

**ARTIKEL**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS ETNOSAINS PADA MATERI HUKUM  
NEWTON UNTUK MENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA  
KELAS X MA NWDI PERIAN**



Artikel Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

**M. AZIZURRAHMAN  
200302003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HAMZANWADI**

## HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS ETNOSAINS PADA MATERI HUKUM  
NEWTON UNTUK MENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA  
KELAS X MA NWDI PERIAN



M. AZIZURRAHMAN  
200302003

Pancor, 21 Oktober 2025

Artikel ini disetujui oleh:

Pembimbing I



Badrul Wajdi, M.Pd., M.Si.  
NIDN. 0806118301

Pembimbing II



Sapiuddin, S.Si., M.Pd.Si.  
NIDN. 0816058101

# PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS ETNOSAINS PADA MATERI HUKUM NEWTON UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA KELAS X MA NWDI PERIAN

M. Azizurrahman<sup>1</sup>, Badrul Wajdi<sup>2</sup>, Sapiruddin<sup>3</sup>

<sup>1 2 3</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Hamzanwadi, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnosains pada materi Hukum Newton untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik kelas X MA NWDI Perian. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Data dikumpulkan melalui validasi ahli, angket kepraktisan, dan tes pemahaman konsep. Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan berada pada tingkat sangat layak dengan rata-rata nilai dari ahli materi dan ahli media sebesar 87%. Aspek kepraktisan menunjukkan skor rata-rata 88% (kategori sangat praktis), menandakan bahwa LKPD mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Sementara itu, hasil uji keefektifan memperlihatkan peningkatan skor rata-rata pemahaman konsep dari 55,28 menjadi 83,30 dengan N-Gain sebesar 0,63 (kategori sedang), yang menunjukkan bahwa LKPD cukup efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa. Integrasi etnosains melalui fenomena Cidomo menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Dengan demikian, LKPD Hukum Newton berbasis Etnosains dinyatakan layak, praktis, dan efektif digunakan sebagai bahan ajar inovatif dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA/MA.

**Kata kunci:** LKPD, etnosains, Cidomo, Hukum Newton, *Problem Based Learning*, pemahaman konsep.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika memiliki peranan penting dalam membantu peserta didik memahami berbagai gejala alam berdasarkan konsep ilmiah dan hukum-hukum fisika yang berlaku. Namun, dalam praktiknya, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak, salah satunya pada materi Hukum Newton. Berdasarkan hasil observasi di MA NWDI Perian, diketahui bahwa sebagian besar peserta didik masih belum mampu mengaitkan antara konsep gaya, massa, dan percepatan dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar. Hal tersebut disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru serta penggunaan bahan ajar konvensional yang kurang kontekstual dan belum mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik.

Menurut Prastowo (2015), bahan ajar yang baik harus mampu memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara mandiri dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Salah satu bentuk bahan ajar yang efektif digunakan dalam pembelajaran fisika adalah

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), karena dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, aktif, dan terlibat langsung dalam proses menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen atau penyelidikan ilmiah (Sudarmin, 2014). Namun, LKPD yang digunakan di sekolah umumnya masih bersifat umum, belum dikembangkan berdasarkan konteks lokal, dan tidak menampilkan keterkaitan antara konsep fisika dengan budaya masyarakat.

Pendekatan etnosains menjadi salah satu solusi untuk mengaitkan konsep sains dengan budaya lokal yang ada di lingkungan peserta didik. Menurut Suastra (2005), pembelajaran berbasis etnosains dapat membantu siswa memahami konsep ilmiah melalui pengalaman budaya yang mereka kenal, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Hal ini juga didukung oleh Rahayu (2015), yang menyatakan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar karena peserta didik merasa terlibat secara emosional dan sosial dalam proses belajar.

