

Nomor Daftar: 041/S/PGSD/26/VII/2024

**PENGEMBANGAN E- LKPD BERBASIS 7th SDGs
UNTUK MEMFASILITASI *CRITICAL THINKING* PESERTA DIDIK
PADA MATERI ENERGI**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh

Indah Suci Permatasari

NIM 2004676

**PROGRAM STUDI S1
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS TASIKMALAYA
2024**

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS 7th SDGs
UNTUK MEMFASILITASI *CRITICAL THINKING* PESERTA DIDIK
PADA MATERI ENERGI

Oleh

Indah Suci Permatasari

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

©Indah Suci Permatasari

Universitas Pendidikan Indonesia

Juni 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

INDAH SUCI PERMATASARI

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS 7th SDGs
UNTUK MEMFASILITASI *CRITICAL THINKING* PESERTA DIDIK PADA
MATERI ENERGI**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Drs. Akhmad Nugraha, Msi.

NIP 195910271986111001

Pembimbing II



Agnestasia Ramadhani Putri, M.Pd.

NIP 920200419930224201

Mengetahui,

Ketua Program Studi PGSD

UPI Kampus Tasikmalaya



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.

NIP 198006222008011004

ABSTRAK

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD) yang mendorong *critical thinking* peserta didik pada materi energi telah banyak dikembangkan. Namun hanya sedikit E-LKPD yang memfasilitasi *critical thinking* serta didasari oleh SDGs khususnya poin ke 7. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan produk E-LKPD berbasis 7th SDGs yang memfasilitasi *critical thinking* peserta didik. Metode penelitian yang digunakan pada pengembangan E-LKPD ini adalah R&D (*Research & Development*). Model penelitian yang digunakan yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pengambilan data dilakukan dengan wawancara, lembar validasi dan studi dokumentasi. Penilaian serta evaluasi terhadap pengembangan E-LKPD dilakukan oleh ahli bahasa, ahli materi dan ahli bahasa untuk melakukan validasi layak atau tidaknya E-LKPD digunakan di sekolah dasar. Pendidik dan peserta didik dilibatkan dalam penilaian untuk melihat respon penggunaan E-LKPD berbasis 7th SDGs untuk memfasilitasi *critical thinking* pada materi energi di sekolah dasar. Nilai validasi oleh ahli bahasa adalah 76% (sangat layak), nilai validasi oleh ahli materi adalah 84% (sangat layak), dan nilai validasi oleh ahli media adalah 95% (sangat layak) dengan skor rata-rata keseluruhannya adalah 85% termasuk kategori sangat layak. Hasil respon pendidik memuat nilai kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian dengan rata-rata 100% dan hasil respon peserta didik memuat kriteria didaktis sebesar 99%, praktis 97% dan konstruksi 99% dengan nilai rata-rata sebesar 98%. Sehingga, pengembangan E-LKPD berbasis 7th SDGs untuk memfasilitasi *critical thinking* peserta didik pada materi energi dapat dijadikan pedoman pengembangan bagi pendidik saat mengembangkan E-LKPD yang memuat nilai SDGs.

Kata Kunci: E-LKPD, *Sustainable Development Goals*, *Critical Thinking*.

ABSTRACT

Electronic Learner Worksheets (E-LKPD) that encourage students' critical thinking on energy material have been developed. However, there are only a few E-LKPDs that facilitate critical thinking and are based on the SDGs, especially point 7. The purpose of this research is to develop E-LKPD products based on the 7th SDGs that facilitate students' critical thinking. The research method used in the development of this E-LKPD is R&D (Research & Development). The research model used is ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data collection was carried out by interview, validation sheet and documentation study. Assessment and evaluation of the E-LKPD development was carried out by linguists, material experts and linguists to validate whether or not the E-LKPD was suitable for use in elementary schools. Educators and students were involved in the assessment to see the response to the use of E-LKPD based on the 7th SDGs to facilitate critical thinking on energy material in elementary schools. The validation value by linguists is 76% (very feasible), the validation value by material experts is 84% (very feasible), and the validation value by media experts is 95% (very feasible) with an overall average score of 85% including a very feasible category. The results of the educator's response contain the feasibility value of content, language and presentation with an average of 100% and the results of the students' response contain didactical criteria of 99%, practical 97% and construction 99% with an average value of 98%. Thus, the development of E-LKPD based on the 7th SDGs to facilitate critical thinking of students on energy material can be used as a development guideline for educators when developing E-LKPD that contains SDGs values.

