

**IMPLEMENTASI MODEL *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,*  
*AND MATHEMATICS* (STEM) UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA  
DI SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Tindakan Kelas di Kelas V, pada Mata Pelajaran IPA di  
SDN 1 Tegalmunjul Kecamatan Purwakarta, Kabupaten Purwakarta)

**SKRIPSI**

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



Oleh:

**Zahidah Nurul Kamilah**

**NIM. 2005725**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
KAMPUS PURWAKARTA  
2024**

**IMPLEMENTASI MODEL *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,*  
*AND MATHEMATICS* (STEM) UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA  
DI SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Tindakan kelas pada Siswa Kelas V di SDN 1 Tegalmunjul Kabupaten  
Purwakarta)

Oleh

**Zahidah Nurul Kamilah**

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

© **Zahidah Nurul Kamilah** 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, di *photocopy*, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN**

ZAHIDAH NURUL KAMILAH

**IMPLEMENTASI MODEL *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,*  
*AND MATHEMATICS (STEM)* UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA  
DI SEKOLAH DASAR**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



**Fitri Nuraeni, M.Pd.**  
NIP. 199211282019032019

Pembimbing II,



**Dr. Afridha Laily Alindra, S. Pd., M. Si.**  
NIP. 198202142005012017

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD  
UPI Kampus di Purwakarta



**Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd.**  
NIP. 198404132010122003

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini, dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "IMPLEMENTASI MODEL *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya. Demikian pernyataan ini disampaikan.

Purwakarta, Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



**Zaidah Nurul Kamilah**  
NIM. 2005725

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu dipanjatkan kepada Allah SWT, atas berkah, ridho, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan. Shalawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, para sahabatnya, hingga umatnya di akhirat kelak.

*Alhamdulillah* telah tersusun dengan baik skripsi dengan judul “Implementasi Model *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar“. Penyusunan skripsi ini tentunya tidak memakan waktu yang singkat, serta tak lepas dari pihak-pihak yang telah membantu dari awal hingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap, penelitian ini memberi banyak manfaat bagi para pembaca, yang bertujuan mengembangkan kualitas pendidikan yang lebih baik serta menjadi referensi bagi para peneliti selanjutnya. Penulis menyadari bahwa penelitian ini belum sepenuhnya sempurna, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan yang terdapat dalam skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun tentu akan menjadi sebuah perbaikan bagi karya ilmiah yang akan datang.

Purwakarta, Juli 2024

Penulis,



Zahidah Nurul Kamilah

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, motivasi, bantuan, dan do'a dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak-pihak yang telah membantu hingga sampai pada titik ini. Adapun ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
2. Prof. Dr. Yayan Nurbayan, M. Ag. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Purwakarta yang telah memberikan motivasi, nasehat, dan ilmu kepada penulis.
3. Dr. Idat Muqodas, S. Pd. M. Pd. selaku Wakil Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Purwakarta yang telah memberikan motivasi, nasehat, dan ilmu kepada penulis.
4. Fitri Nuraeni, M. Pd, selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia memberikan arahan, motivasi, bimbingan, serta dukungan dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang terdapat pada skripsi ini.
5. Dr. Afridha Laily Alindra, S. Pd., M.si Dosen Pembimbing II yang telah bersedia memberikan arahan, motivasi, bimbingan, serta dukungan dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang terdapat pada skripsi ini.
6. Dr. Neneng Sri Wulan, M. Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Purwakarta yang telah memberikan motivasi, nasehat, dan ilmu kepada penulis.
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staff akademik Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Purwakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, fasilitas, dan surat penunjang penelitian untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Rina Nurhayati Setiani, S. Pd. selaku Kepala Sekolah SDN 1 Tegalmunjul memberikan izin untuk melakukan penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