Fenomena Cidomo, sebagai alat transportasi tradisional khas Lombok, merupakan bentuk nyata penerapan Hukum Newton, khususnya tentang gaya aksi-reaksi, gaya gesek, dan percepatan. Ketika kuda menarik Cidomo, terjadi interaksi gaya antara kaki kuda dan tanah yang mencerminkan penerapan Hukum Newton III. Dengan menjadikan Cidomo sebagai konteks pembelajaran, peserta didik dapat mempelajari konsep gaya dan gerak secara konkret serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Selain relevan secara konteks budaya, pembelajaran berbasis etnosains juga sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka, yang menekankan pentingnya pembelajaran kontekstual, berpihak pada peserta didik, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad 21 seperti berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif (Kemendikbudristek, 2022). Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbasis etnosains dengan konteks Cidomo diharapkan dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, dan relevan dengan kehidupan peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) mengembangkan LKPD berbasis etnosains pada materi Hukum Newton dengan mengintegrasikan fenomena Cidomo sebagai konteks pembelajaran fisika; (2) mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan LKPD yang dikembangkan; serta (3) menganalisis keefektifan LKPD berbasis etnosains dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik kelas X MA NWDI Perian.

## METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carey, yang terdiri dari lima tahapan, yaitu Analysis (analisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi) (Benny, 2009). Model ini dipilih karena sistematis dan sesuai untuk mengembangkan perangkat pembelajaran seperti LKPD berbasis etnosains pada materi Hukum Newton.

Prosedur pengembangan diantaranya: Analisis (Analysis). Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Kegiatan ini meliputi wawancara dengan guru dan siswa di MA NWDI Perian untuk mengidentifikasi permasalahan dalam memahami materi Hukum Newton. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa kesulitan

memahami hubungan antara gaya, massa, dan percepatan karena pembelajaran masih bersifat teoretis dan kurang dikaitkan dengan fenomena nyata. Selain itu, bahan ajar yang digunakan masih berupa buku cetak yang terbatas jumlahnya dan belum berorientasi pada konteks budaya lokal. Peneliti juga melakukan analisis kurikulum untuk menyesuaikan isi LKPD dengan capaian pembelajaran fisika dalam Kurikulum Merdeka. Perancangan (*Design*). Pada tahap ini, peneliti merancang LKPD berbasis etnosains dengan kerangka acuan sebagai berikut: (a) LKPD ini dirancang untuk peserta didik kelas X SMA/MA pada materi Hukum Newton; (b) mengumpulkan referensi dan sumber belajar yang relevan dengan fenomena Cidomo sebagai konteks etnosains; (c) merancang aktivitas penyelidikan yang menghubungkan konsep gaya dan gerak dengan peristiwa tarikan kuda terhadap Cidomo; (d) menyusun tampilan LKPD yang menarik dan mudah digunakan, meliputi bagian pendahuluan, kegiatan belajar, latihan, dan refleksi; serta (e) menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi, angket kepraktisan, dan tes pemahaman konsep. Pengembangan (*Development*). Tahapan pengembangan meliputi beberapa langkah, yaitu: (a) menyusun produk awal LKPD berbasis etnosains; (b) melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai tingkat kelayakan isi, bahasa, tampilan, dan penyajian LKPD; (c) melakukan validasi oleh guru fisika untuk menilai tingkat kepraktisan LKPD dalam kegiatan pembelajaran; dan (d) melaksanakan uji coba skala kecil kepada 20 peserta didik kelas X MA NWDI Perian untuk mengetahui respon siswa terhadap kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Implementasi (*Implementation*). Tahap implementasi dalam penelitian ini tidak dilaksanakan secara penuh, karena penelitian ini dibatasi hingga tahap uji coba skala kecil. Tahap implementasi luas pada kelas berbeda tidak dilakukan mengingat fokus penelitian ini adalah pada proses pengembangan dan uji kelayakan serta kepraktisan produk. Evaluasi (*Evaluation*). Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai keberhasilan produk yang dikembangkan serta sejauh mana LKPD memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli, tanggapan guru, serta respon siswa pada uji coba skala kecil. Tahapan ini juga digunakan untuk meninjau aspek yang perlu diperbaiki guna penyempurnaan LKPD sebelum diterapkan pada skala lebih luas.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui instrumen

