

087/S/PGSD-REG/A1.5.6.1/JULI/2024

**EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS STEM PADA MATERI
TRANSFORMASI ENERGI TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*



Oleh
Novianti Pratiwi
NIM 2004690

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

**EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS STEM PADA MATERI
TRANSFORMASI ENERGI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

Oleh

Novianti Pratiwi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar pada
Fakultas Ilmu Pendidikan

©Novianti Pratiwi

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

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

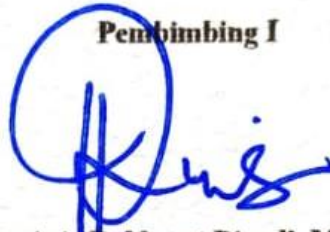
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NOVIANTI PRATIWI

**EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS STEM PADA MATERI
TRANSFORMASI ENERGI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:


Pembimbing I



Dr. Aric Rakhmat Riyadi, M.Pd.

NIP. 198204262010121005

Pembimbing II



Sendi Fauzi Giwangsa, M.Pd.

NIP. 199104072019031010

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Dr. Aric Rakhmat Riyadi, M.Pd.

NIP. 198204262010121005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas LKPD berbasis STEM pada Materi Transformasi Energi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar” beserta dengan isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan berbagai cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau terdapat klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2024

Yang membuat pernyataan,

Novianti Pratiwi

NIM 2004690

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas LKPD berbasis STEM pada Materi Transformasi Energi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, baik kepada keluarga, sahabat serta kepada pengikutnya hingga akhir zaman.

Adapun tujuan dari pembuatan skripsi ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia. Skripsi ini berisi laporan mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis berkaitan dengan efektivitas lembar kerja peserta didik berbasis stem terhadap kemampuan berpikir kritis pada jenjang sekolah dasar yang berkaitan dengan materi transformasi energi, baik dalam segi latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat, landasan teori, temuan dan pembahasan sampai pada kesimpulan.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat menerima kritik serta saran yang membangun guna melengkapi segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik bagi pengembangan ilmu pengetahuan ataupun bagi segala pihak yang membaca.

Bandung, Juli 2024

Penulis

Novianti Pratiwi

ABSTRAK

EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS STEM PADA MATERI TRANSFORMASI ENERGI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

Novianti Pratiwi

2004690

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan yang harus dikuasai peserta didik. Namun, pada kondisi faktual didapati bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menerapkan LKPD berbasis STEM pada materi transformasi energi. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen* dengan desain penelitian *Non-equivalent Control Group Design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas IV A (kontrol) sebanyak 20 peserta didik dan kelas IV B (eksperimen) sebanyak 40 peserta didik di SDN Margahayu 02 Kabupaten Bandung. Instrumen yang digunakan yaitu berupa tes dalam bentuk soal uraian. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji prasyarat, uji hipotesis dan uji *N-Gain*. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5% (0,05). Hasil uji *N-Gain* yang menunjukkan selisih 20% lebih besar pada kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen hasil uji *N-Gain* menunjukkan kategorisasi sedang (0,40), dan pada kelas kontrol menunjukkan kategorisasi rendah (0,20). Pada Uji hipotesis diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,00 dengan kesimpulan H_1 diterima, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Oleh sebab itu maka dapat disimpulkan penerapan LKPD berbasis STEM lebih efektif digunakan dibandingkan dengan LKPD berbasis Saintifik. Rekomendasi bagi peneliti selanjutnya yaitu menggunakan instrumen selain instrumen tes, jumlah sampel disamakan antara kelas eksperimen dan kontrol, serta perlakuan diimplementasikan lebih dari 2 kali pertemuan.

