

**PENGARUH PENDEKATAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY,  
ENGINEERING, MATHEMATICS*) TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA SD KELAS V**

(Penelitian *Quasi Eksperimental Design* pada materi Panas dan Perpindahannya di  
Salah Satu Sekolah Dasar Kecamatan Klari Kabupaten Karawang)

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
pada Progam Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta



Oleh :

ROFIQOH

NIM. 1909262

**PROGAM STUDI**

**PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**KAMPUS DAERAH PURWAKARTA**

**2023**

**LEMBAR HAK CIPTA**

**PENGARUH PENDEKATAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

**SD KELAS V**

(Penelitian *Quasi Eksperimental Design* pada materi Panas dan Perpindahannya di Salah Satu Sekolah Dasar Kecamatan Klari Kabupaten Karawang)

oleh

Rofiqoh

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

Rofiqoh

Universitas Pendidikan Indonesia

2023

©Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lain tanpa izin penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**ROFIQOH**

**PENGARUH PENDEKATAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY,*  
*ENGINEERING, MATHEMATICS*) TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA SD KELAS V**

(Penelitian *Quasi Eksperimental Design* pada materi Panas dan Perpindahannya di  
Salah Satu Sekolah Dasar Kecamatan Klari Kabupaten Karawang)

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



**Dra. Hj. Erna Suwangsih, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 196006181984032002

Pembimbing II,



**Dra. Puji Rahayu, M.Pd.**

NIP. 196006011986112001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD UPI

Kampus Purwakarta



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

NIP. 198404132010122003

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Kelas V” ( Penelitian *Quasi Eksperimental Design* pada materi Panas dan Perpindahannya di Salah Satu Sekolah Dasar Kecamatan Klari Kabupaten Karawang) ini, beserta seluruh isi yang tertulis ialah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak menjiplak atau mengutip dengan cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko ataupun sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Purwakarta, 16 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



**Rofiqoh**

NIM. 1909262

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur dipanjatkan atas ke Hadirat Allah SWT atas berkah Rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tentang “Pengaruh Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Kelas V” ( Penelitian *Quasi Eksperimental Design* pada materi Panas dan Perpindahannya di Salah Satu Sekolah Dasar Kecamatan Klari Kabupaten Karawang) yang merupakan persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan S.Pd pada program Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Purwakarta dapat terselesaikan dengan baik.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemajuan teknologi pada bidang Pendidikan sehingga siswa harus memiliki keterampilan 4C (*Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, and Communication*) dan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Pelaksanaan penelitian ini membantu mewujudkan salah satu keterampilan 4C yaitu *Critical Thinking* siswa Sekolah Dasar, khususnya untuk kelas V di salahsatu SD Kec.Klari Kab.Karawang. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Peneliti berharap pada penelitian ini dapat membantu dan bermanfaat pada Pendidikan Indonesia khususnya bagi Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan umumnya bagi para pembaca.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat membantu penulis untuk kedepannya lebih baik lagi.

Purwakarta, 16 Agustus 2023



**ROFIQOH**

NIM.1909262

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat, rezeki, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, izinkan penulis dengan ketulusan dan kerendahan hati mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, ibu Siti Rochmah dan ayah Sigit Sutiono yang selalu mendoakan, membimbing, memberikan kasih sayang yang sangat luar biasa, memberikan dukungan tanpa batas dan mendengarkan keluh kesah penulis. Terima kasih untuk semuanya berkat doa dan dukungan ibu dan ayah penulis bisa menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.
2. Prof. Dr. Yayan Nurbayan, M.Ag selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan studi pada program studi S1 PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
3. Bapak Dr. Idat Muqodas, M.Pd dan Dr. Suci Utami Putri, M.Pd selaku Wakil Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta yang telah memberikan dorongan dan fasilitas, sehingga mempermudah studi saya sehingga dapat berjalan dengan lancar
4. Ibu Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd selaku Ketua Progam Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, yang telah menyempatkan waktu dan memberikan motivasi bagi penulis
5. Ibu Dra. Hj. Erna Suwangsih, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing dan memberikan masukan dengan sangat baik untuk kelancaran skripsi penulis. Terima kasih atas waktu serta masukan yang sangat bermanfaat, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu.
6. Ibu Dra. Puji Rahayu, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah sabar membimbing penulis dan membantu memberikan saran dalam penyusunan instrument tes. Terima kasih atas waktu serta masukan yang sangat bermanfaat, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu.