Keywords : electronics student worksheets, sustainable development goals, critical thinking.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat/Signifikansi Penelitian	9
1.5 Struktur Organisasi Penelitian	10
BAB II	12
KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E- LKPD)	12
2.2 <i>7th Affordable and Clean Energy</i> (Energi Bersih dan Terjangkau).....	16
2.3 Pembelajaran IPA berbasis 7 th SDGs di Sekolah Dasar	18
2.4 <i>Critical Thinking</i>	23
2.5 Aplikasi Pengembangan E-LKPD berbasis 7 th SDGs	26
2.6 Penelitian Relevan	29
2.7 Kerangka Berpikir	32
BAB III	35
METODE PENELITIAN	35
3.1 Desain Penelitian	35
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian	40
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.4 Instrumen Penelitian	42
3.5 Analisis Data	47
BAB IV	51
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Temuan	51

4.1.1	Hasil Analisis Kebutuhan LKPD Elektronik berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i>	51
4.1.2	Hasil Rancangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i>	58
4.1.3	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i>	66
4.1.4	Temuan Proses Uji Coba E-LKPD berbasis 7 th SDGs untuk memfasilitasi <i>Critical Thinking</i> peserta didik.....	83
4.2	Pembahasan	88
4.2.1	Analisis Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i> Peserta Didik.....	88
4.2.2	Rancangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i> Peserta Didik	91
4.2.3	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i> Peserta Didik	93
4.2.4	Proses Uji coba Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i> Peserta Didik	95
4.2.5	Hasil Evaluasi Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i> Peserta Didik	96
BAB V	102
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	102
5.1	Simpulan	102
5.2	Implikasi	103
5.3	Rekomendasi	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN-LAMPIRAN	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Script dalam Liveworksheets	28
Tabel 2.2 Script Liveworksheets yang digunakan dalam pengembangan E-LKPD	29
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Wawancara Pendidik.....	42
Tabel 3.2 Pedoman Studi Dokumentasi	42
Tabel 3.3 Kisi-kisi Pedoman Validasi Ahli Materi	44
Tabel 3.4 Pedoman Ahli Materi untuk Tahapan <i>Critical Thinking</i>	44
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Validasi Media	45
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa.....	45
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Pedoman Angket Peserta Didik.....	46
Tabel 3.8 Kisi-Kisi Pedoman Angket Pendidik	46
Tabel 3.9 Penilaian Skala Likert	48
Tabel 3.10 Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi Para Ahli	49
Tabel 3.11 Penilaian Skala Guttman.....	49
Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	57
Tabel 4.2 Bentuk Rancangan E-LKPD	58
Tabel 4.3 Konsep Pengembangan Lembar Kerja Elektronik.....	60
Tabel 4.4 Bentuk Produk.....	66
Tabel 4.5 Daftar Validator	73
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi Ahli Bahasa.....	74
Tabel 4.7 Hasil Rekapitulasi Ahli Materi	75
Tabel 4.8 Hasil Rekapitulasi Ahli Media.....	77
Tabel 4.9 Revisi Produk E-LKPD berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi Critical Thinking Peserta Didik pada materi Energi	78
Tabel 4.10 Alur Kegiatan Pembelajaran dalam E-LKPD	83
Tabel 4.11 Hasil Angket Peserta Didik.....	86
Tabel 4.12 Hasil Angket Respon Pendidik	86
Tabel 4.13 Hasil Uji Kelayakan E-LKPD berbasis 7 th SDGs untuk Memfasilitasi <i>Critical Thinking</i>	93