Kata Kunci : Berpikir Kritis, LKPD berbasis STEM, Transformasi Energi

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF STEM-BASED STUDENT WORKSHEETS ON ENERGY TRANSFORMATION MATERIAL ON THE CRITICAL THINKING ABILITY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Novianti Pratiwi

2004690

Critical thinking ability is one of the abilities that students must master. However, in factual conditions it was found that students' critical thinking abilities were still low. To overcome this problem, researchers applied STEM-based LKPD on energy transformation material. The aim of this research is to determine the effectiveness of STEM-based LKPD on the critical thinking abilities of fourth grade elementary school students. This research uses a quantitative approach with a quasi-experimental method with a Non-equivalent Control Group Design research design. Sampling used purposive sampling technique. The samples used in this research were 20 students in class IV A (control) and 40 students in class IV B (experiment) at SDN Margahayu 02, Bandung Regency. The instrument used is a test in the form of essay questions. The data analysis techniques used are prerequisite tests, hypothesis tests and N-Gain tests. The level of significance used is 5% (0.05). The N-Gain test results show a 20% greater difference in the experimental class. In the experimental class the results of the N-Gain test showed medium categorization (0.40), and in the control class it showed low categorization (0.20). In the hypothesis test, a sig value is obtained. (2-tailed) of 0.00 with the conclusion H_1 being accepted, there is a significant difference between the critical thinking abilities of experimental class students and the control class. Therefore, it can be concluded that the application of STEM-based LKPD is more effective compared to Scientific-based LKPD. Recommendations for future researchers are to use instruments other than test instruments, the number of samples is equalized between the experimental and control classes, and the treatment is implemented in more than 2 meetings.

Keywords: *Critical Thinking, STEM-based LKPD, Energy Transformation*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Batasan Masalah Penelitian	6
1.3 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.5.1 Manfaat Teoretis	7
1.5.2 Manfaat Praktis	7
1.6 Struktur Organisasi	8
BAB II KAJIAN TEORI	11
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis.....	11
2.1.1 Definisi Kemampuan Berpikir Kritis.....	11
2.1.2 Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis.....	12
2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	13
2.2 Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar	15

2.2.1	Definisi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	15
2.2.2	Tujuan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	16
2.2.3	Implementasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD	17
2.3	Transformasi energi.....	17
2.3.1	Definisi Transformasi energi	17
2.3.2	Macam-macam Bentuk Transformasi energi.....	18
2.4	Lembar Kerja Peserta didik	19
2.4.1	Definisi Lembar Kerja Peserta didik	19
2.4.2	Tujuan dan Manfaat Lembar Kerja Peserta didik dalam Kegiatan Pembelajaran.....	19
2.4.3	Macam-macam Bentuk Lembar Kerja Peserta didik.....	20
2.4.4	Komponen yang Terdapat di dalam Lembar Kerja Peserta didik	21
2.4.5	Langkah-langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta didik	22
2.5	Pendekatan <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> (STEM)	22
2.5.1	Definisi <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> (STEM)	22
2.5.2	Manfaat <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematic</i> (STEM) dalam Kegiatan Pembelajaran.....	24
2.5.3	Berbagai Aspek yang terdapat di dalam <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematic</i> (STEM)	24
2.5.4	Tahapan dalam Pendekatan <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematic</i> (STEM)	26
2.5.5	Kelebihan dan Kekurangan dalam Pendekatan <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematic</i> (STEM)	27
2.5.6	Hubungan Pendekatan <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematic</i> (STEM) dengan Kemampuan Berpikir Kritis.....	28
2.6	Efektivitas	30

2.7 Penelitian yang Relevan.....	31
2.8 Kerangka Berpikir	35
2.9 Hipotesis Penelitian.....	37
2.10 Definisi Operasional.....	37
2.10.1 Kemampuan Berpikir Kritis.....	37
2.10.2 Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematic (STEM).....	38
2.10.3 Efektivitas	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Pendekatan penelitian	40
3.2 Desain Penelitian	40
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	41
3.4 Prosedur Penelitian	41
3.4.1 Tahapan Persiapan	42
3.4.2 Tahapan Pelaksanaan	42
3.4.3 Tahapan Pengolahan Data.....	42
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.6 Instrumen Penelitian	43
3.6.1 Instrumen Tes.....	44
3.6.2 Validasi Instrumen Tes	46
3.6.3 Validitas Butir Soal	46
3.6.4 Uji Reliabilitas	48
3.7 Teknik Pengolahan Data.....	49
3.7.1 Analisis Capaian Kemampuan Berpikir Kritis	49
3.7.2 Uji Prasyarat	51
3.7.3 Uji Hipotesis	52

