

EFEKTIVITAS *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* PADA PEMBELAJARAN IPAS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh:

Nadila Azzahra

2105857

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

EFEKTIVITAS *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* PADA PEMBELAJARAN IPAS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR

Oleh
Nadila Azzahra
2105857

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia

© Nadila Azzahra
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lain tanpa izin peneliti

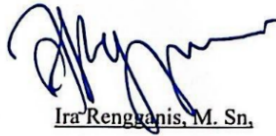
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NADILA AZZAHRA

EFEKTIVITAS *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* PADA PEMBELAJARAN IPAS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Ira Rengganis, M. Sn.

NIP. 198002142008122001

Pembimbing II,



Izzah Muyassaroh, M.Pd.

NIP. 920230219941111201

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar,



Dr. Arif Hakhmat Riyadi, M. Pd.

NIP. 198204262010121005

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadila Azzahra

NIM : 2105857

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Judul Karya : Efektivitas *Problem-Based Learning* Berbasis *Education For Sustainable Development* Pada Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, Agustus 2025

Nadila Azzahra

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim.

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘alaihi wa sallam, keluarga, para sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “Efektivitas *Problem-Based Learning* Berbasis *Education For Sustainable Development* Pada Pembelajaran IPAS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar” membahas mengenai penerapan *Problem-Based Learning* berbasis ESD sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik khususnya pada materi sumber daya kemampuan. Penulisan karya ilmiah ini disusun sebagai bagian dari pemenuhan persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Penulis berharap karya ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu pendidikan, sekaligus menjadi referensi yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik serta saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan pada karya ilmiah di masa mendatang.

Bandung, Agustus 2025

Peneliti

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat, kesehatan, serta kesempatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Proses penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis dengan segala kerendahan hati menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Orang tua peneliti yaitu Bapak Parjanto dan Ibu Elis Kokoy Rokayah yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, dan pengorbanan yang tiada henti mengiringi setiap langkah penulis.
2. Saudari peneliti yaitu Iqbal Wijaya Kusuma dan keluarga besar yang senantiasa memberikan bantuan, motivasi, serta kebersamaan sehingga peneliti menjadi lebih bersemangat dalam menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Ira Rengganis, M. Sn. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berharga sejak tahap perencanaan hingga penyusunan akhir skripsi ini. Setiap ilmu dan pengalaman yang diberikan menjadi bekal yang sangat berarti bagi penulis.
4. Ibu Izzah Muyassaroh, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan saran, kritik yang membangun, serta dorongan moral sehingga penulis dapat memperbaiki dan menyelesaikan skripsi ini dengan lebih baik.
5. Bapak Asep Saefudin, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selama masa perkuliahan selalu memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan dalam perjalanan studi penulis. Perhatian dan nasihat yang tulus telah membantu penulis dalam menjalani proses perkuliahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Arie Rakhmat Riyadi, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia, atas arahan, bimbingan, serta kebijakan yang telah

memberikan dukungan sehingga proses studi penulis dapat berjalan dengan baik.

7. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan di Program Studi PGSD yang telah memberikan ilmu, wawasan, serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
8. Rekan akrab dalam lingkaran pertemanan selama perkuliahan yaitu Afina, Jihan, Khoirunnisa, Nada, Nala, Surur, Ulifah, Yaya, dan lain-lain yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta kebersamaan. Kehadiran mereka memberikan semangat tersendiri bagi penulis dalam menyelesaikan studi dan penulisan skripsi ini.
9. Syifa Nur Fadhiilah, yaitu rekan sepenelitian sekaligus teman cerita selama perkuliahan atas dukungan, kerja sama, dan kontribusinya selama proses penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Erin Nurhaliza, yaitu rekan yang telah bersama sejak masa sekolah menengah pertama hingga perkuliahan, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta masukan berharga dalam penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan bantuan tersebut menjadi bagian penting dalam proses akademik penulis.
11. Seluruh rekan sekelas yaitu warga wansi yang telah memberikan dukungan, kerja sama, serta kebersamaan selama menempuh perkuliahan. Semangat dan bantuan yang diberikan sangat berarti dalam mendukung kelancaran studi hingga tersusunnya skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat, baik selama menempuh perkuliahan maupun dalam proses penyusunan skripsi ini.
13. Diri penulis sendiri yaitu Nadila Azzahra, yang telah berusaha dengan sabar, tekun, dan konsisten, serta mampu bertahan menghadapi berbagai tantangan sejak awal perkuliahan hingga tersusunnya skripsi ini.