7. Kepala sekolah SDN Klari 1 Ibu Siti Rochmah,S.Pd yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian di SDN Klari 1.
8. Ibu Fitria Nur Anggraeni,S.Pd dan Bapak Wahyu Kurniawan,S.Pd, selaku wali kelas V A dan V B yang telah memberikan izin dan waktunya kepada peneliti untuk melakukan penelitian di kelas.
9. Keluarga terdekat penulis, kakak pertama Satrio Wijaksono, kakak kedua Rochmat Waluyo, adikku Jamilah, kakak ipar Eva Kartika yang selalu memberikan dukungan penuh dan selalu menghibur keseharian penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kedua ponakan tercinta Kaneila Almahyra Putri Wijaksono dan Belvania Syifa Putri Wijaksono yang selalu menghibur keseharian penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman seperjuangan di kala suka dan duka selama perkuliahan, Debi Septiani, Den Ajeng Khuluqiyah, Okka Setiawanti, Alvina Damayanti, Elviana Ramdayanti, Antresya, dan Dini. Terimakasih atas keceriaan selama ini, terimakasih sudah menjadi teman yang selalu memberikan dukungan dan memotivasi penulis untuk penyelesaian skripsi ini.
12. Azhar Syakir yang selalu menemani, memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman penulis, Aulia Fitri, Chika Stefanny, Dea Wulandari, Husna Fadillah, Isnaeni Rizkia Putri, Laras Sekar Maharani, Safitri Novianti Rifa Ufaira, Rika Nurul Silvia dan Silva Adriyani yang selalu mendukung dan memberikan *support* kepada penulis.
14. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripisi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu oleh penulis, terimakasih atas doa dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan dengan segala kebaikan dunia dan akhirat atas keikhlasan mendoakan dan memberikan dukungan terhadap penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

**PENGARUH PENDEKATAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SD KELAS V**

**ROFIQOH**

**NIM. 1909262**

**ABSTRAK**

Menghadapi perkembangan Pendidikan, ada beberapa keterampilan abad 21 yang harus dimiliki peserta didik yang disebut 4C, salah satunya yaitu kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*). Berpikir kritis adalah kemampuan untuk memecahkan masalah dengan memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik. Kemampuan berpikir kritis di sekolah dasar masih tergolong rendah sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan pendekatan STEM lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dan pengaruh pembelajaran dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V. Penelitian ini menggunakan jenis *Quasi Experimental* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Data penelitian dikumpulkan dari dua kelompok siswa yang masing-masing menerima jenis pembelajaran yang berbeda. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan STEM memiliki hasil yang lebih baik dalam kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional dan terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis dengan pendekatan STEM. Hasil yang didapatkan dari hasil skor N-Gain bahwa skor pada kelas eksperimen sebesar 0.380 lebih tinggi dibandingkan dengan skor kelas kontrol sebesar 0.155. Sesuai dengan hasil analisis inferensial dengan uji regresi linear sederhana didapatkan hasil pengaruh pembelajaran dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 22.4%. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa kelas V.

**Kata Kunci:** Pendekatan STEM, Kemampuan Berpikir Kritis.



**THE INFLUENCE OF STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,  
MATHEMATICS) APPROACH ON CRITICAL THINKING SKILLS OF  
GRADE V ELEMENTARY STUDENTS**

