

## **Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis *Discovery Learning* Pada Pembelajaran Fisika**

**Yuli Indah Permata<sup>1</sup>, Putri Dwi Sundari<sup>2</sup>, Hufri Hufri<sup>3</sup>, Hidayati Hidayati<sup>4</sup>**

<sup>1234</sup>Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Padang  
e-mail: [putridwisundari@fmipa.unp.ac.id](mailto:putridwisundari@fmipa.unp.ac.id)

### **Abstrak**

Tujuan dilakukannya analisis kebutuhan ini adalah untuk membantu guru atau pendidik supaya lebih mudah ketika menyajikan proses belajar dan memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami materi yang dipelajari yakni fluida dinamis dan suhu kalor. Penelitian ini mengacu terhadap pendekatan penelitian kualitatif. Jenis penelitian yang dilaksanakan ialah melalui deskriptif. Subjek penelitian ini yakni guru mata pelajaran fisika pada SMA 4 Kota Padang. Setelah melakukan analisis kebutuhan, disimpulkan bahwa diperlukan bahan ajar yang bisa memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami materi yang dipelajari. Solusi bahan ajar tersebut adalah bahan ajar lembar kerja siswa dengan basis model discovery learning pada materi fluida dinamis dan suhu kalor.

**Kata Kunci :** *Bahan Ajar Fisika, Materi Fluida Dinamis Dan Suhu Kalor*

### **Abstract**

The purpose of carrying out this needs analysis is to help teachers or educators change it easier to provide learning and change it easier for students to understand the material being studied, namely dynamic fluids and heat temperature. This research is based on a qualitative research approach. The research type conducted is through descriptive. The research subjects were physics subject teachers at SMA 4 Padang City. After conducting a needs analysis, it was concluded that teaching materials were needed that could change it easier for students to understand the material being studied. The solution for these teaching materials is student worksheets teaching materials based on discovery learning models for dynamic fluid and heat temperature materials.

**Keywords :** *Physics Teaching Materials, Dynamic Fluid And Heat Temperature Materials*

## PENDAHULUAN

Aktivitas individu untuk membimbing serta memimpin individu menuju pertumbuhan serta perkembangan optimal dapat didefinisikan sebagai pendidikan, yang memastikan bahwa siswa memperoleh hasil pembelajaran yang diekspetasikan. Kurikulum 2013 menekankan pada proses pembelajaran yang difokuskan pada siswa ataupun disebut sebagai *student centered*. Proses belajar di kelas termasuk komponen yang sangat memegang peran besar pada pendidikan, Kesuksesan sebuah proses pengajaran tidak bisa dijauhkan melalui kemampuan guru pada pengembangan sebuah model, metode, media maupun bahan ajar yang dipakai pada proses belajar (Musdiani, 2019). Komitmen untuk memanfaatkan bahan pengajaran yang sesuai juga dijabarkan pada Permendikbud No. 26 tahun 2016. Bahan ajar ialah kumpulan bahan, metode, dan penilaian pembelajaran yang disusun dengan rapi serta menarik untuk menggapai tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan, seperti yang diungkapkan (Lestari, 2013).

Sebelum diterapkannya model, metode, media ataupun bahan ajar, maka harus dilakukan terlebih dahulu analisis kebutuhan terhadap guru maupun siswa Analisis kebutuhan ialah proses melalui tahapan untuk meraih pengetahuan mengenai apa yang diperlukan, referensi awal, dan hal sulit yang diperlukan secara subyektif dan obyektif didasarkan terhadap kebutuhan (Kaharudin & Arafah, 2017). Analisis kebutuhan sangat diperlukan pada pelaksanaan aktivitas pembelajaran, menentukan bahan ajar yang sejalan terhadap apa yang diperlukan siswa sebagai satu diantara aspek yang penting. Maka dari itu, penyelidikan kebutuhan menjadi sangat penting agar guru bisa memahami tanggapan siswa pada proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Walau guru serta orang tua memainkan peran krusial, siswa tetap mempunyai tanggung jawab untuk penerapan pendidikan. Tanpa penyelidikan kebutuhan bahan ajar, proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan efektif serta efisien. Temuan dari penelitian (Magdalena et al., 2020) juga menegaskan mengenai evaluasi terhadap perkembangan bahan ajar bisa membantu siswa memahami materi dengan lebih baik serta menjadi lebih aktif dalam pembelajaran.