**EFEKTIVITAS *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS *EDUCATION*
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PADA PEMBELAJARAN IPAS
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR**

Nadila Azzahra

2105857

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dari permasalahan yang ditemui pada siswa kelas IV sekolah dasar, yaitu masih kurang optimalnya kemampuan mereka dalam berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas *Problem-Based Learning* berbasis ESD dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV sekolah dasar pada materi sumber daya alam. Penelitian dilaksanakan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode pre-eksperimen dengan *desain one group pretest-posttest*. Subjek penelitian adalah 30 peserta didik kelas IV di salah satu sekolah dasar negeri di Kabupaten Bandung Barat. Instrumen penelitian meliputi tes berupa dua belas soal uraian yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis. Data dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, uji *paired sample t-test*, serta analisis perbedaan terhadap skor *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan antara skor rata-rata *pre-test* sebesar 52 dan *post-test* sebesar 83,26, dengan hasil uji *paired sample t-test* pada taraf signifikansi $< 0,05$. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* berbasis ESD dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, ditunjukkan dengan skor *N-Gain* sebesar 64,38% yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan demikian, model ini dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan model pembelajaran yang layak digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Kata kunci: *problem-based learning* berbasis ESD, kemampuan berpikir kritis

**THE EFFECTIVENESS OF PROBLEM-BASED LEARNING BASED ON
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SCIENCE
EDUCATION TO IMPROVE CRITICAL THINKING SKILLS OF
FOURTH GRADE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

Nadila Azzahra

2105857

ABSTRACT

This study was motivated by the problems encountered by fourth-grade elementary school students, namely their suboptimal critical thinking skills in science learning. Therefore, a learning model that can support the improvement of critical thinking skills is needed. This study aims to describe the effectiveness of ESD-based Problem-Based Learning in improving the critical thinking skills of fourth-grade elementary school students in natural resource material. The research was conducted using a quantitative approach with a pre-experimental method and a one-group pretest-posttest design. The research subjects were 30 fourth-grade students at a public elementary school in West Bandung Regency. The research instruments included a test consisting of twelve essay questions based on critical thinking indicators. Data were analyzed using normality tests, homogeneity tests, paired sample t-tests, and N-Gain score difference analyses. The results showed a significant increase between the pre-test average score of 52 and the post-test average score of 83.26, with the paired sample t-test results at a significance level of <0.05 . Based on these findings, it can be concluded that the application of ESD-based Problem-Based Learning in improving students' critical thinking skills, as indicated by an N-Gain score of 64.38%, is considered moderately effective. Therefore, this model can be used as one of the learning models that teachers can use in classroom activities.

Keywords: *ESD-based problem-based learning, critical thinking skills*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis	9
2.2 <i>Problem-Based Learning</i>	13
2.3 <i>Education for Sustainable Development (ESD)</i>	18
2.4 <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis ESD.....	20
2.5 Pembelajaran IPAS di SD	22
2.6 Penelitian Terdahulu yang Relevan	23
2.7 Definisi Operasional.....	26
2.8 Kerangka Berpikir	27
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Desain Penelitian	30
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
3.3 Prosedur Penelitian.....	31
3.4 Instrumen Penelitian.....	33
3.5 Uji Coba Instrumen Penelitian	34
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	38
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	42