**ROFIQOH**

**NIM. 1909262**

**ABSTRACT**

*Facing the development of Education, there are several 21st century skills that students must have called the 4Cs, one of which is the ability to think critically (critical thinking) Critical thinking is the ability to solve problems by providing simple explanations, building basic skills, inferring, making further explanations, organizing strategies and tactics. The ability to think critically in elementary schools is still relatively low so this study aims to find out whether learning using a STEM approach is better than conventional learning and the influence of learning with a STEM approach on the critical thinking skills of grade V students. The research data was collected from two groups of students who each received a different type of learning. The results of this study showed that students in experimental classes who received learning with a STEM approach had better results in critical thinking skills compared to control class students who received conventional learning and there was an influence of critical thinking skills with a STEM approach. The results obtained from the results of the N-Gain score that the score in the experimental class of 0.380 was higher than the control class score of 0.155. In accordance with the results of inferential analysis with a simple linear regression test, the results of the influence of learning with a STEM approach on students' critical thinking skills were 22.4%. Thus, this study concludes that learning with a STEM approach affects the critical thinking skills of grade V students.*

**Keywords:** *STEM approach, critical thinking skills.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR HAK CIPTA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Hasil Penelitian .....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) .	7
2.1.1 Pengertian Pendekatan STEM.....	8
2.1.2 Tahapan Pendekatan STEM .....	10
2.1.3 Tujuan Pendekatan STEM.....	13
2.1.4 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan STEM .....	14
2.2 Kemampuan Berpikir Kritis .....	14
2.2.1 Pengertian Berpikir Kritis.....	15
2.2.2 Aspek Berpikir Kritis.....	16
2.2.3 Indikator Berpikir Kritis .....	18

2.3	Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.....	21
2.3.1	Tujuan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar .....	22
2.3.2	Impelentasi Pendekatan STEM dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.....	23
2.4	Materi Ajar .....	24
2.4.1	Panas dan Perpindahannya .....	24
2.5	Implementasi Materi Ajar Terhadap Pendekatan STEM .....	26
2.6	Hasil Penelitian yang Relavan.....	27
2.7	Hipotesis Penelitian dan Kerangka Berpikir .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>28</b>
3.1	Jenis dan Desain Penelitian .....	28
3.2	Partisipan .....	30
3.3	Populasi dan Sampel.....	30
3.4	Prosedur Penelitian.....	31
3.5	Definisi Operasional.....	34
3.5.1	Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) .....	35
3.5.2	Kemampuan Berpikir Kritis .....	35
3.6	Teknik Pengumpulan Data .....	35
3.7	Instrumen Penelitian.....	37
3.7.1	Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	37
3.7.2	Dokumentasi.....	42
3.8	Pengembangan Instrumen Penelitian .....	42
3.8.1	Uji Validitas Instrument .....	43
3.8.2	Analisis Realibilitas Instrumen.....	45
3.8.3	Analisis Tingkat Kesukaran Soal .....	46

3.8.4	Analisis Daya Pembeda .....	47
3.9	Pengolahan Data dan Teknik Analisis Data .....	48
3.9.1	Analisis Deskriptif .....	49
3.9.2	Analisis Inferensial .....	49
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....		57
5.1	Temuan .....	57
5.1.1	Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran .....	58
5.1.2	Analisis Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	63
5.1.3	Analisis Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	67
5.1.4	Hasil Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	72
5.1.5	Pengaruh Pembelajaran Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V .....	73
4.2	Pembahasan .....	75
4.2.1	Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	75
4.2.2	Pengaruh Pendekatan STEM .....	77
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....		79
5.1	Kesimpulan .....	79
5.2	Implikasi .....	79
5.3	Rekomendasi .....	79
DAFTAR PUSTAKA .....		81
DAFTAR LAMPIRAN .....		86
RIWAYAT HIDUP .....		182

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis.....	19
Tabel 2.2 Implementasi Materi Ajar Terhadap pendekatan STEM .....	26
Tabel 3.1 Desain Penelitian Nonequivalent control group design.....	29
Tabel 3.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	37
Tabel 3.3 Indikator Berpikir Kritis.....	38
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrument Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	38
Tabel 3.5 Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	40
Tabel 3.6 Koefisien Korelasi.....	44
Tabel 3.7 Hasil Uji Koefisien Korelasi .....	44
Tabel 3.8 Intrepretasi Reliabilitas .....	45
Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas.....	45
Tabel 3 10 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	46
Tabel 3.11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	46
Tabel 3.12 Hasil Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis .....	48
Tabel 3.13 Kriteria N-Gain .....	56
Tabel 4.1 Hasil Stasistika Deskriptif <i>Pretest</i> .....	64
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	65
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	66
Tabel 4.4 Uji Perbedaan <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	67
Tabel 4.5 Statistik Deskriptif <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	68
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	69
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	70
Tabel 4.8 Hasil Uji-T Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	71
Tabel 4.9 Kriteria Nilai N-Gain .....	72
Tabel 4.10 Rekapitulasi dan hasil Uji N-Gain .....	72
Tabel 4.11 Hasil Konstanta dan Koefisien Bentuk Persamaan Regresi Linear Sederhana .....	74
Tabel 4.12 Hasil Uji Koefisien Determinasi .....	74