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i> Tampilan beranda canva.....	26
<i>Gambar 2.2</i> Tampilan awal web <i>Liveworksheets</i> sebelum <i>login</i>	27
<i>Gambar 2.3</i> Tampilan beranda <i>Liveworksheets</i> setelah <i>login</i>	28
<i>Gambar 3.1</i> Langkah-langkah Penelitian Model ADDIE	36
<i>Gambar 4.1</i> Contoh LKPD	55
<i>Gambar 4.2</i> Contoh LKPD	55
<i>Gambar 4.3</i> Cover E-LKPD	56
<i>Gambar 4.4</i> Identitas dalam E-LKPD.....	56
<i>Gambar 4.5</i> Rancangan halaman <i>cover</i>	60
<i>Gambar 4.6</i> Rancangan halaman identitas	61
<i>Gambar 4.7</i> Rancangan halaman tujuan pembelajaran.....	61
<i>Gambar 4.8</i> Rancangan halaman petunjuk penggunaan.....	61
<i>Gambar 4.9</i> Rancangan halaman bagian E-LKPD	61
<i>Gambar 4.10</i> Rancangan halaman kegiatan menganalisis.....	61
<i>Gambar 4.11</i> Rancangan halaman kegiatan menyintesis	62
<i>Gambar 4.12</i> Rancangan halaman kegiatan menyimpulkan.....	62
<i>Gambar 4.13</i> Rancangan halaman <i>cover</i> sumber-sumber energi	62
<i>Gambar 4.14</i> Rancangan halaman kegiatan menyimpulkan.....	62
<i>Gambar 4.15</i> Rancangan halaman kegiatan menyimpulkan.....	62
<i>Gambar 4.16</i> Rancangan halaman kegiatan mengenal dan memecahkan masalah	63
<i>Gambar 4.17</i> Rancangan halaman <i>cover</i> bentuk-bentuk energi	63
<i>Gambar 4.18</i> Rancangan halaman kegiatan menyimpulkan.....	63
<i>Gambar 4.19</i> Rancangan halaman <i>cover</i> energi potensial dan energi kinetik.....	63
<i>Gambar 4.20</i> Rancangan halaman kegiatan menganalisis.....	63
<i>Gambar 4.21</i> Rancangan halaman kegiatan menyintesis	64
<i>Gambar 4.22</i> Rancangan halaman <i>cover</i> energi terbarukan dan Upaya pelestariannya.....	64
<i>Gambar 4.23</i> Rancangan halaman kegiatan menyimpulkan.....	64
<i>Gambar 4.24</i> Rancangan halaman kegiatan mengamati.....	64
<i>Gambar 4.25</i> Rancangan halaman alat dan bahan miniatur PLTB.....	64
<i>Gambar 4.26</i> Rancangan halaman langkah pembuatan PLTB	65
<i>Gambar 4.27</i> Rancangan halaman kegiatan menyimpulkan.....	65
<i>Gambar 4.28</i> Rancangan halaman Kesimpulan.....	65
<i>Gambar 4.29</i> Rancangan halaman tentang kami	65
<i>Gambar 4.30</i> Rancangan halaman daftar pustaka.....	65
<i>Gambar 4.31</i> Cover LKPD	66
<i>Gambar 4.32</i> Identitas Diri	67
<i>Gambar 4.33</i> Tujuan Pembelajaran	67
<i>Gambar 4.34</i> Petunjuk Penggunaan.....	67
<i>Gambar 4.35</i> Bagian Buku	68
<i>Gambar 4.36</i> Ayo Mengamati	68
<i>Gambar 4.37</i> Mari membuat <i>Mindmap</i>	68
<i>Gambar 4.38</i> Mari Menentukan.....	68
<i>Gambar 4.39</i> Cover Subbab Sumber-sumber Energi	68
<i>Gambar 4.40</i> Ayo Memilih!.....	69
<i>Gambar 4.41</i> Apa Manfaatnya?.....	69