4.1	Kemampuan Awal Berpikir Kritis Sebelum Penerapan <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis ESD Pada Pembelajaran IPAS	42
4.2	Kemampuan Akhir Berpikir Kritis Sesudah Penerapan <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis ESD Pada Pembelajaran IPAS	49
4.3	Efektivitas Kemampuan Berpikir Kritis Sesudah Penerapan <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis ESD Pada Pembelajaran IPAS	55
4.4	Keterbatasan Penelitian	72
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		73
5.1	Simpulan.....	73
5.2	Implikasi	74
5.3	Rekomendasi	74
DAFTAR PUSTAKA.....		76
LAMPIRAN.....		84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Berpikir Kritis dan Aspeknya	11
Tabel 3. 1 Interpretasi Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis	33
Tabel 3. 2 Interpretasi Koefisien Korelasi.....	34
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen.....	35
Tabel 3. 4 Perhitungan Uji Validitas Instrumen	36
Tabel 3. 5 Kriteria Reliabilitas Soal	37
Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas	37
Tabel 3. 7 Kriteria Uji Perbedaan Terhadap Uji N-Gain.....	41
Tabel 3. 8 Kategori Persentase Perolehan N-Gain	41
Tabel 4. 1 Interpretasi Deskriptif Hasil Pre-test.....	42
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Pre-test	43
Tabel 4. 3 Persentase Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	46
Tabel 4. 4 Interpretasi Deskriptif Hasil Post-test	49
Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Hasil Post-test	50
Tabel 4. 6 Uji Statistik Deskriptif Skor Pre-test dan Post-test	56
Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas Skor Pre-test dan Post-test	59
Tabel 4. 8 Hasil Uji Wilcoxon.....	59
Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas Nilai Pre-test dan Post-test Peserta Didik.....	60
Tabel 4. 10 Hasil Uji Paired Sample T-test.....	61
Tabel 4. 11 Hasil Uji Perbedaan Terhadap Skor N-Gain Nilai.....	62
Tabel 4. 12 Pengelompokkan Hasil Uji Perbedaan Terhadap Skor N-Gain Pre-test dan Post-test Peserta didik	62
Tabel 4. 13 Pengelompokkan Interpretasi Hasil Uji Perbedaan Terhadap Skor N-Gain Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian	29
Gambar 4. 1 Diagram Hasil Pre-test	44
Gambar 4. 2 Diagram Pengelompokkan Indikator Pre-test	44
Gambar 4. 3 Persentase Pre-test Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV SD.....	45
Gambar 4. 4 Diagram Hasil Post-test.....	50
Gambar 4. 5 Diagram Pengelompokkan Indikator Post-test.....	51
Gambar 4. 6 Persentase Pre-test Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV SD.....	52
Gambar 4. 7 Diagram Hasil Pre-test dan Post-test.....	55
Gambar 4. 8 Diagram Hasil Pre-test dan Post-test Peserta Didik Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.	56
Gambar 4. 9 Diagram Perbandingan Nilai Rata-rata	57
Gambar 4. 10 Diagram Perbandingan Pengelompokkan Kategori Hasil Skor Pre-test dan Post-test Peserta Didik.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Dosen Pembimbing Penelitian.....	84
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	86
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi	87
Lampiran 4. Modul Ajar.....	88
Lampiran 5. Bahan Ajar	106
Lampiran 6. LKPD.....	108
Lampiran 7. Kisi-kisi dan Instrumen Tes	109
Lampiran 8. Hasil Validasi Instrumen Tes dan Modul Ajar	120
Lampiran 9. Data Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas	121
Lampiran 10. Data Hasil Pretest dan Posttest Siswa.....	124
Lampiran 11. Data Hasil Uji Perbedaan Terhadap Skor N-Gain Pre-test dan Post-test Peserta Didik	129
Lampiran 12. Data Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Peserta Didik Berdasarkan Setiap Indikatornya	130
Lampiran 13. Dokumentasi.....	131
Lampiran 14. Lembar Perbaikan.....	132
Lampiran 15. Riwayat Hidup Peneliti.....	133