3.7.4 Perhitungan Skor Gain Ternormalisasi (<i>N-Gain</i>)	53
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar Sebelum Diterapkannya Lembar Kerja Peserta Didik berbasis <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematic</i> (STEM) pada Materi Transformasi Energi.	54
4.1.1 Temuan.....	54
4.1.2 Pembahasan	59
4.2 Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik kelas IV Sekolah Dasar Setelah Diterapkannya Lembar Kerja Peserta Didik berbasis <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematic</i> (STEM) pada Materi Transformasi Energi ...	63
4.2.1 Temuan.....	63
4.2.2 Pembahasan	70
4.3 Efektivitas Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematic</i> (STEM) pada Materi Transformasi Energi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar	77
4.3.1 Temuan.....	77
4.3.2 Pembahasan	81
4.4 Keterbatasan Penelitian	84
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI	85
5.1 Simpulan	85
5.2 Rekomendasi.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	15
Tabel 2. 2 Aspek Pendekatan STEM	25
Tabel 2. 3 Aspek STEM dalam Produk Sains.....	26
Tabel 2. 4 Tahapan Pendekatan STEM.....	27
Tabel 2. 5 Hubungan STEM dengan Berpikir Kritis	28
Tabel 3. 1 Desain Penelitian	41
Tabel 3. 2 Teknik Pengumpulan Data.....	43
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Tes Sebelum Dilakukan Uji Coba dan Uji Validitas	44
Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Instrumen.....	47
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Tes Setelah Uji Coba dan Uji Validitas.....	47
Tabel 3. 6 Kategori Capaian Kemampuan Berpikir Kritis	50
Tabel 3. 7 Klasifikasi Nilai <i>N-Gain Score</i>	53
Tabel 4. 1 Ukuran Penyebaran Data Hasil <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	54
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas Hasil <i>Pre-test</i>	56
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas terhadap Hasil <i>Pre-test</i>	57
Tabel 4. 4 Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> terhadap Hasil <i>Pre-Test</i>	58
Tabel 4. 5 Ukuran Penyebaran Data Hasil <i>Post-test</i>	63
Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	65
Tabel 4. 7 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Terhadap Hasil <i>Post-test</i>	66
Tabel 4. 8 Perbandingan Skor <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	77
Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain Score</i>	80
Tabel 4. 10 Hasil Uji Hipotesis.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	36
Gambar 3. 1 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	49
Gambar 4. 1 Capaian Awal Kemampuan Berpikir Kritis	55
Gambar 4. 2 Capaian Awal Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	58
Gambar 4. 3 Capaian Kemampuan Berpikir Kritis Setelah Perlakuan.....	64
Gambar 4. 4 Capain Pada Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen Setelah Perlakuan	67
Gambar 4. 5 Capain Pada Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol Setelah Perlakuan	68
Gambar 4. 6 Persentase Peningkatan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	69
Gambar 4. 7 Peningkatan Perolehan Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Dosen Pembimbing	101
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	102
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi	103
Lampiran 4. Lembar Perbaikan Skripsi.....	104
Lampiran 5. Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	105
Lampiran 6. Modul Ajar Kelas Kontrol	118
Lampiran 7. Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM	131
Lampiran 8. Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Saintifik.....	143
Lampiran 9. Hasil Validasi LKPD berbasis STEM oleh Ahli	150
Lampiran 10. Hasil Validasi LKPD berbasis Saintifik oleh Ahli	153
Lampiran 11. Hasil Validasi LKPD berbasis STEM oleh Guru Kelas IV	156
Lampiran 12. Hasil Validasi LKPD berbasis Saintifik oleh Guru Kelas IV	159
Lampiran 13. Kisi-kisi Penulisan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	162
Lampiran 14. Hasil Validasi Instrumen Tes	170
Lampiran 15. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes	174
Lampiran 16. Instrumen Pre-test	175
Lampiran 17. Instrumen Post-test	178
Lampiran 18. Hasil Pre-test Beberapa Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	181
Lampiran 19. Hasil Pre-test Beberapa Peserta Didik Kelas Kontrol	190
Lampiran 20. Hasil Post-test Beberapa Peserta Didik Kelas Eksperimen	199
Lampiran 21. Hasil Post-test Beberapa Peserta Didik Kelas Kontrol	208
Lampiran 22. Hasil Perhitungan Menggunakan SPSS IBM Statistic 29	217
Lampiran 23. Hasil Perhitungan N-Gain Score Kelas Eksperimen dan Kontrol	219
Lampiran 24. Dokumentasi Penerapan LKPD berbasis STEM (Eksperimen) .	222
Lampiran 25. Dokumentasi Penerapan LKPD berbasis Saintifik (Kontrol)	223
Lampiran 26. Daftar Riwayat Hidup Penulis	224