<i>Gambar 4.42</i> Ayo Selesaikan	69
<i>Gambar 4.43</i> Cover Subbab Bentuk-bentuk Energi	69
<i>Gambar 4.44</i> Ayo Menulis!	70
<i>Gambar 4.45</i> Cover subbab Energi Potensial dan Energi Kinetik.....	70
<i>Gambar 4.46</i> Ayo Amati.....	70
<i>Gambar 4.47</i> Ayo Kerjakan.....	70
<i>Gambar 4.48</i> Cover subbab Energi Terbarukan dan Upaya Pelestariannya.....	71
<i>Gambar 4.49</i> Mari Mengamati	71
<i>Gambar 4.50</i> Alat dan Bahan Miniatur PLTB.....	71
<i>Gambar 4.51</i> Video Pembuatan PLTB	71
<i>Gambar 4.52</i> Tahapan Pembuatan PLTB	72
<i>Gambar 4.53</i> Laporan Kegiatan Percobaan	72
<i>Gambar 4.54</i> Mari Menentukan.....	72
<i>Gambar 4.55</i> Kesimpulan	72
<i>Gambar 4.56</i> Tentang Kami	73
<i>Gambar 4.57</i> Daftar Pustaka.....	73
<i>Gambar 4.58</i> Sebelum Revisi.....	79
<i>Gambar 4.59</i> Setelah Revisi	79
<i>Gambar 4.60</i> Setelah Revisi	79
<i>Gambar 4.61</i> Sebelum Revisi	79
<i>Gambar 4.62</i> Setelah Revisi	79
<i>Gambar 4.63</i> Sebelum Revisi	80
<i>Gambar 4.64</i> Setelah Revisi	80
<i>Gambar 4.65</i> Sebelum Revisi	80
<i>Gambar 4.66</i> Setelah Revisi	80
<i>Gambar 4.67</i> Sebelum Revisi	80
<i>Gambar 4.68</i> Setelah Revisi	80
<i>Gambar 4.69</i> Sebelum Revisi.....	81
<i>Gambar 4.70</i> Setelah Revisi	81
<i>Gambar 4.71</i> Setelah Revisi	81
<i>Gambar 4.72</i> Setelah Revisi	81
<i>Gambar 4.73</i> Setelah Revisi	81
<i>Gambar 4.74</i> Setelah Revisi	82
<i>Gambar 4.75</i> Setelah Revisi	82
<i>Gambar 4.76</i> Setelah Revisi	82
<i>Gambar 4.77</i> Setelah Revisi	82
<i>Gambar 4.78</i> Setelah Revisi	82
<i>Gambar 4.79</i> Setelah Revisi.....	82
<i>Gambar 4.80</i> Setelah Revisi	82

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. ADMINISTRASI PENELITIAN	110
Lampiran A.1 Surat Keputusan Direktur UPI Kampus Tasikmalaya.....	110
Lampiran A.2 Permohonan Izin Penelitian kepada Kepala Sekolah SDN Gunungkoneng	113
Lampiran A.3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di SDN Gunungkoneng	114
LAMPIRAN B. INSTRUMEN VALIDASI	115
Lampiran B. 1 Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian	115
Lampiran B. 2 Hasil Validasi Ahli Bahasa	116
Lampiran B. 3 Hasil Validasi Ahli Materi	119
Lampiran B. 4 Hasil Validasi Ahli Media.....	123
Lampiran B. 5 Hasil Wawancara Pra-Penelitian.....	126
Lampiran B. 6 Rekapitulasi Hasil Respon Angket Peserta Didik terhadap E-LKPD	129
Lampiran B. 7 Diagram Hasil Respon Peserta Didik.....	130
Lampiran B.8 Diagram Hasil Respon Pendidik.....	130
LAMPIRAN C. INSTRUMEN PENELITIAN	131
Lampiran C. 1 RPP.....	131
Lampiran C. 2 Sumber Buku Ajar	136
Lampiran C. 3 Bentuk E-LKPD.....	137
Lampiran C. 4 Instrumen Respon Peserta Didik.....	158
Lampiran C. 5 Hasil Respon Peserta Didik	159
Lampiran C. 6 Instrumen Respon Pendidik	162
Lampiran C. 7 Hasil Respon Pendidik.....	163
LAMPIRAN D. DOKUMENTASI PENELITIAN	165
Wawancara dan Observasi	165
Penjelasan Materi oleh Wali Kelas.....	165
Pengerjaan E-LKPD melalui Laptop.....	165
Pengerjaan E-LKPD melalui Handphone.....	165
Pengerjaan E-LKPD melalui Chromebook.....	165
Wali Kelas IV B.....	166
Wali Kelas IV B bersama Team Pengembangan.....	166