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, J. M., Aryani, Z., Ardi, S. R., & Afrimon. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw di Kelas V SD Negeri 133/III Pondok Siguang. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 3 no 1, 325–331.
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(1), 45–53.
- Agusti, K. A., Wijaya, A. F. C., & Tarigan, D. E. (2019). Problem based learning dengan konteks ESD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sustainability awareness siswa SMA pada materi pemanasan global. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 8, 175–182. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2019.01.PE.22>
- Anggita, A. D., Subekti, E. E., Prayito, M., & Prasetiawati, C. (2023). Analisis Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Ipas Di Kelas 4 Sd N Panggung Lor. *Inventa: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 78–84.
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- 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. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/594>
- Ariza Rahmadana Hidayati, Wirawan Fadly, & Rahmi Faradisya Ekapti. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34–48. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i1.68>
- Astalini, A., Kurniawan, D. A., Sari, D. K., & Kurniawan, W. (2019). Description of Scientific Normality, Attitudes of Investigation and Interested Career on Physics in Senior High School. *Jipf (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 4(2), 56. <https://doi.org/10.26737/jipf.v4i2.885>
- Bawadi, T. H., Ahman, E., & Kurniawati, S. (2025). *Langkah Strategis Meningkatkan Pemahaman Siswa tentang Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. 8, 133–144.
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoro, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.472>

- Chu, M., Xu, L., Liu, Y., Ye, H., Zhang, Y., Xue, Y., Li, Y., Gao, X., Hao, J., Wang, L., Guo, Q., & Wang, Y. (2023). Interprofessional education in problem-based learning: A frontier form of PBL in medical education. *Journal of Education and Health*, 12(1), 357. <https://doi.org/10.4103/jehp.jehp>
- Dari, F. W., & Ahmad, S. (2020). Model *Discovery Learning* sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1469–1479.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39–46. <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>
- Dores, M.Dores, Jiran, O., Wibowo, D. C., & Susanti, S. (2020). Strategi pembelajaran yang sesuai dan model pembelajaran yang memadai diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain menggunakan strategi dan model pembelajaran, kualitas pembelajaran juga dapat ditingkatkan melalui media pembelajaran. Media ini be. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 242–254.
- Dwita Dana Pradipta, Madlazim, & Eko Hariyono. (2021). The Effectiveness of Science Learning Tools Based on Education Sustainable Development (ESD) to Improve Problem-Solving Skills. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 2(3), 342–353. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i3.113>
- Ernawati, S., Rinanto, Y., & Marjono, M. (2018). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 7(1), 39–44.
- Ernayanti, D. S. (2019). Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik setelah Penerapan Model Pembelajaran Student Team Achievement Divisions (STAD) pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Prosiding Seminar Nasional Quantum*, 42, 175–181.
- Facione, P. a. (2011). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. In *Insight assessment* (Issue ISBN 13: 978-1-891557-07-1.). <https://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF>
- Fadhilah, A. N. (2022). Pembelajaran biologi berbasis steam di era society 5.0. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika Dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 2(1), 182–190.
- 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>
- Fathurrohman, M. (2015). Model-model pembelajaran. *Jogjakarta: Ar-Ruzz Media*.