DAFTAR PUSTAKA

- Acesta, A. (2020). Analisis Kemampuan Higher Order Thingking Skills (HOTS) Peserta didik Materi IPA Di Sekolah Dasar. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 170. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2831>. Diakses pada tanggal 18 Juni 2024.
- Aditiany, V., & Pratiwi, R. T. (2021). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN MACROMEDIA FLASH TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK (Studi Quasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII di SMP Negeri 3 Kuningan). *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 18(02), 102–109. <https://doi.org/10.25134/equi.v18i2.4420>. Diakses pada tanggal 24 Januari 2024.
- Agustin, P., & Permatasari, I. (2020). PENGARUH PENDIDIKAN DAN KOMPENSASI TERHADAP KINERJA DIVISI NEW PRODUCT DEVELOPMENT (NPD) PADA PT. MAYORA INDAH Tbk. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 10(2), 174–184. <https://doi.org/10.35968/m-pu.v10i2.442>. Diakses pada tanggal 16 Juni 2024.
- Amelia, W., & Marini, A. (2022). Urgensi Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Math (STEAM) untuk Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 291–298. Diakses pada tanggal 17 Desember 2023.
- Anggraeni, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar Pada Mata Pelajaran Ips Di Kelas Tinggi. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 8(1), 84–90. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v8n1.p84-90>. Diakses pada tanggal 19 Juni 2024.
- Anita, A., Asmah, S. N., & Nurcahyo, M. A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Bermuatan STEM pada Materi Energi Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 105–122. <https://doi.org/10.60132/jip.v1i2.11>. Diakses pada tanggal 28 Mei 2024.

- Ardiansyah, R. (2023). *Video Penjelasan Tentang STEM*. [www.youtube.com. https://youtu.be/Wd7BLQvTnVY?si=zFtWFJMIfWMIHemf](https://www.youtube.com/watch?v=Wd7BLQvTnVY). Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.
- Ariani, R. F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SD Pada Muatan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 422–432. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v2i1.253>. Diakses pada tanggal 19 Juni 2024.
- Arif, D. S. F., Zaenuri, & Cahyono, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES, 2018*, 323–328. Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.
- Azhar, A. A., Prabowo, B., Nasir, M., Anisyah Hasibuan, Y., & Taufiq Azhari, M. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Dimasa Pandemi Covid-19. *Algebra : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Sains*, 2(2), 127–132. <https://doi.org/10.58432/algebra.v2i2.397>. Diakses pada tanggal 30 Mei 2024.
- Creswell, J. W. (2009). *RESEARCH DESIGN: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc. Diakses pada tanggal 24 Januari 2024.
- Damayanti, A., Miharjo, E. S. R., Anggraini, N., SivaSolecha, F., Kholifah, S. N., & Rahayu, P. (2023). Analisis Potensi Penerapan Steam Pada Pembelajaran Kultur Jaringan Kurikulum Merdeka Sma. *Jurnal Biofair Pendidikan Biologi Universitas PGRI Semarang*, 1–10. Diakses pada tanggal 20 Maret 2024.
- Danial, M., & Sanusi, W. (2020). Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis investigasi bagi guru Sekolah Dasar Negeri Parangtambung II Kota Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 615–619. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/download/11888/7003>. Diakses pada

tanggal 16 Januari 2024.

- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi pendekatan STEM (science, technology, enggeenering and mathematic) untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan ...* <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/2584>. Diakses pada tanggal 16 Oktober 2023.
- Dewi, A. S., Rusilowati, A., Sumarni, W., Mufid, A., & Naim, K. (2023). ANALYSIS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS ' CRITICAL THINKING SKILLS IN THE SUBJECTS OF NATURAL SCIENCE AND SOCIAL STUDIES. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(3), 1167–1180. Diakses pada tanggal 30 Juni 2024.
- Dywan, A. A., & Airlanda, G. S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM dan Tidak Berbasis STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 344–354. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.353>. Diakses pada tanggal 18 Desember 2023.
- Edi Ansyah, Y. P. N. L., Pranata, Y., Latipah, N., Fatmawati, U., & Bengkulu, S. (2021). Pengembangan LKPD IPA Berbasis Problem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Peserta didik SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(3), 283–288. Diakses pada tanggal 17 Januari 2024.
- Endu, E. N., Dhey, K. A., Una, L. M. W., & Qondias, D. (2023). PERAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR. *Mimbar PGSD Flobamorata*, 1(3), 78–86. <https://e-journal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jim/index%0AVol>. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.
- Fahrurrozi, M. (2021). Urgensi Penguatan Keterampilan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Qur'an Hadist. *Jurnal Penelitian Keislaman*, 17(1), 39–50. <https://doi.org/10.20414/jpk.v17i1.3369>. Diakses pada tanggal 24 Januari

2024.

Febriansari, D., Sarwanto, S., & Yamtinah, S. (2022). Konstruksi Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dengan Pendekatan Design Thinking pada Materi Energi Terbarukan. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 8(2), 186–200. <https://doi.org/10.22219/jinop.v8i2.22456>. Diakses pada tanggal 20 Maret 2024.

Febydiana, D. P. (2019). *Analisis Kemampuan Berpikir Analitis dan Sintesis Peserta didik dalam Menyelesaikan Masalah Geometri dengan Model Advance Organize*. Diakses pada tanggal 28 Juni 2024.

Fitri, A., Kusumawardhani, A., Fatimah, K., Setianingsih, N. I., Nursya'bani, K. K., & Rasa, A. A. (2023). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial : Edisi Revisi (Edisi Revi)*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://buku.kemdikbud.go.id/katalog/ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-untuk-sd-mi-kelas-iv-edisi-revisi>. Diakses pada tanggal 22 Juli 2024.

Gazali, M., & Januardi, J. (2023). Analisis Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Dalam Mengembangkan Berpikir Kritis Peserta Didik Di Sd Negeri 1 Praya Tengah. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 4(2), 304–313. <https://doi.org/10.55681/nusra.v4i2.924>. Diakses pada tanggal 8 Juli 2024.

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>. Diakses pada tanggal 4 Juli 2024.

Halim, A. (2022). Signifikansi dan Implementasi Berpikir Kritis dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3), 404–418. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i3.385>. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.

Harahap, D. G. S., Nasution, F., Nst, E. S., & Sormin, S. A. (2022). Analisis

- Kemampuan Literasi Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2089–2098. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2400>. Diakses pada tanggal 28 Oktober 2023.
- Hidayat, A., Rahayu, S., & Rahmawati, I. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya. In *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM* (Vol. 1, p. hal.13). Diakses pada tanggal 20 Maret 2024.
- Ilhamdi, M. L., Novita, D., & Rosyidah, A. N. K. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Ikuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA SD. *Jurnal KONTEKSTUAL*, 1, 49–57. Diakses pada tanggal 4 Mei 2024.
- Izzani, L. M. (2019). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEM TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM BASA DI SMA NEGERI 1 BAITUSSALAM ACEH BESAR. In *CIVICUS: Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan* (Vol. 6, Issue 2). <https://doi.org/10.31764/civicus.v6i2.679>. Diakses pada tanggal 17 Desember 2023.
- Izzati, N., Tambunan, L. R., Susanti, S., & Siregar, N. A. R. (2019). Pengenalan Pendekatan STEM sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 83–89. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1776>. Diakses pada tanggal 14 Desember 2023.
- Jannah, L., Listyarini, I., Nugroho, A. A., & Saputro, S. A. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Kelas IV SDN Pandeanlamper 03 Kota Semarang. *Journal on Education*, 5(4), 12265–12271. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2198>. Diakses pada tanggal 8 Juli 2024.
- Kadeni, K., & Santoso, E. (2022). Pelatihan Membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bagi Guru Sekolah Dasar. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*, 01(02), 223–230. Diakses pada tanggal

16 Januari 2024.

Khairunisa, N., Djumhana, N., & Giwangsa, S. F. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Pada Model Pembelajaran Social Inquiry Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Volume. 7(2)*, 72–79. Diakses pada tanggal 21 Juli 2024.