9. Agung Prasitya Nugraha, S. Pd. selaku wali kelas VD SDN 1 Tegalmunjul yang telah bersedia menjadi *expert judgment* dan observer saat penelitian berlangsung sehingga terlaksana dengan baik.
10. Guru-guru SDN 1 Tegalmunjul yang telah berkenan membantu menyediakan sarana dan prasarana sehingga penelitian berjalan dengan baik.
11. Orang tua murid dan siswa-siswi kelas VD yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian bersama anak-anaknya sehingga dapat terlaksana dengan baik.
12. Kedua orang tua tercinta, Dede Haerudin, S. Pd. SD dan Nunung Nurlaela, S. Pd. SD. yang telah sabar memberikan dukungan, motivasi, semangat, material, kasih sayang, perhatian, dan doa untuk kesuksesan dan kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
13. Kedua adik tersayang, Zahid Nashrullah Khoerudin dan Muhammad Zaidan Nadzhif Khoerullah, yang telah memberi dukungan dan doa untuk kesuksesan dan kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
14. Orang-orang tersayang, Syahrul Hidayat, Nurul Hasanah, Zalfa Khansa Nurfauzia, Yulia Damayanti, Siti Nadhifa Imtinan, Aninda Triazya Rinjani, dan Destina Ingrid Diani, Nabila Hafizhotul Millah, yang telah berjuang bersama serta memberi semangat, dukungan, bantuan, dan doa untuk kesuksesan dan kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
15. Teman-teman seperjuangan bimbingan, Rinanda April, Zidan, Rinanda Achirani, Siti Aulia, Hary, Riska, Shalimar, Nurul Fitri, yang telah berjuang bersama serta memberi semangat, dukungan, bantuan, dan doa untuk kesuksesan dan kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
16. Teman-teman seperjuangan, PGSD Angkatan 2020, yang telah memberikan pengalaman menyenangkan, motivasi, dukungan, dan bantuan untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

**IMPLEMENTASI MODEL *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,*  
*AND MATHEMATICS (STEM)* UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA  
DI SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Tindakan Kelas di Kelas V, pada Mata Pelajaran IPA di  
SDN 1 Tegalmunjul Kecamatan Purwakarta, Kabupaten Purwakarta)

Oleh

Zahidah Nurul Kamilah

2005725

**ABSTRAK**

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang perlu dimiliki setiap siswa di Indonesia terutama pada pembelajaran IPA. Berdasarkan data awal peneliti, hasil ulangan harian pada mata pelajaran IPA memperoleh rata-rata  $\geq 75$  sebesar 64 dengan persentase ketuntasan hasil klasikal sebesar 22,22%. Selain itu, terdapat data hasil wawancara dengan guru, bahwa di kelas VD belum menerapkan model pembelajaran inovatif pada pembelajaran IPAS di kelas VD. Dapat disimpulkan bahwa kelas 5D di SDN 1 Tegalmunjul masih memerlukan tindakan yang dapat menginovasi pembelajaran di kelas serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA, maka dari itu diterapkanlah model pembelajaran STEM yang digunakan untuk mengetahui proses aktivitas belajar siswa dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA setelah penerapan model pembelajaran STEM. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) dengan desain penelitian Kemmis dan Taggart. Subjek penelitian ini berjumlah 27 siswa kelas VD pada salah satu sekolah dasar di Kabupaten Purwakarta. Instrumen penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kritis berupa tes uraian tertulis, lembar observasi aktivitas siswa dan guru. Persentase hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam satu kelas pada siklus 1 sebesar 33,3%, naik menjadi 88,8% pada siklus 2. Maka penerapan model pembelajaran STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Kata Kunci: STEM, Berpikir Kritis, Pembelajaran IPA



**IMPLEMENTATION OF SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND  
MATHEMATICS (STEM) MODELS TO IMPROVE STUDENT'S CRITICAL  
THINKING ABILITIES IN SCIENCE LEARNING IN PRIMARY SCHOOLS**

*(Classroom Action Research in Class V, in Science Subject at SDN 1  
Tegalmunjul, Purwakarta District, Purwakarta Regency)*

*Created by*

Zahidah Nurul Kamilah

2005725

**ABSTRACT**

*Critical thinking ability is one of the abilities that every student in Indonesia needs to have, especially when learning science. Based on the researcher's initial data, the results of daily tests in science subjects obtained an average of  $\geq 75$  of 64 with a percentage of completion of classical results of 22.22%. Apart from that, there is data from interviews with teachers, that class VD has not implemented innovative learning models in science learning in class VD. It can be concluded that class 5D at SDN 1 Tegalmunjul still requires actions that can innovate classroom learning and improve students' critical thinking abilities in science learning, therefore the STEM learning model is applied to determine the process of student learning activities and increase students' critical thinking abilities in science learning after implementing the STEM learning model. This research uses classroom action research (PTK) with a Kemmis and Taggart research design. The subjects of this research were 27 class VD students at an elementary school in Purwakarta Regency. This research instrument uses critical thinking ability tests in the form of written description tests, and student and teacher activity observation sheets. The percentage of students' critical thinking ability test results in one class in cycle 1 was 33.3%, rising to 88.8% in cycle 2. So applying the STEM learning model can improve students' critical thinking abilities in science learning in elementary schools.*