- Fitria, S., & Sari, D. D. (2024). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Muatan Ipas Melalui Kombinasi Model Problem Based Learning , Take And Give , Dan Numbered Head Together. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTTP)*, 02(01), 67–74.
- Fitriani, A., Kartini, A., Maulani, M., & Prihantini. (2022). Peran Guru dan Strategi Pembelajaran dalam Memenuhi Kompetensi Siswa Abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 16492–16493. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/5056/4275/9645>
- Foy, P. (2017). *TIMSS 2015 User Guide for The International Database*.
- Hayudiyani, M., Arif, M., & Risnasari, M. (2017). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X TKJ. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 4(2), 20–27.
- Herdiansyah, K. (2018). Pengembangan Lkpd Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Eksponen*, 8(1), 25–33. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v8i1.138>
- Hoerunnisa, M., Purnamasari, S., & Lestari, W. Y. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Education For Sustainable Development Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Pemanasan Global. *Unnes Physics Education Journal*, 13(3), 219–236. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/upej.v13i3.11505>
- I Putu Diatmika, & I Nyoman Sudirman. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar Kelas V SDN 2 Batur. *Pentagon : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(4), 108–117. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v2i4.295>
- Jauhariyah, M. N. R., Prahani, B. K., Syahidi, K., Deta, U. A., Lestari, N. A., & Hariyono, E. (2021). ESD for physics: How to infuse education for sustainable development (ESD) to the physics curricula? *Journal of Physics: Conference Series*, 1747(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012032>
- Jose, S., & Mathai, S. (2024). Education for sustainable development (ESD). *No One Route to Implement ESD to Meet the SDGs*. <https://doi.org/https://doi.org/10.17605/OSF.IO/5GX8Z>
- Kadir, A. (2015). Menyusun dan menganalisis tes hasil belajar. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 8(2), 70–81.
- Karvandi, M. K., Ibrahim, M., Nafi'ah, N., & Hidayat, M. T. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPA. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(3), 981–990. <https://doi.org/10.31004/irje.v4i3.832>
- Khadri, H. O. (2022). Becoming future-proof STEM teachers for enhancing sustainable development: A proposed general framework for capacity-building programs in future studies. *Prospects*, 52(3–4), 421–435. <https://doi.org/10.1007/s11125-021-09588-0>

- Khakim, N., Mela Santi, N., Bahrul U S, A., Putri, E., & Fauzi, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PPKn Di SMP YAKPI 1 DKI Jaya. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347–358. <https://doi.org/10.37640/jcv.v2i2.1506>
- Khoerunisa, S. (2024). Karakter Peduli Lingkungan Peserta Didik Dalam Penerapan Eco Literacy Untuk Mendukung ESD Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 24(1), 110–118. <https://doi.org/10.17509/jpp.v24i1.69282>
- Krajcik, J. S., & Shin, N. (2014). In *Project-Based Learning* (pp. 275–297). The Cambridge handbook of the learning sciences. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.018>
- Kurniahtunnisa, K., Fitrianingrum, A. M., & Manuel, M. Y. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi Mahasiswa Pada Pembelajaran Problem Based Learning berbasis ESD Materi Metode Ilmiah. *SCIENING : Science Learning Journal*, 4(2), 120–127. <https://doi.org/10.53682/slj.v4i2.8303>
- Kusumawardani, N. N., Rusijono, R., & Dewi, U. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(2), 1416–1427. <http://dx.doi.org/10.58258/jime.v8i2.3217>
- Li, H. C., & Tsai, T. L. (2022). Education for sustainable development in mathematics education: what could it look like? *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(9), 2532–2542. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1941361>
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 1031-41641–10646. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i1.3047>
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran modern: membekali peserta didik keterampilan abad ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 93–114.
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2019). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2019: Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal Pada Era Revolusi Industri 4.0*, 2(1), 924. <https://doi.org/10.46773/jse.v2i1.559>
- Meliana, I. R., Purwoko, P., Aisyati, A., Priyandari, Y., & Rosyidi, C. N. (2022). An Optimization Model and Decision Support System of Operating Room Scheduling in a Teaching Hospital. *Journal of Applied Science and Engineering*, 25(5), 731–739. [https://doi.org/10.6180/jase.202210_25\(5\).0003](https://doi.org/10.6180/jase.202210_25(5).0003)