Analisis kebutuhan mempunyai tujuan utama yakni meraih informasi mengenai setiap perubahan yang mesti dilaksanakan pada upaya melakukan perbaikan pada kurikulum yang menyangkut dengan konten yang spesifik (Windra Puspita et al., 2017). Dilaksanakannya analisis kebutuhan ini diharapkan bisa membantu kesulitan guru untuk mencari solusi atau inovasi baru sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yakni semua hal berbentuk perangkat ajar yang guru gunakan pada proses belajar di kelas (Asrizal et al., 2017). Pemakaian bahan ajar ini sangat membantu proses pembelajaran dikelas antara guru dan peserta didiknya.

Bahan ajar sangat diperlukan dalam memperkuat sumber belajar. Dalam konteks ini, sumber belajar merujuk pada berbagai sumber yang memperkuat proses pembelajaran, termasuk materi pembelajaran, sistem pelayanan, serta lingkungan belajar. Bahan ajar yang mempunyai daya Tarik mampu membuat peserta didik mudah

mengerti materi serta konsep spesifik pada proses belajar sehingga pengajaran menjadi berkualitas dan bermakna ( Yulia et al., 2018). Penggunaan bahan ajar juga mampu menjadikan peserta didik bertambah aktif didalam kelas sehingga antusias peserta didik dalam belajar bertambah meningkat. Dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu, bahan ajar disusun dengan mempertimbangkan karakteristik siswa, tujuan pembelajaran yang spesifik, serta strategi pembelajaran yang sesuai. Suparman (2012) menekankan mengenai materi pengajaran harus berkaitan erat dengan konten semua mata pelajaran serta relevan dengan tujuan pembelajaran, kriteria siswa, serta strategi pembelajaran. Disamping itu, dalam memperbaiki kegiatan pengajaran dari peserta didik memerlukan sumber belajar supaya bisa paham secara mudah terkhusus pada proses pelajaran fisika ( Supriadi, 2015).

Pembelajaran fisika memberikan pengalaman belajar pada peserta didik agar mengerti baragam konsep yang ada sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Mempelajari ilmu fisika sebanding dengan mengembangkan keahlian, serta tingkat keberhasilan diukur oleh seberapa banyak persoalan yang bisa dipecahkan dengan benar oleh siswa (Warimun, 2012). Argumen lain menyebutkan mengenai pembelajaran fisika ialah proses pembelajaran yang mengkomunikasikan beragam konsep lewat persamaan matematis. Persamaan matematis terkait mempunyai potensi untuk menemukan pola-pola alam yang umumnya dikaji pada fisika (Agustina, Sesunan, dan Ertikanto, 2017). Para siswa sering merasa mengenai fisika ialah mata pelajaran yang sulit serta menakutkan. Pandangan ini yang dominan di kalangan siswa bisa menghasilkan sikap negatif terhadap subjek tersebut, yang pada gilirannya bisa mempengaruhi hasil belajar mereka secara keseluruhan (Diani, 2015).

Fisika ialah ilmu pengetahuan alam yang aspek penalaran dan aplikasinya sangat diperlukan pada upaya menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika memiliki kaitanterhadapkehidupan keseharian manusia. Menurut Erwin et al.,(2018) Proses belajar semestinya memberikan pendekatan daripeserta didik terhadap peristiwa yang menyangkut akan kehidupan keseharian, yang menjadikan peserta didik memiliki ketertarikanuntuk belajar fisika. Mengingat urgensi dari proses belajar pada kehidupan keseharian peserta didik maka dari itu, satu diantara upaya yang bisa dilaksanakanuntuk mendekati peserta didik dengan fenomena yang ada pada kehidupan keseharian yakni melalui pengembanganbahan ajar dengan basis fenomena (Saudah et al., 2019). Ilmu fisika dibilang sebagai subjek yang sulit dipahami oleh sebagian siswa. Satu di antara topik yang dibilang sulit oleh beberapa siswa ialah fluida dan suhu intensitas. Pemahaman konsep siswa yang rendah terkait bahan cair dinamis bisa disebabkan oleh berbagai faktor, serta satu di antaranya kurangnya dukungan siswa sepanjang proses pembelajaran, seperti disampaikan oleh Maulana et al. (2018).