Kurniasih, R., & Hakim, D. L. (2019). Berpikir kritis peserta didik dalam materi segiempat. *Prosiding Sesiomadika, 2(1e)*, 1135–1145. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2911>, Diakses pada tanggal 4 Maret 2021

Kurniawan, H. (2021). *Pengantar Praktis Penyusunan Instrumen Penelitian*. CV BUDI UTAMA. Diakses pada tanggal 22 Januari 2024.

Kusumawati, E. (2023). Efektivitas Kerja Guru. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 6(3)*, 1487–1492. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1578>. Diakses pada tanggal 28 Mei 2024.

Lase, N. K., & Zai, N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 3 Idanogawo. *Jurnal Pendidikan Minda, 3(2)*, 99–113. <http://www.ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/view/462%0Ahttp://www.ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/download/462/412>. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.

Lusita, S. F., & Hasanah, N. (2023). PENDIDIKAN MATEMATIKA: URGENSI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KARAKTER MANDIRI. *DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika, 04(01)*, 1–4. Diakses pada tanggal 24 Januari 2024.

Magdalena, I., Muzeeb Aditya, A., Muzakia, N. O., & Leonardho, R. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas 4 Dalam Pembelajaran IPS Di SDN Pondok Bahar 02. *Jurnal Pendidikan Dan Dakwah*,

- 3(2), 259–268. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pandawa>. Diakses pada tanggal 19 Juni 2024.
- Magdalena, I., Ramadanti, F., Az-Zahra, R., Kunci, K., Belajar, :, & Ajar, B. (2021). Analisis Bahan Ajar Dalam Kegiatan Belajar Dan Mengajar Di Sdn Karawaci 20. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(3), 434–459. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>. Diakses pada tanggal 4 Mei 2024.
- Majid, M. I., & Linuwih, S. (2019). Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) Materi Usaha dan Energi Berbasis Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta didik. *Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 228–238. Diakses pada tanggal 15 Januari 2024.
- Malik, A. (2021). Penerapan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Menyimpulkan Hasil Pengamatan atau Wawancara. *Jurnal Educatio*, 7(4), 1488–1493. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1523>. Diakses pada tanggal 28 Juni 2024.
- Mu'minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi Stem Dalam Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(2012), 1496. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/219>. Diakses pada tanggal 17 Desember 2023.
- Murni, A. W., Nursalim, M., & Sujarwanto, S. (2022). Pengaruh Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Keterampilan Pengambilan Keputusan Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V Sekolah Dasar. *Visipena*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.46244/visipena.v13i1.1794>. Diakses pada tanggal 22 Juni 2024.
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2020). Pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar berorientasi pada berpikir tingkat tinggi. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(1), 94. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i1.6274>. Diakses pada tanggal 28 Mei 2024.
- Nida Winarti, Maula, L. H., Amalia, A. R., Pratiwi, N. L. A., & Nandang. (2022).

- Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 552–563. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2419>. Diakses pada tanggal 21 Juni 2024.
- Nopriyanti, W., Mailani, I., & Zulhaini, Z. (2020). Efektivitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di SD Negeri 001 Pasar Baru Pangean. *Jurnal AL-HIKMAH*, 2(2), 1–10. Diakses pada tanggal 30 Mei 2024.
- Novita Sari, D. H., Mahfud, H., & Saputri, D. Y. (2021). Kemampuan berpikir kritis materi hak dan kewajiban pada pembelajaran pendidikan kewarganegaran peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 9(1), 7–12. <https://doi.org/10.20961/ddi.v9i1.48723>. Diakses pada tanggal 19 Juni 2024.
- Nuraini, T., & Julianto. (2022). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Peserta didik Sekolah Dasar Kelas Iv Dalam Menyelesaikan Soal Hots (High Order Thinking Skills) Pada Mata Pelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(1), 60–74. Diakses pada tanggal 19 Juni 2024.
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, November, 596–601. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>. Diakses pada tanggal 24 April 2024.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Peserta didik Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.
- Puspita, A. M. I. (2020). Metacognitive Analysis of Elementary School Students. *Indonesian Journal of Elementary Teachers Education*, 1(1), 1–8.

<https://doi.org/10.25134/ijete.v1i1.2871>. Diakses pada tanggal 23 Juni 2024.

Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>. Diakses pada tanggal 17 Januari 2024.

