



PENGEMBANGAN LKPD FISIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN RASA INGIN TAHU SISWA KELAS XI MA RIYADHUS SHOLIHIN

Nurul Istanti¹, Wahyu Arini², Sulistiyono³

¹²³Universitas PGRI Silampari, Indonesia

ARTICLE INFORMATION	A B S T R A C T
<p>Received: 17 November 2024 Revised: 25 November 2024 Available online: 20 Desember 2024</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) fisika berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan pemahaman konsep dan rasa ingin tahu siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang terbagi dalam 5 tahap: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI di MA Riyadhus Sholihin. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa LKPD fisika berbasis PBL yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian dari ahli materi mendapatkan skor 67 (kategori sangat baik), ahli media 48 (kategori sangat baik), dan ahli bahasa 32 (kategori sangat baik). LKPD berbasis PBL ini terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan rasa ingin tahu siswa. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji N-Gain untuk pemahaman konsep sebesar 0,48 yang termasuk kategori sedang dan peningkatan rata-rata skor rasa ingin tahu siswa dari 53,68% menjadi 80,84% yang termasuk kategori sangat tinggi. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD fisika berbasis PBL layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.</p>
<p>KEYWORDS</p> <p><i>LKPD, Problem Based Learning, Pemahaman Konsep, Rasa Ingin Tahu</i></p>	
<p>CORRESPONDENCE</p> <p>E-mail: nurulistanti1@gmail.com</p>	

INTRODUCTION

Fisika adalah mata pelajaran yang mempelajari berbagai fenomena atau kejadian-kejadian alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, hal tersebut disampaikan melalui konsep, teori, dan persamaan (Hidayaturrohman, et al., 2017:1). Mempelajari fisika berarti memahami alam dan berbagai konsep yang terkandung di dalamnya, banyak di antaranya yang membutuhkan kemampuan berpikir abstrak, terutama pada tingkat SMA. Namun, dalam kegiatan pembelajaran di kelas, siswa sering kali hanya memahami konsep-konsep tersebut melalui penjelasan guru tanpa adanya keterlibatan langsung, sehingga menyebabkan mereka kurang aktif. Metode pembelajaran seperti ini tidak mampu memantau sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan, dan hal ini dapat berhubungan erat dengan terjadinya miskonsepsi di kalangan siswa.

Pemahaman terhadap konsep-konsep materi yang dipelajari sangat penting untuk mengatasi permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran. Sejalan dengan hal ini, Suparno (2013:12) menyatakan bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap konsep dasar masih tergolong rendah dalam



mata pelajaran fisika. Siswa sering menghadapi kesulitan dalam membangun pemahaman konseptual karena pandangan yang mereka peroleh dari pengalaman sehari-hari yang berkaitan dengan dunia fisik seringkali bertentangan dengan prinsip-prinsip yang diajarkan dalam fisika (Handayani & Jumadi, 2019:225).

Siswa sering kali mengalami kesalahpahaman mengenai konsep-konsep fisika, yang menunjukkan bahwa pemahaman konseptual mereka masih tergolong rendah (Husain, et al., 2018:25). Kesalahan dalam pemahaman ini menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah, yang mengindikasikan bahwa pemahaman konsep mereka masih lemah. Selain itu, siswa cenderung tidak terlalu aktif selama proses pembelajaran karena tidak memiliki sikap ilmiah yang baik (Purwanti & Manurung, 2023:58). Salah satu dimensi dari sikap ilmiah adalah rasa ingin tahu (curiosity), yang mencerminkan keinginan untuk mencari tahu lebih banyak tentang berbagai informasi, termasuk pengetahuan. Rasa ingin tahu ini menjadi dasar bagi siswa dalam proses pembelajaran, termasuk dalam mempelajari fisika (Suluh & Jumadi, 2019:64). Pembelajaran fisika melibatkan fenomena alam dan peristiwa-peristiwa alam yang terjadi di lingkungan sekitar siswa, yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu. Keingintahuan ini dapat mendorong motivasi internal siswa dalam mencapai pemahaman dan pengetahuan yang lebih baik serta pembelajaran yang lebih bermakna. Rasa ingin tahu membuat siswa lebih fokus dan peka terhadap materi yang dipelajari, sehingga mereka lebih termotivasi untuk mendalami materi tersebut (Fadilah & Kartini, 2019:220).