Hasil penelitian yang dilaporkan oleh Solehudin dalam studi yang dilaksanakan oleh Shidqi et al. (2020) memperlihatkan mengenai kesulitan dalam memahami materi fluida dinamis disebabkan oleh beberapa siswa yang hanya memahami konsep fluida

sebatas pada persamaan matematis yang ada, tanpa menyelami secara detail konsep awalnya. Begitu juga dengan materi suhu dan kalor yang juga dianggap sulit oleh peserta didik. Satu di antara mata pelajaran yang menantang bagi siswa ialah suhu dan kalor, seperti yang diperlihatkan oleh Setyadi dan Komalasari (2012:46). Kondisi yang berkaitan dengan suhu dan kalor mempunyai hubungan yang kuat dengan kehidupan sehari-hari, namun siswa merasa kesulitan untuk memberikan penjelasan ilmiah terhadap konsep terkait tersebut. Kompleksitas tersebut muncul dari sifat abstrak suhu dan panas materi.

Peserta didik sulit untuk membedakan antara suhu dan kalor. Meskipun siswa tertentu bisa membedakan suhu dan kalor, mereka masih memiliki kesalahpahaman tentang konsep-konsep tersebut. Contoh kesalahpahaman ini mencakup keyakinan bahwa suhu berhubungan langsung dengan ukuran suatu benda, anggapan bahwa benda memiliki panas yang melekat, kesalahpahaman dalam membedakan panas dingin dan panas, dan keyakinan bahwa suhu dapat dipindahkan. Berdasarkan uraian diatas, diperlukan sumber belajar yang memudahkan guru serta peserta didik pada proses belajar untuk menunjang kemampuan untuk memahami dari peserta didik pada proses belajar terlebih untuk materi fluida dinamis, suhu dan kalor.

## **METODE**

Penelitian ini ialah penelitian deskriptif kualitatif yang berkaitan dengan analisis kebutuhan, sesuai pengamatan awal di lapangan serta studi literatur yang relevan pada penelitian ini. Terdapat 10 artikel yang dikaji dalam kajian literatur ini. Subjek dari penelitian ini yakni guru bidang studi fisika pada SMA 4 Kota Padang. Analisis kebutuhan ini dimulai dengan mengumpulkan data melalui hasil lembar wawancara yang diadakan bersama guru bidang studi fisika dan kajian literatur. Proses mengumpulkan data ini memiliki topik wawancara meliputi tentang proses pembelajaran, ketersediaan sumber belajar, kendala selama proses pembelajaran, serta model pembelajaran yang dipakai.

Setelah tahap wawancara dilaksanakan maka akan dilaksanakan analisis untuk mendapatkan solusi dari masalah yang diperoleh dengan melakukan kajian literatur. Kajian literatur dilaksanakan lewat Google Scholer dan Sinta. Jurnal yang akan dikaji yaitu yang mempunyai kaitan dengan pembuatan LKPD berbasis model discovery learning untuk mata pelajaran fisika. Apabila jurnal yang dibutuhkan sesuai dengan kaitan yang akan dianalisis telah didapatkan, maka selanjutnya akan membuat model ulasan data yang dipakai untuk mencakup atas : (a) dilaksanakan pengkajian pada data dengan mendalam dan secara menyeluruh, (b) selanjutnya diadakan analisis guna meninjau perbedaan dinilai melalui sector kebutuhan bahan ajar dalam Pendidikan, (c) hasil tersebut dibuat kesimpulan sehingga memberikan hasil berupa informasi yang komprehensif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Wawancara yang telah dilakukan yaitu wawancara dengan guru matapelajaran fisika di SMA N 4 Padang, dimana dari hasil wawancara diraih hasil dibawah ini. Rekapitulasi respon guru pada pertanyaan wawancara disajikan pada Tabel 1.

