dan momentum.
2. Mengetahui miskonsepsi paling dominan pada konsep energi dan momentum.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi mengenai tingkat pemahaman konsep mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya pada materi energi dan momentum.
2. Sebagai pertimbangan dan masukan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan lebih memperdalam konsep-konsep yang banyak belum dipahami oleh mahasiswa.



### Daftar Pustaka

- Abdullah, S., & Shariff, A. (2008). The Effect of Inquiry-Based Computer Simulation With Cooperative Learning on Scientific Thinking and Conceptual Understanding of Gas Law. *Eurasia Journal of Matematics, Science & Technology Education* , 4(4), 387-389.
- Abriani, A., & Nursalam. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Edvinced Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry. *Jurnal Pendidikan Fisika* , 4(1), 40-43.
- Agustin, D. K., Yuliati, L., & Zulaikah, S. (2016). Kesalahan Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Momrntum-Impuls. *Prossiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM* , 1 : 174-183.
- Ain, T. N. (2(2), 2013). Pemanfaatan Visualisasi Video Percobaan Gravity Current Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Materi Tekanan hidrostatik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* , 97-102.
- Anderson, L. W., & Krathwoh, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning and Assessing: A Revisian of Bloom Taxonomy*. New York: Longman Publishing.
- Arends, R. L. (2008). *Learning To Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ariknto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Pdosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Bryce, T., & MacMillan, K. (2009). Momentum and Kinetic Energy: Confusable Concepts in Secondary School Physics. *Journal of Research in Science Teaching* , 46(7): 736-761.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Depdiknas. (2006). *Permandiknas Nomor 22 tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: depdiknas.
- Djaali, & Muljono, P. (2008). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Gramedia.

- Dolaklioglu, S., Demirci, N., & Sekercioglu, A. (2015). Eleventh Grade Student's Difficulies and Misconceptions About Energy and Momentum Concepts. *International Journal on New Trends In Education and Their Implications* , 6(1) : 13-21.
- Fauzi, A., & Radiyono, Y. (n.d.). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dasar I Berbasis Spreadsheet dengan Pendekatan Analitik dan Numerik. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika* , 1(1) : 21.
- Fikriyah, M., Indarawati, & Gani, A. A. (2015). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Disertai Media Audio-Visual Dalam Pembelajaran Fiiisika di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika* , 4(2),181-186.
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2016). Taksonomi Bloom - Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. *Journal IKKIP* .
- Lawson, & Mc Dermott, L. C. (1987). Student Understanding of The Work-Energy and Impulse-Momentum Theorems. *American Journal of Physics* , 811.
- Maharata, N. (2010). Analisis miskonsepsi fisika siswa SMA di Banda Lampung. *Jurnal online Universitas Lampung* .
- Masril. (2008). Penerapan Model Pembelajaran Vee Map Melalui Belajar Kooperatif di SMA Negeri 2 Padang. *Jurnal Fisika MIPA UNP* .
- Mudijono. (1999). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nazir, M. (2011). *Metode penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Oktaviani, D. G., Harono, A., & Gunada, I. W. (2018). Penguasaan Konsep Usaha Dan Energi Peserta Didik Kelas X Dengan Model Pembelajaran Berbantuan Organizer. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* , 4(2), 192-201.
- Poerdawinta. (1961). *Kamus Umum bahasa Indonesia, Jilid 1, Cet 4*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Rahmatina, D. I., Sutopo, & Wartono. (2018). Identifikasi Kesulitan Siswa SMA pada Materi Usaha-Energi. *Physics Education Journal* , 2(1) : 8-14.

- Ramli, Y. (2013). Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Pillar Of Physics education* , 1(1),84-54.
- Rosita, C. D., Laelasari, & Noto, M. S. (1(2), 2014). Analisis Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Aljabar Linear 1. *Jurnal Euclid* , 61.
- Septaningrum, E. E., & Anggaryani, M. (2014). Penerapan Pembelajaran Interaktif Dalam Model Pencapaian Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* , 3(2), 6-9.
- Seragi, S., & Afrianti, V. (18(4), 2012). peningkatan Pemahaman Konsep grafik Fungsi Trigonometri Siswa SMK Melalui Penemuan terbimbing Berbantuan Software Authografi. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* , 370.
- Shara, L. (2015). Penerapan model Concept Teaching Pendekatan Concept Attainment Untuk Meningkatkan Pemahaman KOnsep IPA Fisika Siswa Kelas VIII, SMP Negeri % Kendari Pada Materi Pokok Usaha dan Energi. *Jurnal Pendiidkan Fisika dan Teknologi* , 1(2), 108-112.
- Singh, C., & Rosengrant, D. (2003). Multiple-Choice Test of Energy and Momentum Concepts. *American Journal of Physics* , 71(67), 607-617.
- Sudjana, N. (2013). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, N. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N., & Ibrahim. (2010). *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan KOnsep Fisika Siswa Pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* , 2(2), 63-65.
- Suranti, N. M., Gunawan, & Sahidu, H. (2016). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan konsep Peserta Didik pada Materi Alat-Alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* , 2(2),73.

- Sutopo. (2015). Pemahaman Mahasiswa Tentang Konsep-Konsep Dasar Gelombang Mekanik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* , 12 (1) : 41-53.
- Syuhendri. (2010). Pembelajaran Perubahan Konseptual: Pilihan Penulisan Skripsi Mahasiswa. *Forum MIPA FKIP Universitas Sriwijaya* , 13(2).
- Talakula, M. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA. *Skripsi UPI* .
- Widodo, A. (2006). *Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal*. Bandung: FMIPA UPI.
- Yasa, M., & Ari, I. M. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Guided Inquiry Labs Dan Individual Guided Inquiry Labs Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal IPA Undiksha* , 4-5.
- Yusuf, M. M., Ibrahim, N., & Dalim, S. F. (2013). The Level Of Understanding Of Student And Teachers In The Concept Of Force And Motion. *Proceeding of the international conference on social science research, ICSSR 2013* , 1083-1090.