Hasil analisis kebutuhan yang diperoleh melalui wawancara dan observasi kelas di MA Riyadhus Sholihin menunjukkan bahwa pembelajaran fisika hingga saat ini masih di dominasi oleh pendekatan yang berfokus pada buku atau teori, sehingga fisika cenderung diajarkan sebagai proses mentransfer ilmu pengetahuan dari guru ke siswa. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa lebih banyak mencatat materi dari buku paket dan mengerjakan soal-soal secara mandiri. Kurangnya interaksi dan pertanyaan dari siswa selama pembelajaran mengindikasikan bahwa rasa ingin tahu mereka masih rendah. Selain itu, berdasarkan hasil ujian dan nilai soal, rata-rata nilai siswa tergolong rendah, yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep mereka juga masih tergolong lemah.

Selain itu, guru jarang melakukan kegiatan praktikum dalam pembelajaran fisika. Hal ini dikarenakan, praktikum yang dilakukan memerlukan waktu dan persiapan yang cukup lama. Faktor

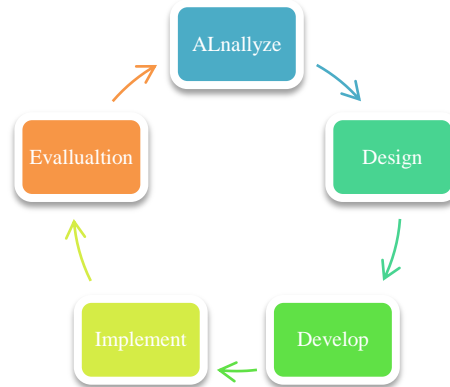


lain yang memengaruhi rendahnya frekuensi pelaksanaan praktikum adalah keterbatasan bahan ajar yang tersedia. Pelaksanaan praktikum dapat berlangsung dengan baik jika guru dan siswa memiliki kesiapan yang memadai. Selain itu, ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar juga menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan kegiatan praktikum (Yanti, dkk, 2014:42).

Oleh karena itu, LKPD berbasis PBL dapat menjadi alternative tepat guna untuk dimanfaatkan oleh guru dalam proses pembelajaran fisika dalam meningkatkan pemahaman konsep dan pengetahuan. PBL merupakan model pembelajaran berpusat pada pemecahan masalah dari kehidupan sehari-hari. Masalah-masalah tersebut disajikan kepada siswa untuk dipahami, sehingga mereka mampu menawarkan solusi atau penyelesaian. Model ini memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa, yang diperoleh melalui kegiatan diskusi, pencarian informasi, dan penarikan kesimpulan. Dengan demikian, guru sebagai fasilitator pembelajaran dapat mengembangkan LKPD sebagai bahan ajar pembelajaran. LKPD dirancang berdasarkan dengan situasi, kondisi dan kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran. Inovasi yang ditawarkan dalam pengembangan LKPD ini adalah berfokus pada *Problem Based Learning* (PBL), dengan konten berupa uraian materi, tugas-tugas, petunjuk, dan eksperimen yang selaras dengan sintaks PBL. LKPD berbasis PBL ini diharapkan dapat dijadikan solusi untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan peserta didik.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research & Development* atau *R&D*). Penerapan pengembangan dapat diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Sugiyono (2015:297) bahwa metode *R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Dalam model pengembangan ADDIE ada lima tahapan yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.



Gambar 1. Prosedur penelitian dan pengembangan ADDIE

Analisis kelayakan LKPD dilakukan melalui pemberian lembar validasi kepada para ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi. kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$x = \frac{\sum x}{n}$$

Hasil validasi yang telah diperoleh kemudian di konversi menjadi skala lima dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 1. Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala 5

No	Rentang skor (i)	Nilai	Kategori
1	$X > \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	A	Sangat Baik
2	$\bar{x} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	B	Baik
3	$\bar{x} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$	C	Cukup
4	$\bar{x} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{x} - 0,60 S_{bi}$	D	Kurang
5	$X \leq \bar{x} - 1,80 S_{bi}$	E	Sangat

Untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman konsep peserta didik, maka perlu dilakukannya tes sebelum pembelajaran dimulai, yaitu menggunakan LKPD (*pretest*) dan tes setelah proses pembelajaran selesai, yakni dengan menggunakan LKPD (*posttest*). Data yang telah diperoleh tersebut kemudian dianalisis kembali menggunakan *Standard Gain* dengan rumus berikut ini:

$$Standard\ Gain\ \bar{x} = \frac{\bar{x}_{sesudah} - \bar{x}_{sebelum}}{\bar{x} - \bar{x}_{sebelum}}$$