DAFTAR PUSTAKA

- Aafaani, M. A., Rosyida, F., & Soelistijo, D. (t.t.). Pengembangan media pembelajaran aplikasi ECCJ (Education Cultural Central Java) pada materi keragaman budaya Geografi. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(6), 559–572. <https://doi.org/10.17977/um063v3i62023p559-572>
- Ahmatika, D. (2017). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pendekatan inquiry/discovery. *Euclid*, 3(1).
- Aji Nugraha, D., Binadja, A., & Artikel, I. (2013). *JISE 2 (1) (2013)*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Annida, S. F., Putra, A. P., & Zaini, M. (2022). Pengaruh Penggunaan E-LKPD Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Konsep Pembelajaran Sel. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13(2), 155–167.
- Arifin S. (2017). *Standar Buku Ajar dan Modul Ajar 2017*.
- Arumingtyas, P., Kartono, K., & Riyadi, R. (2019). Peningkatan Keterampilan Menyimpulkan Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia): Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 78–87.
- Azhar, M., & Adam Satriawan, D. (2018). Implementasi Kebijakan Energi Baru dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional. Dalam *Online Administrative Law & Governance Journal* (Vol. 1).
- Azizah Mira, Sulianto Joko, & Cintang Nyai. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70.
- Bainus, A., & Rachman, J. B. (2018). Editorial: Sustainable Development Goals. *Intermestic: Journal of International Studies*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.24198/intermestic.v3n1.1>
- Bari, A., & Sholihah, S. (2024). Analisis Sustainable Development Goals (SDGs) Filantropi Cilik Di LAZISMU Pamekasan. *Jurnal Ekonomi Syariah Pelita Bangsa*, 9(01), 164–174.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42.
- Daryanto, D. (2007). *Energi: Masalah dan Pemanfaatannya Bagi Kehidupan Manusia*. Jakarta: Pustaka Widyatama.
- Dermawati, N., Suprata, S., & Muzakkir, M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 74–78.
- Dewi, K. K. S. (2020). *Pengembangan Konten Biologi Materi Ekosistem Hutan Wisata Alas Kedaton Sebagai Suplemen Bahan Ajar untuk Siswa Kelas X SMA (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha)*.
- Dr. Mondry, SP. , M. Sos. (2023, Februari). *Isu-Isu Lingkungan*. <https://sdgs.ub.ac.id/isu-isu-lingkungan/>.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarmo, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal*

- Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>
- Fadhallah, R. A. (2021). *Wawancara*. Unj Press.
- Farkhati, A., & Sumarti, S. S. (2019). Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-LKPD Terintegrasi Chemoentrepreneurship untuk Menganalisis Soft Skill Siswa. *Chemistry in Education*, 8(2), 24–28.
- Fatria, E., Putrawan, I. M., & Artanti, G. D. (2019). Environment and Commitment, Locus of Control and Intention to Act. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(9), 1781. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.02711.6>
- Fauziyah, L., & Mulyani, P. K. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbantuan *Liveworksheets* Materi Organ Gerak Manusia Kelas V SDN 02 Podo. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(4), 522–532.
- Fitriyah, I. M. N., & Ghofur, M. A. (2021). Pengembangan E-LKPD berbasis android dengan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1957–1970.
- Haqsari, R. (2014). *Development and Analysis of Multimedia-Based LKPD-E (Electronic–Student Worksheets) on the Material of Operating Spreadsheet Software*. Yogyakarta State University Thesis.
- Haryanti, Y. D., & Febriyanto, B. (2017). Model problem based learning membangun kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2).
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*.
- Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2).
- Juliyantika, T., & Batubara, H. H. (2022). Tren Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis pada Jurnal Pendidikan Dasar di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4731–4744.
- Kantun, S. (2013). *Hakikat dan Prosedur Penelitian Pengembangan*.
- Katriani, L. (2014). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD). *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Kementerian Energi Sumber Daya Mineral. (2018). *Diseminasi RUPTL*.
- Kementerian, P. P. N. (t.t.). Bappenas.(2017). Pedoman penyusunan rencana aksi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). *Sustainable Development Goals (SDGs)*. Kementerian PPN/Bappenas.
- Kementerian Pendidikan, K. R. dan T. (2023). *Penetapan Satuan Pendidikan Pelaksana Implementasi Kurikulum Merdeka*. 3.
- Kestin, T., van den Belt, M., Denby, L., Ross, K., Thwaites, J., & Hawkes, M. (2017). *Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector*.
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi web live worksheet berbasis problem based learning dalam pembelajaran matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–12.

- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara.
- Latifah, S. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 155–164. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.89>
- Leryan, L. P. A., Damringtyas, C. P., Hutomo, M. P., & Printina, B. I. (2019). the Use of Canva Application As an Innovative Presentation Media Learning History. *Seminar Nasional FKIP 2018*.
- McCollum, D., Gomez Echeverri, L., Riahi, K., & Parkinson, S. (2017). *Sdg7: Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all*.
- McCollum David, Echeverri Gomez Luis, Riahi Keywan, & Parkinson Simon. (2021). SDG 7 Ensure Access To Affordable, Reliable, Sustainable and Modern Energy For All. Dalam *SDG7: Ensure Access to Affordable, Reliable, Sustainable and Modern Energy for All*.
- Meryastiti Vinandani, Ridlo Rasyid Zainur, & Supeno. (2022). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA Siswa SMP Negeri 1 Glenmore Kabupaten Banyuwangi. *SAINTIFIKA*, 24(1), 20–29.
- Muljono, P. (2007). Kegiatan penilaian buku teks pelajaran pendidikan dasar dan menengah. *Buletin BSNP*, 2(1), 14–23.
- Munasir. (2014). *Energi Kinetik dan Energi Potensial*.
- Navarre, A. (2018). *Technology-enhanced teaching and learning of Chinese as a foreign language*. Routledge.
- Nida, R., Salam, A., & Haryandi, S. (2021). Pengembangan bahan ajar elektronik berbasis multimodel pada materi alat-alat optik untuk melatih kemampuan analisis peserta didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 107–122.
- Nomor, U.-U. (30M). *tahun 2007 tentang Energi*.
- Nurhayati, S., Humaira, M. A., & Firmansyah, W. (2023). Kesalahan Penulisan Huruf Kapital pada Karangan Deskripsi Peserta Didik Kelas 5 Sekolah Dasar. *Karimah Tauhid*, 2(6), 2379–2390.
- Okpatrioka, O. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Palupi Retno Fidyanti. (2021). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Multimedia Guna Meningkatkan Penguasaan Materi Fisika dan Kemandirian Belajar Peserta Didik SMA*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pane, Hadju, Maghfuroh, Akbar, Simamora, Lestari, Galih, Wijayanto, Waluyo, Aslan, & Aulia. (2021). *Desain Penelitian Mix Methods*.
- Permendiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Piscayanti, K. S. (2014). Studi Dokumentasi Dalam Proses Produksi Pementasan Drama Bahasa Inggris. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 47(2–3).
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128–137.
- Prastowo, A. (2019). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif menciptakan*

metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan.

- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021a). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021b). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96.
- Puspita, V., Yuhelman, N., & Rifandi, R. (2020). Dampak Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar. *Justek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(2), 20–25.
- Rahmawati, F., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis media digital video pembelajaran abad 21 menggunakan aplikasi canva pada pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6271–6279.
- Rahmawati R. (2021). *Pengembangan media Ular Tangga dalam penguasaan simple English vocabular.*
- Riduan. (2015). *skala pengukuran variabel-variabel penelitian.*
- Riyanto, S. (2017). Kajian Pemanfaatan Potensi Suhu Air Laut sebagai Sumber Energi Terbarukan Menghasilkan Energi. *INOVTEK POLBENG*, 7(1), 20–28.
- Rozak, A. (2021). Kebijakan Pendidikan Di Indonesia. *Alim/ Journal of Islamic Education*, 3(2), 197–208.
- Rusmayana Taufik. (2021). *Model Pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati di SMK PGRI Karisma Bangsa.* www.penerbitwidina.com
- Santika, I. G. N., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Membentuk karakter peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar melalui pembelajaran ipa. *Jurnal Education and Development*, 10(1), 207–212.
- Setiawaty, B. T., Sunarno, W., & Sugiyarto, S. (2019). Profil kemampuan berpikir analisis siswa sekolah menengah pertama di Surakarta. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 234–238.
- Shudur, M. (2019). Manfaat belajar kelompok dalam Meningkatkan Prestasi belajar siswa. *Sumbula: Jurnal Studi Keagamaan, Sosial dan Budaya*, 4(2), 328–346.
- Sobur, A. (2005). Peliputan isu lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. *Mediator: Jurnal Komunikasi*, 6(2), 183–190.
- Sugiyono. (2017). *METODE PENELITIAN Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Vol. 26).
- Sulaiman, S., & Tegar, T. (2019). Kebutuhan Energi Pada Pembuatan Papan Partikel dari Tandan Kosong Kelapa Sawit, Serbuk Kulit Pinus dan Akasia. *Rang Teknik Journal*, 2(2).
- Suman Swapnil. (2023). *Affordable and Clean Energy.*
- Sumintono, B. (2010). Pembelajaran sains, pengembangan keterampilan sains dan sikap ilmiah dalam meningkatkan kompetensi guru. *Al-Bidayah: jurnal pendidikan dasar Islam*, 2(1).
- Sungkono, S. (2009). Pengembangan dan pemanfaatan bahan ajar modul dalam proses pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 5(1).
- Suprayitno, T. (2019). *Pendidikan di Indonesia: belajar dari hasil PISA 2018.*
- Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru menginovasi bahan ajar sebagai

- langkah untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *PROMOSI: Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 8(1).
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(07), 1256–1268.
- Susanto. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Kencana. <https://books.google.co.id/books?id=IeVNDwAAQBAJ>
- Sutarno. Ir. (2013). *Sumber Daya Energi* .
- Thohir, I. A., Putra, F. A., Alim, F. N., Suseno, M. T., & Yudha, S. S. P. (2021). Dampak perkembangan teknologi internet dalam pembelajaran jarak jauh bagi siswa pada masa pandemi covid-19. *Journal of Education and Technology*, 1(2), 93–103.
- Trianto, M.-P. (2010). Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif: Konsep, landasan dan implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). *Jakarta: Kencana*, 376.
- Trianto, T. (2010). Model pembelajaran terpadu. *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Umbaryati, U. (2016). Pentingnya LKPD pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. *PRISMA, prosiding seminar nasional matematika*, 217–225.
- Umriani, F., Suparman, Y. H., & Sari, D. P. (2020). Analysis and Design of Mathematics Student Worksheets Based on PBL Learning Models to Improve Creative Thinking. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(7s), 226–237.
- UNESCO. (2009). *UNESCO and Sustainable Development Goals*. <https://www.unesco.org/en/sdgs>.
- Vioeza, N., Hilyati, W., & Lasminingsih, M. (2023). Education for Sustainable Development: Bagaimana Urgensi dan Peluang Penerapannya pada Kurikulum Merdeka? *PUSAKA: Journal of Educational Review*, 1(1), 34–48.
- Wahono, R. H. J., Supeno, S., & Sutomo, Moh. (2022). Pengembangan E-LKPD dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8331–8340. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3743>
- Wedyawati Nelly, & Lisa Yasinta. (2019). *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*.
- Winarsi, S., Nugraha, X., & Wibisono, A. M. A. (2022). Pembangunan Desa Mandiri Energi Melalui BUM Desa: Upaya Mencapai Affordable and Clean Energy dari Grasroot Movements. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 11(3).
- Winataputra, U. S., Delfi, R., Pannen, P., & Mustafa, D. (2014). Hakikat Belajar dan Pembelajaran. *Hakikat Belajar dan Pembelajaran*, 4(1), 1–46.
- Wulandari, H. (2019). Suparman.(2019). Analisis Kebutuhan E-Book untuk Menstimulus Berpikir Kreatif. *Proceedings of The 1st STEEEM*, 1(1), 162–167.
- Zulyadaini, Dr. (2017). A Development of Students' Worksheet Based on Contextual Teaching and Learning. *IOSR Journal of Mathematics*, 13(01), 30–38. <https://doi.org/10.9790/5728-1301033038>