- Meryastiti, V., & Ridlo, Z. R. S. (2022). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Ipa Siswa Smp Negeri 1 Glenmore. *Jurnal Pendidikan*, 24(1), 20–29.
- Mubarok, H., Anggraini, D. M., & Charis, A. (2023). The Urgency of Critical Thinking Character for Elementry Student. *Quality*, 11(1), 97. <https://doi.org/10.21043/quality.v11i1.20523>
- Mugo, C., & Namusonge, M. (2023). Organization Culture and Strategy Implementation Choices in the Ministry of East Africa Community and Regional Development, Nairobi City County, Kenya. *International Journal of Business Management Entrepreneurship and Innovation*, 5(4), 36–50. <https://doi.org/10.35942/py3yvf18>
- Murni, S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 2(1), 57–62. <https://doi.org/10.29303/jcar.v2i1.406>
- Neng Leli Nailul Zulfah, Shinta Purnamasari, D. A. (2024).). *Implementasi Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Education For Sustainable Development (ESD) Terhadap Literasi Lingkungan Siswa Pada Topik Energi*. 4(1), 299–304.
- Noviyanto, W. Y., & Wardani, N. S. (2020). Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Tematik Muatan Ipa. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.23887/tscj.v3i1.27959>
- Nugraheni, N. (2024). Analisis Perkembangan Pendidikan Berkualitas Sebagai Upaya Mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(10), 113–118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11181016>
- Nugroho, A. C. (2020). Peningkatan Kemampuan Menganalisis IPA Materi Gaya Dan Gerak Dengan Model Discovery Learning Berbasis Media Audio Visual (Pada Siswa Kelas Empat SD Negeri Wonowoso Surakarta Tahun 2020/2021). *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53782>
- Nurbaeti, Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2015). Hubungan Gaya Belajar dengan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran Kimia di Kelas X SMKN 1 Bungku Tengah. *E-Journal Mitra Sains*, 3, 24–33.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results Factsheets Indonesia. *OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) Publication*, 1–9. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html

- Paul, R., & Elder, L. (2006). *Critical thinking competency standards*. Foundation for critical thinking Dillon Beach.
- Prayogo, M. S., & Ramadhan, F. A. (2024). *Penerapan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial Berbasis Kurikulum Merdeka di Madrasah Ibtidaiyah. 1*, 40–49.
- Priatna, T. (2017). *Prosedur penelitian pendidikan*. CV Insan Mandiri.
- Primasti, S. G. (2021). Implementasi Program Education for Sustainable Development Di Sma Tumbuh. *Spektrum Analisis Kebijakan Pendidikan*, 10(3), 80–100. <https://doi.org/10.21831/sakp.v10i3.17465>
- Purnamasari, S., & Hanifah, A. N. (2021). Education for Sustainable Development (ESD) dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(2), 69–75. <https://doi.org/10.52434/jkpi21281>
- Putri, T., Suwarma, I. R., Danawan, A., & Wijaya, A. F. C. (2019). *Penerapan Model Real World Situation Problem Based Learning Menggunakan Konteks Esd Dalam Meningkatkan Sustainability Awareness Siswa Di Kelas X. VIII*, SNF2019-PE-419–428. <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.53>
- Putri, Y. S., Farma, S. A., Fitri, R., & Selaras, G. H. (2021). Pembelajaran berbasis masalah sebagai upaya peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik selama pembelajaran online di era pandemi. *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang*, 1, 975–982. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/121>
- Rahmadani, A. P., Ngatimun, N., & Nafis, R. W. (2023). Pengaruh Lingkungan Kerja, Motivasi, Dan Komunikasi Terhadap Kinerja Karyawan PT. Pos Indonesia (Persero) Kota Probolinggo. *Jumad Journal Management Accounting & Digital Business*, 1(4), 491–500. <https://doi.org/10.51747/jumad.v1i4.1421>
- Rahmah, F. F., Tanjung, H. P., & Utami, D. (2023). Penerapan PBL Berlandaskan Esd Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 2 Kuningan. *Seroja : Jurnal Pendidikan*, 2(1), 100–110. <https://doi.org/10.572349/seroja.v2i1.52>
- Rahmawati, H., Pujiastuti, P., & Cahyaningtyas, A. P. (2023). Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Empat Sekolah Dasar di SD se-Gugus II Kapanewon Playen, Gunung Kidul. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(1), 88–104. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v8i1.3338>
- Rahmawati, S., Masykuri, M., & Sarwanto, S. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Topik Klasifikasi Materi Dan Perubahannya Siswa Smp Negeri Di Kabupaten Magetan. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 173–178. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/12849>
- Ramadhan, R., Wicaksono, B. R., & Prasetyo, T. (2024). Pembelajaran Ips Pada Proses Belajar Sekolah. *Karimah Tauhid*, 3(7), 7458.