Putra, A. P., Utami, N. H., Suyidno, S., & Fahmi, F. (2022). Pendampingan Perencanaan Pembelajaran IPA Berpendekatan STEM di Wilayah Kota Banjarmasin. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3), 369–375. <https://doi.org/10.36312/linov.v7i3.853>. Diakses pada tanggal 17 Desember 2023.

Rahmawati, L., Juandi, D., & Nurlaelah, E. (2022). Implementasi STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2002–2014. Diakses pada tanggal 6 November 2023.

Ramadhani, H. P. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Pembelajaran IPA tentang Siklus Air melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53803>. Diakses pada tanggal 19 Juni 2024.

Ridwan, S. L. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(3), 637–656. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i3.201>. Diakses pada tanggal 19 Juni 2024.

Roudlo, M. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan STEM. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 20, 292–297. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.

Saleh, S. S., Nasution, A. F., Aisyah, D., & Fitriah, D. L. (2023). LKPD berbasis

- keaktivitas. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 1349–1358. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.
- Sandi, G. (2021). Pengaruh Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Elektroplating, Keterampilan Berpikir Kritis Dan Bekerja Sama. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(4), 578–585. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4559843>. Diakses pada tanggal 4 Mei 2024.
- Sari, L., F, F., Hadiyanto, H., & Arif, D. (2022). VALIDITAS LKPD BERBASIS MODEL PROJECT BASED LEARNING PEMBELAJARAN TEMATIK DI KELAS V SEKOLAH DASAR. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1358–1370. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.
- Sari, P., Ni Ketut Srie Kusuma, W., & Ni Made, M. (2022). Multimedia-Assisted Genrative Learning Model Towards Ipa Learning Satisfaction in Students of Grade Iv Elementary School Achievement School Year 2020/2021. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(I), 38–45. <https://doi.org/10.25078/aw.v7ii.777>. Diakses pada tanggal 23 Juni 2024.
- Saroinsong, K. H., Pardanus, R. H. W., & Sojow, L. (2021). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Desain Grafis Percetakan Di Smk. *Eduetik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(3), 251–267. <https://doi.org/10.53682/edutik.v1i3.1544>. Diakses pada tanggal 17 Januari 2024.
- Sartika, D. (2019). Pentingnya Pendidikan Berbasis Stem Dalam Kurikulum 2013. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 3(3). <https://doi.org/10.58258/jisip.v3i3.797>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2024.
- Setiawan, N. C. E., Sutrisno, S., Munzil, M., & Danar, D. (2020). Pengenalan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya untuk Merintis Pembelajaran Kimia dengan Sistem SKS di Kota Madiun. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 56.

<https://doi.org/10.36312/linov.v5i2.465>. Diakses pada tanggal 6 November 2024.

Setiawati, W., Asmira, O., Ariyana, Y., Bestary, R., & Pudjiastuti, A. (2019). Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills. In *Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Diakses pada tanggal 17 Juli 2024.

Sholihah, M., & Pertiwi, F. N. (2021). Efektivitas Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) Penemuan Konsep terhadap Kemampuan Menyimpulkan Sub Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 159–170. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.155>. Diakses pada tanggal 28 Juni 2024.

Siagian, P. H. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kemampuan Berpikir Aras Tinggi Pada Teks Berita Kelas VIII. *PUSTAKA: Jurnal Bahasa Dan Pendidikan*, 3(2). Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.

Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). *METODE PENELITIAN KUALITATIF DI BIDANG PENDIDIKAN*. CV. Nata Karya. Diakses pada tanggal 14 Februari 2024.

Silvia, A., & Simatupang, H. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics Untuk Menumbuhkan Keterampilan Literasi Sains Peserta didik Kelas X MIA SMA NEGERI 14 Medan T.P 2019/2020. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(1), 39–44. <https://doi.org/10.30743/best.v3i1.2434>. Diakses pada tanggal 17 Januari 2024.

Soekamto, H. (2020). Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). *Sistem Pengelolaan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 1–7. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.