*Keywords: STEM, Critical Thinking, Science Learning*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang Masalah.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Tujuan Penelitian.....	5
1.4    Manfaat Penelitian.....	5
1.5    Struktur Organisasi Skripsi .....	6
<b>BAB II    KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1    Model Pembelajaran STEM .....	7
2.1.1    Pengertian Model Pembelajaran STEM .....	7
2.1.2    Aspek-aspek Model Pembelajaran STEM .....	8
2.1.3    Tujuan Model Pembelajaran STEM.....	9
2.1.4    Manfaat Model Pembelajaran STEM.....	10
2.1.5    Langkah-langkah Model Pembelajaran STEM.....	11
2.2    Berpikir Kritis.....	12
2.2.1    Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis .....	12
2.2.2    Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis .....	13
2.2.3    Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	14
2.3    Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar .....	15
2.3.1    Hakikat Pembelajaran IPA .....	15
2.4    Implementasi Model STEM Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar .....	17
2.5    Hasil Penelitian yang Relevan.....	19
<b>BAB III    METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>

3.1	Desain Penelitian.....	21
3.2	Prosedur Penelitian.....	23
3.3	Partisipan dan Tempat Penelitian.....	24
3.4	Pengumpulan Data .....	27
3.4.1	Instrumen Penelitian.....	27
3.4.2	Teknik Pengumpulan Data .....	28
3.5	Analisis Data .....	31
3.5.1	Analisis Data Kualitatif .....	31
3.5.2	Analisis Data Kuantitatif .....	31
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	33
4.1	Proses Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA dengan Penerapan Model Pembelajaran STEM.....	33
4.1.1	Aktivitas Siswa pada Pembelajaran IPA dalam Penerapan Model Pembelajaran STEM .....	36
4.1.2	Perbandingan Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus 1 dan Siklus 2..	68
4.2	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPA Setelah Penerapan Model Pembelajaran STEM .....	71
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....	82
5.1	Simpulan.....	82
5.2	Implikasi.....	83
5.3	Rekomendasi .....	83
	DAFTAR PUSTAKA .....	85
	LAMPIRAN.....	89
	RIWAYAT HIDUP.....	253

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Ennis .....	14
Tabel 2. 2 Implementasi Materi Ajar Terhadap Model Pembelajaran STEM .....	18
Tabel 3.1 Daftar Nama Guru SDN 1 Tegalmunjul .....	24
Tabel 3.2 Data Jumlah Peserta Didik .....	25
Tabel 3.3 Kondisi Prasarana SDN 1 Tegalmunjul .....	26
Tabel 3.4 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siklus 1 .....	29
Tabel 3.5 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siklus 2 .....	29
Tabel 4.1 Absensi Peserta Didik Kelas VD .....	33
Tabel 4.2 Hasil Ulangan Harian Model Konvensional .....	34
Tabel 4.3 Lembar Aktivitas Siswa Pertemuan 1 Siklus 1 .....	40
Tabel 4.4 Lembar Aktivitas Guru Pertemuan 1 Siklus 1 .....	42
Tabel 4.5 Lembar Aktivitas Siswa Pertemuan 2 Siklus 1 .....	47
Tabel 4.6 Lembar Aktivitas Guru Pertemuan 2 Siklus 1 .....	49
Tabel 4.7 Lembar Aktivitas Siswa Pertemuan 1 Siklus 2 .....	56
Tabel 4.8 Lembar Aktivitas Guru Pertemuan 1 Siklus 2 .....	57
Tabel 4.9 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pertemuan 2 Siklus 2 .....	62
Tabel 4.10 Lembar Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 2 Siklus 2 .....	64
Tabel 4.11 Perbandingan Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus 1 dan 2 (Pertemuan Ke-1) .....	68
Tabel 4.12 Perbandingan Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pertemuan Ke-2 Siklus 1 dan 2 .....	69
Tabel 4.13 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus 1 .....	71
Tabel 4.14 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus 2 .....	73
Tabel 4.15 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus 1 dan 2 .....	74
Tabel 4.16 Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus 1 dan 2 .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Pengenalan Sistem Pernapasan Manusia Pertemuan 1 Siklus 1 .....	37
Gambar 4.2 Siswa Menyebutkan Fungsi dan Bernyanyi Sistem Pernapasan Manusia Pertemuan 1 Siklus 1 .....	38
Gambar 4.3 Siswa Melakukan Kerja Kelompok Pertemuan 1 Siklus 1 .....	39
Gambar 4.4 Siswa Berdoa Bersama Setelah Belajar Pertemuan 1 Siklus 1 .....	40
Gambar 4.5 Alat dan Bahan Alat Peraga SIPERSIA Pertemuan 2 Siklus 1 .....	45
Gambar 4.6 Siswa Membuat Alat Peraga SIPERSIA Pertemuan 2 Siklus 1 .....	45
Gambar 4.7 Kegiatan Demonstrasi dan Menyampaikan Hasil Pengamatan Siswa Pertemuan 2 Siklus 1 .....	46
Gambar 4.8 Siswa Berdoa Bersama Setelah Belajar Pertemuan 1 Siklus 1 .....	47
Gambar 4.9 Kegiatan Proses Belajar Siswa Pertemuan 1 Siklus 2 .....	55
Gambar 4.10 Kegiatan Proses Belajar Siswa Pertemuan 1 Siklus 2 .....	60
Gambar 4.11 Alat dan Bahan Alat Peraga SIPERSIA Pertemuan 2 Siklus 2 .....	61
Gambar 4.12 Kegiatan Demonstrasi dan Menyampaikan Hasil Pengamatan Siswa Pertemuan 2 Siklus 2 .....	61
Gambar 4.13 Siswa Berdoa Bersama Setelah Belajar Pertemuan 2 Siklus 2 .....	62
Gambar 4.14 Grafik Hasil Aktivitas Pertemuan Ke-1 Siklus 1 dan 2 .....	69
Gambar 4.15 Grafik Hasil Aktivitas Pertemuan Ke-2 Siklus 1 dan 2 .....	71
Gambar 4.16 Grafik Persentase Ketuntasan Belajar Siklus 1 dan 2 .....	75
Gambar 4.17 Grafik Persentase Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Administrasi.....	89
Lampiran 2. Instrumen Penelitian .....	99
Lampiran 3. Sampel Hasil Siswa Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siklus 1.....	183
Lampiran 4. Sampel Hasil Siswa Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siklus 2.....	187
Lampiran 5. LKPD Siklus 1.....	191
Lampiran 6. LKPD Siklus 2.....	205
Lampiran 7. Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru Siklus 1.....	219
Lampiran 8. Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru Siklus 2.....	227
Lampiran 9. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siklus 1 dan 2.....	235
Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan .....	250