Nilai *N-Gain* dari hasil perhitungan yang didapatkan, selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai *Standard Gain*

Nilai <g>	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$0,3 > g$	Rendah



Untuk mengukur peningkatan rasa ingin tahu peserta didik setelah pengembangan LKPD ini, digunakan rumus untuk menghitung persentase peserta didik berdasarkan data dan angket yang diperoleh yakni sebagai berikut:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Selanjutnya, hasilnya diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Skor berdasarkan Interval yang sudah dicari

No	Persentase	Keterangan
1	80 – 100	Sangat Tinggi
2	66 – 79	Tinggi
3	56 – 65	Cukup
4	40 – 55	Kurang

RESULTS AND DISCUSSION

Jenis penelitian yang dilakukan ini disebut penelitian dan pengembangan (R&D) berfokus pada pengembangan dan kemajuan produk berupa LKPD yang berbasis *Problem Based Learning*. Model pengembangan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan ADDIE yang terbagi menjadi lima tahapan, yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*), serta Evaluasi (*Evaluation*). Tahapan awal yang dilakukan adalah *Analysis*, peneliti menganalisis kebutuhan untuk pengembangan LKPD, serta mengeksplorasi kelayakan dan persyaratan yang diperlukan. Pada tahap *Design* atau perencanaan, peneliti merancang LKPD berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Selanjutnya, peneliti mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan, seperti penyusunan instrumen, peta kebutuhan, kerangka, dan referensi materi untuk mengembangkan LKPD. Pada tahap *Development* atau pengembangan, peneliti menyediakan produk LKPD berbasis PBL yang sudah dirancang. Kemudian, LKPD tersebut divalidasi oleh ahli di bidang media, bahasa, dan materi. Tahap berikutnya yaitu, *Implementation* atau implementasi, peneliti menerapkan produk yang telah dinyatakan layak berdasarkan penilaian validator di sekolah tempat penelitian dilakukan. Tahap terakhir adalah *Evaluation* atau evaluasi, di mana peneliti melakukan revisi akhir terhadap produk LKPD untuk memastikan bahwa produk tersebut memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan.



Produk yang dikembangkan diverifikasi kesesuaiannya oleh para ahli di bidang media, bahasa dan materi. Lembar validasi digunakan sebagai alat untuk memberikan evaluasi dan saran terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Di bawah ini adalah hasil evaluasi dari beberapa ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi.

Tabel 4. Hasil Analisis Ahli Media

No	Rentang skor (i)	Nila	Kategori
1.	$X > 47,6$	A	Sangat Baik
2.	$39,2 < X \leq 47,6$	B	Baik
3.	$30,8 < X \leq 39,2$	C	Cukup
4.	$22,4 < X \leq 30,8$	D	Kurang
5.	$X \leq 22,4$	E	Sangat

Berdasarkan analisis validasi oleh beberapa ahli media mengenai produk yang dikembangkan tersebut, maka diperoleh skor validasi sebesar 48. Skor ini berada pada rentang $X > 47,6$ hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL tergolong dalam kategori “sangat baik”. Oleh karena itu, setelah direvisi berdasarkan saran yang diberikan, LKPD dinyatakan layak digunakan dan valid untuk diujikan kepada siswa.

Tabel 5. Hasil Analisis Ahli Bahasa

No	Rentang skor (i)	Nila	Kategori
1.	$X > 30,6$	A	Sangat Baik
2.	$25,2 < X \leq 30,6$	B	Baik
3.	$19,8 < X \leq 25,2$	C	Cukup
4.	$14,4 < X \leq 19,8$	D	Kurang
5.	$X \leq 14,4$	E	Sangat

Berdasarkan analisis validasi ahli bahasa terhadap produk yang dikembangkan, didapatkan skor validasi ahli bahasa sebesar 32. Skor tersebut terletak pada rentang $X > 30,6$ dengan demikian LKPD berbasis PBL tergolong dalam kategori “sangat baik”. Oleh karena itu, setelah direvisi berdasarkan saran yang diberikan, LKPD dinyatakan layak digunakan dan valid untuk diujikan kepada siswa.