**Table 1. Rekapitan Hasil Wawancara**

No.	Indikator Pertanyaan	Respon Guru
1.	Kurikulum yang digunakan disekolah	Kurikulum 2013
2.	Kondisi Pembelajaran	Pada proses belajar masih terfokus terhadap guru, dimana siswa hanya mendengarkan materi dari guru namun tidak melaksanakan diskusi ataupun menemukan konsep dari pelajaran itu sendiri. Hal tersebut dikarenakan guru belum menggunakan sumber belajar yang terpusat pada siswa, oleh sebab itu guru mesti memakai bahan ajar yang menjadikan peserta didik bertambah aktif pada proses belajar.
3.	Sumber Belajar yang Digunakan Guru	Guru masih memakai sumber belajar dari buku paket dan LKS yang belum memakai sumber belajar ataupun bahan ajar yang berbasis model pembelajaran
4.	Model Pembelajaran yang Diterapkan Guru	Sesekali guru menerapkan model pembelajaran koperatif, namun pada dalam penerapan model kop eratif ini palaksanaan yang seharusnya dikerjakan bersama tidak berjalan dengan semestinya. Peserta didik yang malas akan menyerahkan tugas kelompoknya pada temannya sehingga pembelajaran menjadi tidak merata dan peserta didik tidak dapat hak yang sama dalam menemukan konsep
5.	Kendala	Dari informasi yang diperoleh dari wawancara guru didapatkan kesimpulan kendala yang yang ditemukan adalah tidak memadainya sumber belajar yang membuat peserta didik untuk mampu menemukan konsep dari pembelajaran itu sendiri sehingga mengakibatkan rendahnya pemahaman konsep peserta didik pada proses belajar yang mana untuk solusi yang ditawarkan yaitu

bahan ajar dalam bentuk LKPD dengan berbasis model pembelajaran.

---

Mengacu wawancara yang sudah dilaksanakan dengan guru mata fisika di SMA N 4 Padang, diketahui bahwa di sekolah SMA N 4 Padang masih menerapkan kurikulum 2013 untuk kelas 11 dan kelas 12. Kurikulum 2013 meminta agar peserta didik menemukan langsung konsep pembelajaran, sehingga hal ini sangat membutuhkan adanya suatu pembelajaran yang terfokus pada peserta didik bukan pada guru.

Sumber belajar yang dipakai oleh guru yakni LKS serta buku cetak. LKS yang dipakai guru itulah yang menjadi pegangan peserta didik pada saat pembelajaran. LKS yang dipakai sejauh ini sekedar terdapat ringkasan materi, dan soal – soal latihan serta pembahasan soallatihan, sehingga LKS terlihat hanya terpaku pada materi yang menyebabkan Peserta didik merasa malas untuk membaca LKS tersebut. Peserta didik yang tidak memberikan perhatiannya pada guru ketika proses belajar fisika itu merasa sulit, yang berdampak pada kemampuan memahami konsep dari peserta didik pada materi yang disajikan. Jika peserta didik kurang paham akan konsep dalam pengajaran maka akan membuat kelas menjadi jenuh dan membosankan.

Pentingnya pengetahuan berkaitan dengan sesuatu melalui struktur unik organisasi, serta mengenali serta membuat kesimpulan melalui informasi yang diraih (Utami et al., 2016) Cara yang bisa dilaksanakan untuk menunjang melalui bisa menunjang kemampuan untuk peserta didik. Bahan ajar yakni sebuah katagenerik yang dipakai dalam belajar dalam menyalurkan pengetahuan pada pelajaran (Asrizal et al., 2019). Ketika bahan ajar dibuat (diinovasi) oleh guru, maka bisa disesuaikan terhadap kebutuhan, karakteristik, dan tahap perkembangan peserta didik supaya bisa meraih tujuan dari proses belajar (Nurhairunnisah & Sujarwo, 2018).