berupa angket. Angket digunakan untuk menilai tingkat kelayakan dan kepraktisan LKPD berbasis etnosains yang dikembangkan. Instrumen kelayakan dan kepraktisan menggunakan skala Likert dengan empat kategori penilaian, yaitu: 4 = sangat layak/praktis, 3 = layak/praktis, 2 = cukup layak/praktis, dan 1 = kurang layak/praktis. Validator terdiri atas ahli materi, ahli media, dan guru fisika yang memberikan penilaian terhadap setiap aspek pada lembar validasi. Sementara itu, siswa memberikan penilaian terhadap kepraktisan LKPD melalui angket setelah proses pembelajaran berlangsung.

Teknik Analisis Data. Data yang diperoleh dari hasil angket kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Analisis ini digunakan untuk menentukan rata-rata skor dan persentase tingkat kelayakan serta kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kelayakan dan kepraktisan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{perolehan nilai keseluruhan}}{\text{perolehan nilai maksimal}} \times 100\%$$

(Sumber: Riduwan, 2016)

Analisis tambahan berupa perbandingan skor pretest dan posttest digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa dengan rumus N-Gain (Hake, 1999).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penilaian Kelayakan Ahli Materi

Hasil penilaian kelayakan dari ahli materi disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Hasil Penilaian Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Rubrik	ΣAhli Materi		
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
1	Kelayakan Isi	1	4	4	4
		2	3	4	3
		3	3	3	3
		4	3	3	4
		5	3	4	4
2	Kelayakan Penyajian	6	4	3	4
		7	4	4	4
		8	4	4	4
		9	3	3	3
		10	3	4	3
3	kelayakan Bahasa	11	3	4	4
		12	4	3	4
		13	4	4	4
		14	3	4	4
		15	4	4	3
<b>Jumlah Skor</b>			52	55	55
<b>Persentase</b>			86,67%	91,70%	91,70%
<b>Rata-rata Akhir</b>			90%		
<b>Kategori</b>			Sangat Layak		

Penilaian hasil analisis data dari 3 orang ahli materi didapatkan validasi LKPD Berbasis *Etnosains* dengan skor rata-rata 90% dengan kategori sangat layak. Hasil perolehan penilaian ahli materi dijadikan sebagai acuan bahwa LKPD Berbasis *Etnosains* sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

### Penilaian Kelayakan Ahli Media

Penilaian hasil analisis data dari 3 orang ahli media didapatkan validasi LKPD Berbasis *Etnosains* dengan skor rata-rata 87,77% dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian kelayakan dari ahli materi disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Penilaian Kelayakan Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Rubrik	ΣAhli Media		
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
1	Kelayakan Desain	1	4	4	3
		2	3	4	4
		3	4	4	3
		4	3	4	3
		5	4	3	3
2	Kelayakan Kontekstual	6	4	4	4
		7	4	3	4
		8	4	3	3
3	Kelayakan Bahasan dan Penyajian	9	4	4	3
		10	4	4	3
		11	3	4	3
		12	3	4	3
		13	3	4	3
		14	3	4	3
		15	4	3	3
<b>Jumlah Skor</b>			54	56	48
<b>Persentase</b>			90%	93,33%	80%
<b>Rata-rata Akhir</b>			87,77%		
<b>Kategori</b>			Sangat Layak		

Hasil perolehan penilaian ahli media dijadikan sebagai acuan bahwa LKPD Berbasis *Etnosains* sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