Tabel 6. Hasil Analisis Ahli Materi

No	Rentang skor (i)	Nila	Kategori
1.	$X > 57,8$	A	Sangat Baik
2.	$47,6 < X \leq 57,8$	B	Baik
3.	$37,4 < X \leq 47,6$	C	Cukup
4.	$27,2 < X \leq 37,4$	D	Kurang
5.	$X \leq 27,2$	E	Sangat



Berdasarkan analisis validasi beberapa ahli materi terhadap produk yang dikembangkan, didapat skor validasi ahli materi sebesar 67. Skor tersebut terletak pada rentang $X > 57,8$ yang menjelaskan bahwa LKPD berbasis PBL termasuk dalam kategori “sangat baik”. Oleh karena itu, setelah direvisi berdasarkan saran yang diberikan, LKPD dinyatakan layak digunakan dan valid untuk diujikan kepada siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh, LKPD fisika berbasis PBL dikategorikan sangat baik. Dengan demikian, Lembar Kerja Peserta Didik fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dengan materi fluida statis layak dan cocok diterapkan dalam pembelajaran. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Banjarani et al. (2020:136), Banjarani mengemukakan bahwa LKPD fisika berbasis PBL sangat valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran bersama peserta didik.

Untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman konsep peserta didik, maka perlu dilakukan tes sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penggunaan LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Tes ini terdiri dari 20 soal uraian. Analisis hasil pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Analisis Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Skor <i>Pretest</i>			Skor <i>Posttest</i>			Standar Gain
Min	Max	Rerata	Min	Max	Rerata	
10	18,33	14,38	40	68,33	56,10	0,48

Hasil *pretest* menunjukkan nilai terendah sebesar 10 dan nilai tertinggi sebesar 18,33, dengan rata-rata nilai keseluruhan 14,38. Sementara itu, hasil *posttest* menunjukkan nilai terendah yakni sebesar 40 dan nilai tertinggi yaitu sebesar 68,33 dengan rata-rata nilai keseluruhan 56,10.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest*, langkah selanjutnya adalah uji *N-Gain*, yang memperoleh nilai sebesar 0,48 hal ini menunjukkan bahwa tingkat efektivitas penggunaan LKPD berada dalam kategori “sedang”. Dengan demikian, penggunaan LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi fluida statis di MA Riyadhus Sholihin mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Puspita dan Firman (2019:157) ia mengungkapkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berdampak positif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Penelitian Rahmatulloh et al. (2022:52) juga mendukung temuan ini dengan menyatakan bahwa baik LKPD dalam bentuk cetak maupun e-LKPD dapat membantu dalam



meningkatkan pemahaman konsep belajar siswa. Hasil *pretest* dan *posttest* yang telah diujikan kepada siswa menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD fisika berbasis PBL efektif dalam upaya peningkatan pemahaman konsep belajar siswa.

Untuk mengukur peningkatan rasa ingin tahu siswa, dilakukan pengumpulan data melalui angket yang dibagikan sebelum pembelajaran dimulai (*pretest*) dan setelah pembelajaran selesai (*posttest*) dengan menggunakan LKPD fisika berbasis PBL. Angket *pretest* dan *posttest* terdiri dari 30 pernyataan, yang mencakup pernyataan positif dan negatif. Analisis hasil rasa ingin tahu siswa dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Analisis Angket Peningkatan Rasa Ingin Tahu Siswa

Skor <i>Pretest</i>			Skor <i>Postest</i>		
Min	Max	Persentase Rata-rata	Min	Max	Persentase Rata-rata
66	98	53,68%	105	137	80,84%

Hasil angket *pretest* menunjukkan skor terendah 66 dan skor tertinggi 98, dengan rata-rata skor keseluruhan 53,68%. Dan hasil angket *posttest* menunjukkan skor terendah 105 dan skor tertinggi 137 dengan rata-rata skor angket *posttest* secara keseluruhan sebesar 80,84%.

Berdasarkan analisis yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa rasa ingin tahu siswa meningkat setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL, dengan rata-rata skor yang awalnya 53,68% meningkat menjadi 80,84%. Sejalan dengan penelitian oleh Majid (2013:371) yang mengungkapkan bahwa LKPD berfungsi sebagai sarana kegiatan belajar mengajar dengan tujuan membantu siswa mempelajari keterampilan proses ilmiah dan mengembangkan rasa ingin tahunya. Selain itu, LKPD juga mengarahkan pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. Sehingga setelah pembelajaran menggunakan LKPD fisika berbasis PBL ini, rasa ingin tahu siswa mengenai pembelajaran akan mengalami peningkatan, hal ini dibuktikan oleh hasil angket *pretest* dan *posttest* yang telah diuji cobakan.