Rendahnya hasil dari proses belajar peserta didik pada pelajaran fisika yang salah satunya diakibatkan oleh sumber belajar yang dipakai yakni LKS serta buku cetak yang hanya fokus ke materi, maka diperlukan sebuah sumber belajar yang bisa menunjang hasil proses belajar dari peserta didik. Bisa dinyatakan terkait peneliti bisa melaksanakan solusi penyelesaian persoalan dengan membuat bahan ajar dalam bentuk LKPD dengan basis model *discovery learning*.

Berdasarkan hasil kajian teori dari penelitian sebelumnya didapatkan data dan informasi serta analisis terkait : (1) kebutuhan bahan ajar dengan basis model pembelajaran *discovery learning* untuk proses belajar fisika ; (2) muatan pembelajaran yang membutuhkan bahan ajar; (3) jenis bahan ajar yang dibutuhkan

Kurikulum 2013 relevan pada model *discovery learning* yang mengintegrasikan pendekatan ilmiah. Mengacu Saifuddin (2014), *discovery learning* ialah cara belajar yang menuntut siswa untuk melaksanakan eksperimen, observasi, ataupun kegiatan

ilmiah lainnya untuk mencapai kesimpulan dari hasil kegiatan ilmiah terkait. Pada model ajar penemuan, siswa dituntut berperan lebih aktif dalam mencari informasi. Dengan model *discovery learning* ini bisa menggairahkan semangat peserta didik pada proses belajar, disebabkan melalui metode *discovery learning* guru bisa membentuk kondisi belajar yang membuat peserta didik senang dan peserta didik bisa mengikuti pengajaran lebih efektif serta tidak merasa bosan (Sihombing, 2018).

Model Discovery Learning menawarkan berbagai manfaat yang berkontribusi terhadap keunggulannya. Beberapa kelebihan model Discovery Learning antara lain: 1). Peserta didik dilibatkan dengan aktif sepanjang proses belajar dan umumnya, topik ajar meninggikan motivasi intrinsik. 2). Kegiatan pembelajaran pada model Discovery Learning memiliki makna lebih dalam dibandingkan dengan latihan di kelas atau hanya membaca buku teks. 3). Peserta didik mengembangkan keterampilan investigatif dan reflektif yang bisa diaplikasikan pada konteks lain. 4). Peserta didik belajar akan keterampilan dan cara yang baru. 5). Pendekatan ini dibentuk di atas pengetahuan dan pengalaman awal peserta didik. 6). Metode ini membangun sikap mandiri dari peserta didik untuk belajar. 7). Dengan cara ini, dipercaya mengenai siswa akan lebih mudah ingat pada konsep, data, ataupun informasi apabila mereka menjumpainya sendiri. 8). Metode ini memberikan dukungan pada peninggian kolaborasi saat kerja kelompok (Westwood, 2008).

Berdasarkan penjelasan di atas diraih hasil yakni model pembelajaran *discovery learning* ini sangat cocok diintegrasikan kedalam bahan ajar seperti LKPD, dengan pembuatan LKPD berbasis model ajar *discovery learning* maka diharapkan nilai dan pemahaman konsep peserta didik akan meningkat.

## SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil ini yaitu : (1) Belum tersedianya bentuk bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik pada matapelajaran fisika ; (2) Perlunya inovasi baru untuk sumber belajar berupa LKPD yang berbasis model pembelajaran *discovery learning*. Penelitian selanjutnya bisa dilakukan setelah melaksanakan analisis kebutuhan sumber belajar yang menarik untuk digunakan saat proses pembelajaran supaya peserta didik lebih aktif serta lebih mudah untuk menemukan konsep pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adit Trinaldi, Afriani, M., Rahma, F., & Rustan. Analisis Kebutuhan Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Ilmiah Basicedu* 9304-9314
- Agustina, M., Sesunan, F., & Ertikanto, C. (2017). Pengaruh Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5v (5).
- Asrizal, Festiyed, & Sumarmin, R. (2017). *Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII*. JEP