### Penilaian Kepraktisan Oleh Guru Mata Pelajaran Fisika

Penilaian hasil analisis data dari 3 orang guru mata pelajaran didapatkan hasil validasi LKPD Berbasis *Etnosains* dengan skor rata-rata 89,45% dengan kategori sangat praktis. Hasil perolehan penilaian ahli media dijadikan sebagai acuan bahwa LKPD Berbasis *Etnosains* sangat praktis digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian kelayakan dari ahli media disajikan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Penilaian Kepraktisan Guru Mata Pelajaran Fisika

Rubrik	Σ Guru Mata Pelajaran		
	Guru 1	Guru 2	Guru 3
1	4	4	4
2	3	4	4
3	3	3	4
4	3	3	3
5	4	4	4
6	3	3	3
7	3	3	4
8	4	3	3
9	4	4	4
10	4	4	4
11	4	4	4
12	3	4	4
13	4	4	4
14	3	4	3
15	3	3	3
<b>Jumlah Skor</b>	52	54	55
<b>Persentase</b>	86,67%	90%	91,67%
<b>Rata-rata Akhir</b>	89,45%		
<b>Kategori</b>	Sangat Praktis		

Penilaian Kepraktisan Oleh Peserta Didik Hasil penilaian kelayakan dari ahli media disajikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 Penilaian Kepraktisan Peserta Didik

No	Responden (Peserta Didik)	Skor	Persentase
1	Responden 1	55	91,67%
2	Responden 2	57	95%
3	Responden 3	50	83,33%
4	Responden 4	52	86,67%
5	Responden 5	48	80%
6	Responden 6	58	96,67%
7	Responden 7	53	88,33%
8	Responden 8	51	85%
9	Responden 9	55	91,67%
10	Responden 10	55	91,67%
11	Responden 11	51	85%
12	Responden 12	50	83,33%
13	Responden 13	54	90%
14	Responden 14	52	86,67%
15	Responden 15	53	88,33%
16	Responden 16	50	83,33%
17	Responden 17	48	80%
18	Responden 18	60	100%
19	Responden 19	58	96,67%
20	Responden 20	50	83,33%
<b>Jumlah Persentase Keseluruhan (%)</b>		<b>1.766,67%</b>	
<b>Rata-rata Akhir</b>		<b>88,33%</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Praktis</b>	

Peserta didik yang berpartisipasi dalam uji coba produk ini sebanyak 20 orang siswa kelas X MA NWDI Perian. Seluruh peserta didik tersebut dijadikan responden untuk memperoleh data mengenai kepraktisan LKPD berbasis etnosains yang dikembangkan. Pengumpulan respon peserta didik dilakukan dengan menggunakan angket kepraktisan setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis etnosains pada materi Hukum Newton.

Tujuan dari pemberian angket ini adalah untuk mengetahui sejauh mana LKPD yang dikembangkan mudah digunakan, menarik, serta membantu peserta didik dalam memahami konsep gaya, massa, percepatan, dan hukum aksi-reaksi melalui fenomena lokal Cidomo. Berdasarkan hasil analisis data angket kepraktisan, diperoleh rata-rata skor sebesar 88,33% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnosains mudah dipahami dan efektif digunakan dalam kegiatan belajar.

Uji Efektivitas Melalui Tes Pemahaman Konsep Data Hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

No	Responden (Peserta Didik)	Nilai		N-Gain Skor
		Pre-tes	Pos-tes	
1	Responden 1	47	72	0,47
2	Responden 2	65	88	0,65
3	Responden 3	78	97	0,86
4	Responden 4	57	80	0,53
5	Responden 5	68,5	75	0,20
6	Responden 6	50	90	0,80
7	Responden 7	37	68,5	0,50
8	Responden 8	60	87,5	0,69
9	Responden 9	53,5	77	0,50
10	Responden 10	65	93	0,80
11	Responden 11	75	100	1
12	Responden 12	55	86	0,69
13	Responden 13	44,5	79	0,62
14	Responden 14	25	65	0,53
15	Responden 15	77	100	1
16	Responden 16	60	85	0,62
17	Responden 17	52	83	0,64
18	Responden 18	35	71	0,55
19	Responden 19	55	93,5	0,86
20	Responden 20	46	75,5	0,54
<b>Jumlah</b>		<b>1.105,5</b>	<b>1.666</b>	<b>13,05</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>55,28</b>	<b>83,30</b>	<b>0,63</b>

Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan LKPD berbasis etnosains pada materi Hukum Newton

dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Efektivitas produk diukur melalui hasil tes pemahaman konsep yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) peserta didik menggunakan LKPD dalam kegiatan pembelajaran. Tes ini terdiri dari soal berbasis indikator pemahaman konsep fisika, khususnya terkait hubungan antara gaya, massa, percepatan, serta penerapan hukum aksi-reaksi pada fenomena Cidomo.

Kegiatan uji efektivitas dilaksanakan terhadap 20 peserta didik kelas X MA NWDI Perian setelah mereka menyelesaikan seluruh aktivitas pembelajaran menggunakan LKPD. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh rata-rata skor pretest sebesar 55,28 dan rata-rata skor posttest sebesar 83,30. Selanjutnya, peningkatan pemahaman konsep dihitung menggunakan rumus N-Gain (Hake, 1999), dengan hasil perolehan nilai N-Gain sebesar 0,63 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD yang dikembangkan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi Hukum Newton

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis etnosains pada materi Hukum Newton yang dikembangkan melalui model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation) dinyatakan layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika di kelas X MA NWDI Perian.

Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa penilaian dari ahli materi memperoleh skor rata-rata sebesar 90% dan ahli media sebesar 87,77%, keduanya termasuk dalam kategori sangat layak. Uji kepraktisan yang melibatkan guru fisika dan peserta didik menunjukkan bahwa LKPD memperoleh skor rata-rata 89,45% dari guru dan 88,33% dari peserta didik dengan kategori sangat praktis. Sedangkan hasil uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep peserta didik dengan rata-rata skor pretest sebesar 55,28 dan posttest sebesar 83,30, serta nilai N-Gain sebesar 0,63 (kategori sedang). Hal ini membuktikan bahwa LKPD berbasis etnosains cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep Hukum Newton karena mengaitkan pembelajaran dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, LKPD berbasis etnosains yang dikembangkan dinyatakan sangat

layak, sangat praktis, dan cukup efektif digunakan sebagai bahan ajar inovatif dalam pembelajaran fisika. Pengintegrasian nilai-nilai kearifan lokal ke dalam materi fisika tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, tetapi juga menumbuhkan rasa cinta terhadap budaya lokal dan kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan sekitar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Benny, A. P. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Unpublished Manuscript. Indiana University.
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka: Panduan Implementasi untuk Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Muliani, E., Susilawati, & Sumarni, L. (2025). *Pengembangan LKPD Fisika Berbasis Etnosains pada Materi Gelombang Bunyi*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 14(2), 112-120.
- Najwa, F., & Sabariman. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 45-53.
- Nopus, F. A., Sudarmin, & Sumarni, W. (2021). *Integrasi Kearifan Lokal dalam Pengembangan Bahan Ajar IPA untuk Meningkatkan Kepedulian Lingkungan*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 10(2), 88-96.
- Oktapianti, R. (2021). *Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik*. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 25-32.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahayu, S. (2015). *Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep*. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(2), 95-102.

- Riduwan. (2016). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Setyo, A. (2020). *Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 27(3), 188-197.
- Siahaan, D. (2018). *Kearifan Lokal sebagai Sumber Nilai Pendidikan Karakter di Sekolah*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 67-76.
- Sudarmin. (2014). *Pendidikan Sains Berbasis Kearifan Lokal*. Semarang: UNNES Press.
- Suastra, I. W. (2005). *Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai-Nilai Karakter*. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 38(4), 1161-1178