- Rambe, A. H., Adinda, J. S., Siregar, H., Ritonga, N. Z., & Novita. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 423–428.
- Rohmah, A. N., & Lestari, N. A. (2024). *Studi Literatur : Analisis Penerapan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (ESD) dalam Mengembangkan Keterampilan Peserta Didik*. 8(2), 44–53.
- S. Arikunto. (2014). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Safitri, A. (2023). *Meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar melalui pembelajaran Problem Based Learning (PBL)*.
- Salama, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas V UPTD SD Negeri 18 Barru. *Jurnal Banua Oge Tadulako*, 2(1), 8–12. <https://doi.org/10.22487/jbot.v2i1.1926>
- Setiawan, H. J., & Islami, N. (2020). Improving Critical Thinking Skills of Senior High School Students Using the Problem Based Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1655(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1655/1/012060>
- Setiyawan, A. (2014). Faktor- faktor yang Mempengaruhi Reliabilitas Tes. *Jurnal An Nûr*, VI(2), 341–354.
- Sitompul, N. N. S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 45–54. <https://doi.org/10.30656/gauss.v4i1.3129>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024a). *N-Gain vs Stacking*. Yogyakarta: Suryacahya.
- Sukarelawan, Moh. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024b). *N-Gain vs Stacking*.
- Sukmawati, A. (2020). Meta Analisis Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(2), 63–68. <https://doi.org/10.23887/tscj.v3i2.30211>
- Susilowati, Sajidan, & Ramli, M. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 4(Sandika IV), 223–231.
- Sutrisna, N., & Sasmita, P. R. (2022). Model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII SMP. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 5(2), 34–39. <https://doi.org/10.31539/spej.v5i2.3849>

- Tamba, K. P., & Cendana, W. (2021). The Relationship Between Pre-Service Elementary School Mathematics Teachers' Beliefs About Epistemology of Mathematics, Teaching and Learning, and Mathematics Assessment. *Premiere Educandum Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 11(1), 40. <https://doi.org/10.25273/pe.v11i1.8311>
- Taufiqurrahman, M. (2023). Pembelajaran abad 21 berbasis kompetensi 4C di perguruan tinggi. *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction*, 7(1), 78–90.
- Todorova, S. (2024). *Въведение*. 10(1), 101–111.
- Tyas, R. (2017). Kesulitan penerapan problem based learning dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Tecnoscienza*, 2(1), 43–52.
- Ullah, A., & Ameen, K. (2021). Statistical Analysis Used in LIS Research Produced by Pakistani Authors. *Online Information Review*, 46(4), 698–714. <https://doi.org/10.1108/oir-02-2021-0092>
- Ummah, K. K., & Mustika, D. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS di Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 1573–1582.
- Wahdah, S. R., Hernawati, D., & Diella, D. (2023). Hubungan Keterampilan Interpretasi Data dengan Keterampilan Mengomunikasikan Peserta Didik Materi Sistem Eksresi. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 136. <https://doi.org/10.25157/jpb.v11i2.10856>
- Wardani, D. A. W. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi Dan Pengembangan Skill Siswa. *Jawa Dwipa*, 4(1), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.54714/jd.v4i1.61>
- Widodo, S., Ladyani, F., Lestari, S. M. P., Wijayanti, D. R., Devrianya, A., Hidayat, A., Nurcahyat, S., Sjahriani, T., & Widya, N. (2023). *Buku ajar metode penelitian*. CV Science Techno Direct.
- Yuli Puji Lestari, S. (2018). Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa Volume 4, Nomor 1, April 2018 PENERAPAN PBL. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, 4(April), 53–62.
- Yulianti, R., Suriana, I., & Kusno, H. S. (2021). Analisis Pengaruh Free Cash Flow, Kebijakan Dividen, Dan Kepemilikan Saham Manajerial Terhadap Nilai Perusahaan (Studi Kasus Pada Bank BUMN Periode 2010-2019). *Jurnal Bisnis Dan Kewirausahaan*, 17(1), 44–51. <https://doi.org/10.31940/jbk.v17i1.2470>