- Asrizal, Yohandri, Dewi, W. S., & Suhadi, W. (2019). Pengaruh Bahan Ajar IPA Tema Kesehatan Pernapasan dan Eksresi Manusi Mengintegrasikan Keterampilan Belajar Terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII di SMPN 7 Padang. *Pilar of Physics Education*, 12(3), 401–408
- Diani, R. (2015). Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Inquiring Minds Want To Know Di SMPN 17 Kota Jambi, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika'al-Biruni'*. 4 (1)
- Erwin, E., Permana, I., & Hayat, M. S. (2018). Strategi Evaluasi Program Praktikum Fisika Dasar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9(1), 12. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i1.2308>
- Kaharuddin, A., & Arafah, B. (2017). Using Needs Analysis To Develop English Teaching Materials In Initial Speaking Skills For Indonesian College Students Of English. *The Turkishh Onleine Journal of Design, Art and Communication TOJDAC*,419–436. <https://doi.org/10.7456/1070ASE/045>
- Lestari, D. G., & Lestari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Asam dan Basa. *Jurnal Zarah*, 9 (2), 117-124.
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170–187. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Maulana, R, Jufrida, J., & Pathoni, H. (2018). Upaya Meningkatkan Pemahaman JKonsep Siswa Menggunakan Discovery Based Learning Dengan Bantuan LKS Digital Materi Fluida Dinamik Kelas XI SMAN 11 Kota Jambi. *Gravity : Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika* 4 (2), 67-81.
- Musdiani. (2019). Analisis Model Pembelajaran Terhadap Cara Mengajar Guru Untuk Peningkatan Minat Belajar Siswa Pada Materi Penggoloongan Hewan di Kelas V SD Negeri Pante Cermin. *Jurnal Tunas Bangsa*, 6(1), 60.
- Nurhairunnisah, N., & Sujarwo, S. (2018). Bahan ajar interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematika pada siswa SMA kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 192–203. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15320>
- Saifuddin. (2014). *Pengelolaan Pembelajaran Teoretis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Saudah, S., Arifuddin, M., & Suyidno, D. S. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Tekanan. In *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika ISSN (Vol.3)*.
- Setyadi, E. K., dan Komalasari, A. 2012. Miskonsepsi tentang Suhu dan Kalor pada Siswa Kelas 1 di SMA Muhammadiyah Purworejo, Jawa Tengah. *Berkala Fisika Indonesia*, 4(1&2): 46-49.
- Sihombing, Y. Y. (2018). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Pembelajaran Pai Dan Budi Pekerti Pada Pokok Bahasan Semua Bersih Hidup Jadi Nyaman Di Kelas Vii-1



- Smp Negeri 1 Batangtoru Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Pengembangan Edukasional Indonesia*, 1(1), 6-6
- Shidqi, M. I., Maulana, & Anggaryani, M. (2020). Pengembangan Alat Peraga Berbasis Sensor Flowmeter Untuk Menerapkan Persamaan Kontinuitas Pada Materi Fluida Dinamis. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(02), 133–143.
- Suparman, M. A. (2012). *Desain Intruksional Modern* (Jakarta : Erlangga)
- Supriad. (2015). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran *Lantanida Journal*, 3(2)
- Utami, K. M., Siahaan, P., & Purwanto, P. (2016). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Penerapan Asesmen Portofolio Pada Pembelajaran Fisika. SNF2016-OER-35-SNF2016-OER-40
- Windra Puspita, O., Waluyo, H. J., & Rohmadi, M. (2017). A Needs Analysis for Poetry Appreciation Textbooks in Universitites: An Exploratory Study "A Needs Analysis for Poetry Appreciation Textbooks in Universitites: An Exploratory Study. *American Journal of Educational Research*, 5(4), 357–361. <https://doi.org/10.12691/education-5-4-3>
- Warimun, E. S. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Fisika Pada Pembelajaran Topik Optika Pada Mahasiswa Materi Fluida Dinamis. *Jpf*, 6(1).
- Westwood, P. (2008). *What Teacher Need to Know about Teaching Methods*. Australia: Acer Press.
- Yulia E., Asrizal, & Ramli. (2018). Pengaruh Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Gelombang Dalam Kehidupan Bermuatan Literasi Era Digital Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Padang. *Pillar pf physics Education*, 11 (2),113-120.