Solihah, A., Habibie, M. T., & Kamali, A. S. (2023). Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Multiple Intelligences. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi*

- Pendidikan (JURINOTEP)*, 2(1), 31–38. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.
- Sugeng. (2014). Metode Penelitian Pendidikan Matematika. In *Metode Penelitian Pendidikan Matematika*. Diakses pada tanggal. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.
- Sukmadinata, P. D. N. S. (2017). *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN*. PT Remaja Rosdakarya. Diakses pada tanggal 17 Januari 2024.
- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang Application of STEM Approach to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students in Pinrang District. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223. Diakses pada tanggal 17 Desember 2024.
- Suryantari, N. M. A., Pudjawan, K., & Wibawa, I. M. C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Benda Konkret Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 316. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19445>. Diakses pada tanggal 30 Juni 2024.
- Thi, G., Nguyen, C., & An, N. (2023). The Perceptions of Elementary School Children toward Problem-Solving Abilities. *FWU Journal of Social Sciences*, 17(2), 120–133. Diakses pada tanggal 22 Juni 2024.
- Triastuti, E. (2022). Pembelajaran Berbasis Stem Materi Elektroplating Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berfikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 3(2), 107–120. <https://doi.org/10.21831/jwuny.v3i2.38660>. Diakses pada tanggal 4 Mei 2024.
- Tuti, T., Riyadi, A. R., & Nugrahaeni, R. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(2), 209–218. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v7i2.3738>. Diakses pada tanggal 22 Juli 2024.

- Viamita, S., & Ramlah, R. (2019). Deskripsi Kemampuan Sintesis Matematis Peserta didik SMP Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 2, 361–369. Diakses pada tanggal 28 Juni 2024.
- Wahyudiana, E., Sagita, J., Iasha, V., Setiantini, A., & Setiarini, A. (2021). Problem-Based Learning-Based Ipa Practicum Module To Improve Problem-Solving Ability. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 17(2), 161–167. <https://doi.org/10.36456/bp.vol17.no2.a4341>. Diakses pada tanggal 28 Juni 2024.
- Wahyuni, S. (2020). Mengidentifikasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik. *Kimia, Departemen Pendidikan Indonesia, Universitas Pendidikan*, 7(34), 9–19. Diakses pada tanggal 19 Maret 2024.
- Wahyunita, I., & Subroto, W. T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Blended Learning dengan Pendekatan STEM Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 1010–1021. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/503>. Diakses pada tanggal 17 Januari 2024.
- Wicaksono, A. G., Jumanto, J., & Hanafi, M. F. (2022). Pelatihan Penerapan Pendekatan Stem Dalam Pembelajaran Tematik Integratif Bagi Guru Sekolah Dasar Islam Di Surakarta. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 105–112. <https://doi.org/10.33830/diseminasiabdimas.v4i1.1961>. Diakses pada tanggal 17 Desember 2023.
- Widiawati, W., & Jamaludin, G. M. (2023). Efektivitas Pembelajaran Peserta didik Sd Berbasis Multikultural. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 22–25. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/semnas-ps/article/view/34475>. Diakses pada tanggal 30 Mei 2024.
- Yudhanta, V. W., Susanti, M. I., & Rustanti, M. I. (2021). the Implementation of

Stad-Type Coperative Learning Model To Improve Students' Critical Thinking and Collaborative Skills. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 5(4), 1019. <https://doi.org/10.33578/pjr.v5i4.8441>. Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.

Yuliani, E., Nudzikrinia, A. S., Setianingrum, R., Sari, A. N., & Supeno, S. (2022). Improving Critical Thinking Skills of Elementary School Students through Composter Innovation Learning. *Pancaran Pendidikan*, 11(1), 45–56. <https://doi.org/10.25037/pancaran.v11i1.382>. Diakses pada tanggal 22 Juni 2024.

Yulistiana, Y., & Setyawan, A. (2020). Analisis Pemecahan Masalah Pembelajaran IPA menggunakan Model Problem Based Learning SDN Banyuajuh 9. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1, 724–730. Diakses pada tanggal 19 Juni 2024.

Zona, R. A., Syarifuddin, H., & Lecture, M. (2019). THE EFFECT OF SMART CIRCUIT GAME MEDIA AND LEARNING MOTIVATION ON MATHEMATICAL LEARNING. *International Journal of Educational Dynamics*, 1(2), 74–78. Diakses pada tanggal 23 Juni 2024.

Zulfaturrochmah, Z., Mufliva, R., & Warnaedi, V. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Materi Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Sama di Kelas III Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7, 309–318. Diakses pada tanggal 16 Januari 2024.