Rangkaian kegiatan penelitian dan pengembangan LKPD fisika berbasis PBL menunjukkan bahwa LKPD dapat menumbuhkan serta meningkatkan pemahaman konsep dan rasa ingin tahu siswa. Sebagaimana Vebrianto dkk. (2021: 3) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis PBL dapat mendorong peserta didik untuk mengenal cara belajar dan berkolaborasi dalam kelompok guna memecahkan masalah yang ada. Apabila pembelajaran menggunakan LKPD, siswa



dapat mengikuti petunjuk yang telah disediakan, sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan efektif. Ketika belajar dengan menggunakan LKPD melalui latihan-latihan sederhana, siswa menjadi lebih aktif dan antusias karena materi baru memungkinkan mereka terlibat langsung dengan permasalahan dunia nyata. Siswa aktif berdiskusi dalam kelompok bagaimana menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam LKPD dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Pada akhir pembelajaran, setiap kelompok menjawab pertanyaan sebagai evaluasi mengenai materi yang telah dipelajari.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah diperoleh, peneliti menyimpulkan bahwa (1) Kelayakan penggunaan LKPD fisika dengan model *Problem Based Learning*, berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli materi mendapatkan skor 67 yang termasuk dalam kategori sangat baik, adapun hasil validasi oleh ahli media mendapatkan skor 48 yang termasuk dalam kategori sangat baik, dan hasil validasi ahli bahasa mendapatkan skor 32 termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwasannya, LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* layak digunakan dalam pembelajaran fisika di kelas. (2) LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, yang dibuktikan dengan nilai *standar N-Gain* sebesar 0,48 yang termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran fisika dikelas. (3) LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* dapat digunakan untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa, yang dibuktikan dengan adanya peningkatan rata-rata nilai dari 53,68% menjadi 80,84% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Dengan demikian LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* terbukti dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran fisika dikelas.

REFERENCES

- Banjarani, T., Nuzullah Putri, A., & Eka, N.K.H. (2020). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 130-139.



- Basri, Ika,A., Abrar.P.,Nur, F., & Anggraini,A.D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 173-182.
- Fadilah, I., & Kartini, S.T. (2019). Identifikasi Sikap Rasa Ingin Tahu Siswa terhadap Pembelajaran Fisika di MAN 1 Batanghari. *Sukma: Jurnal Pendidikan*, 3(2), 217-231.
- Handayani, N.A., & Jumadi, J. (2012). Analisis Pembelajaran IPA Secara Daring pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesia Journal of Science Education)*, 9(2), 217-233.
- Hidayaturrohman, Roby dkk. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Fisika Berwawasan SETS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017*. Vol.2.
- Husain, M.S., Kendek, Y., & Fihrin, F. (2018). Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Fluida Statis dan Penerapannya di Lingkungan Sekitar pada Siswa SMA Negeri 2 Palu. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 6(1), 21-31.
- Majid,A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Purwanti, S., & Manurung, S. (2023). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving dan Sikap Ilmiah terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Unimed*, 4(1), 57-62.
- Puspita,S.K., & Firman. (2019). Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik terhadap Pemahaman Konsep Bangun Ruang Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 157-161.
- Rohmatullah, Novaliosi, Nindiasari.H., & Fatah.A. (2022). Integrasi Media Pembelajaran pada Penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5544-5557.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suluh, M., & Jumadi, J. (2019). Persepsi Guru dan Peserta Didik terhadap Proses Pembelajaran Fisika Berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 2(2), 62-74.
- Suparno,P. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.



- Vebrianto, Rian., et al. (2021). *Problem Based Learning untuk Pembelajaran yang Efektif di SD/MI*. Riau: Dotplus Publisher.
- Widiyoko, E.P. (2013). *Tekhnik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Wulandari,Y,. & Purwanto,W.E. (2017). Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama. *Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 3(2), 162-172.
- Yanti, D.E.B., Subiki,S., & Yushidi,Y. (2014). Analisis Sarana dan Prasarana Laboratorium Fisika dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 41-46.