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto, R., & Pusporini, W. (2017). Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII Mts. Yappi Jetis Saptosari Gunungkidul Melalui Penggunaan Media Alat Peraga IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 4(1), 1576–1580. <https://doi.org/https://doi.org/10.30738/natural.v4i1.1862>
- Agoestanto, A., Sukestiyarno, Y. L., & Permanawati, F. I. (2019). Kemampuan Menganalisis Argumen dalam Berpikir Kritis Ditinjau dari Rasa Ingin Tahu. *Prisma*, 2, 337–342.
- Agustina, N. S., Robandi, B., Rosmiati, I., & Maulana, Y. (2022). Analisis *Pedagogical Content Knowledge* terhadap Buku Guru IPAS pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 9180–9187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3662>
- Amalia, S., Hendawati, Y., & Nuraeni, F. (2021). Analisis Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Pinisi Journal of Education*, 1(1), 566–573. <http://proceedings.upi.edu/index.php/semnaspgsdpwk>
- Ananda, P. N., & Salamah, U. (2021). Meta Analisis Pengaruh Integrasi Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 54–64. <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i1.111634>
- 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.
- Ariyawati, P. A. M., Waluyo, J., & Prihatin, J. (2017). Analisis Respon Siswa Terhadap Model *Pairs Investigation and Communication* (PIC) Dalam Pembelajarannya. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Sains*, 2(1), 2–7.
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (*Science, Technology, Enggeenering and Mathematic*) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>
- Diva, S. A., & Purwaningrum, J. P. (2023). Strategi *Mathematical Habits of Mind* Berbantuan *Wolfram Alpha* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Bangun Datar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 15–28. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.2579>
- Dwita, L., & Susannah, S. (2020). Penerapan Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) Dalam Pembelajaran Matematika Di Smk Pada Jurusan Bisnis Konstruksi Dan Properti. *MATHEdunesa*, 9(2), 276–286. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276-286>
- Fadhilatunnisa, N., Sudarti, & Dina Handayani, R. (2022). Analisis Komparasi Efektivitas Model Pembelajaran STEM dan PjBL dalam Meningkatkan

- Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 810–814.
- Fadli, F. (2019). Penerapan Metode Inkuiri dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis dan Keaktifan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PAI di Mts Al-Amin Pekalongan. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(1), 191–26. <https://doi.org/10.17977/um039v4i12019p019>
- Firdaus, D. M., Rahayu, P., & Nuraeni, F. (2023). Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Math* (STEM) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(September 2023), 720–730. <https://doi.org/https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i3.3878>
- Fitriyah, I. J., Affriyenni, Y., & Hamimi, E. (2021). Efektifitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Biormatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 122–129. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v7i2.1017>
- Hadi, F. R. (2021). Efektifitas Model Pbl Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 6644–6649. <https://doi.org/10.31004/jptam.v5i3.2005>
- Indarwati, I. I., Syamsurijal, S. S., & Firdaus, F. F. (2021). Implementasi Pendekatan STEM Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk Negeri 2 Baras Mamuju Utara. *Jurnal MediaTIK*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.26858/jmtik.v4i1.19725>
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6, 1064–1074. <https://doi.org/10.4018/jicte.2005070103>
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577–585. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>
- Mu'minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi STEM dalam Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(2012), 1495–1503. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/219>
- Muhammad Santoso, A., & Arif, S. (2021). Efektivitas Model *Inquiry* dengan Pendekatan STEM *Education* terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 73–86. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.123>
- Muttaqiin, A. (2023). Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pada Pembelajaran IPA Untuk Melatih Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 34–45. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.819>
- Nuraeni, F. (2020). *Aktivitas Desain Rekayasa untuk Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar*.



- Pambayun, P. P., & Shofiyah, N. (2023). Sikap Siswa terhadap STEM: Hubungannya dengan Hasil Belajar Kognitif dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Paedagogy*, 10(2), 513. <https://doi.org/10.33394/jp.v10i2.6313>
- Permana, F. H., Chamisijatin, L., & Zaenab, S. (2021). *Blended Learning Berbasis project-based learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 7(2), 209–216. <https://doi.org/10.22219/jinop.v7i2.10353>
- Pratama, L. D., & Lestari, W. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Performance Task. *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*, 415–420. <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id.semnasmatematika/files/full/M-61.pdf>
- Prihantoro, A., & Hidayat, F. (2019). Melakukan Penelitian Tindakan Kelas. *Ulumuddin: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 9(1), 49–60. [https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/agama\\_islam/index](https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/agama_islam/index)
- Putri, C. D., Pursitasari\*, I. D., & Rubini, B. (2020). *Problem Based Learning* Terintegrasi STEM di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(2), 193–204. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.17859>
- 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. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5490>
- Ritonga, S., & Zulkarnain, Z. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 4(1), 75–81.
- Riyanto, Fauzi, R., Syah, I. M., & Muslim, U. B. (2021). Model STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Pendidikan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Rositawati, D. N. (2019). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 3, 74. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514>
- Sakila, R., Lubis, N. faridah, Saftina, Mutiara, & Asriani, D. (2023). Pentingnya Peranan IPA dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Adam: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 119–123.
- Supriyati, E., Setyawati, O. I., Purwanti, D. Y., Salsabila, L. S., & Prayitno, B. A. (2018). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Swasta di Sragen pada Materi Sistem Reproduksi. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 72–78. <http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.21792>
- Suriti, K. M. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 7 Denpasar Tahun Pelajaran 2019/2020. *Widyadari*, 22(1), 382–394.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4661896>

- Syaifudin, M. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbasis STEM Untuk Menumbuhkan Keterampilan Literasi Numerasi dan Sains dalam Pembelajaran Listrik Dinamis di SMA Negeri 1 Purbalingga. *Jurnal Riset Pendidikan Indonesia*, 2(2), 211–220.
- Syarah, M. M., Rahmi, Y. L., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Penerapan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 24–31. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JPB>
- 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>
- Wayudi, M., Suwatno, S., & Santoso, B. (2020). Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82. <https://doi.org/10.17509/jpm.v5i1.25853>
- Widayati, A. (2008). Penelitian Tindakan Kelas. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia Vol. VI No. 1 – Tahun 2008 Hal. 87 - 93 Penelitian*, VI(1), 87–93.
- Wijayanti, I. D., & Ekantini, A. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS MI SD. *Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 310–324. <https://bnr.bg/post/101787017/bsp-za-balgaria-e-pod-nomer-1-v-buletinata-za-vota-gerb-s-nomer-2-pp-db-s-nomer-12>
- Winarso, A., Siswanto, J., & Roshayanti, F. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berfikir Kritis Siswa SMP Negeri 2 Moga. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 4(1), 16–27. <https://doi.org/10.51651/jkp.v4i1.342>