## TABEL GAMBAR

Gambar 3.1 Gambar statistik untuk analisis data .....	49
Gambar 3.2 Pengolahan Data Analisis Inferensial .....	50

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	71
--	----

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi .....	87
Lampiran 1.2 Kartu Bimbingan Pembimbing I.....	88
Lampiran 1.3 Kartu Bimbingan Pembimbing II .....	89
Lampiran 1.4 Surat Izin Melakukan Penelitian.....	90
Lampiran 1.5 Surat Telah Melakukan Penelitian.....	91
Lampiran 2.1 Soal Pretest dan Posttest.....	93
Lampiran 2.2 Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	96
Lampiran 2.3 LKPD Kelas Eksperimen.....	98
Lampiran 2.4 LKPD Kelas Kontrol .....	107
Lampiran 3. 1 RPP Kelas Eksperimen.....	112
Lampiran 3. 2 RPP Kelas Kontrol.....	135
Lampiran 4. 1 Uji Validitas Instrument.....	149
Lampiran 4. 2 Uji Reliabilitas Instrument.....	149
Lampiran 4. 3 Daya Beda.....	150
Lampiran 4. 4 Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	150
Lampiran 4. 5 Rekapitulasi Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	151
Lampiran 4. 6 Perhitungan Uji Normalitas dan Homogenitas .....	152
Lampiran 4. 7 Perhitungan Uji-T, Uji Regresi Linear dan Uji Ngain.....	153
Lampiran 5. 2 Sampel Hasil Pretest.....	156
Lampiran 5. 3 Sampel Hasil Posttest .....	163
Lampiran 5. 4 Sampel Hasil LKPD Kelas Eksperimen .....	168
Lampiran 5. 5 Sampel Hasil LKPD Kelas Kontrol.....	173
Lampiran 5. 6 Sampel Evaluai Pembelajaran Kelas Eksperimen .....	176
Lampiran 5. 7 Jurnal Harian.....	178
Lampiran 5. 8 Dokumentasi.....	180



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahmat, F. (2006). *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Berjamai, G. S., & Davidi, E. I. (2020). Kajian Faktor-faktor Penghambat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Literasi Pendidikan Dasar*, 44-49. Vol. 1, No.1.
- Davidi, E. I., 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.
- Dewi, D. T. (2020). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1). 1-14.
- Dewi, N. N., Arnyana, I. B., & Margunayasa, I. (2023). Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1). 133-143.
- Dywan, A. A., & Airlanda, G. S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Berbasis STEM terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 4(2). 344-354.
- Fathoni, A., Muslim, S., Ismayanti, E., Rijanto, T., Munoto, & Nurlaela, L. (2020). STEM : Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(1). 33-42.
- Fauziaturromah, Y., Rahman, T., & Mulyana, E. H. (2021). Pengembangan Rencana Pembelajaran Model Pembelajaran STEM Untuk Kelompok B SUB Tema Benda-Benda Alam. *Jurnal Paud Agapedia*, 5(2). 176-183.
- Febril, A. N., Aradia, F. F., Oktavia, F., & Fitri, R. (2022). Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Kem ampunan Berpikir Kritis Peserta Didik : Literature

- Review The Effect of the STEM Approach on Students ' Critical Thinking : Literature Review. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 2(2). 974-986.
- Fern, K. S., & Effendi, M. (2020). Pendekatan STEM dalam proses pengajaran dan pembelajaran : Sorotan Literatur Bersistematik ( SLR ) ( STEM approaches in teaching and learning process : Systematic Literature Review ( SLR )). *Pendidikan Sains & matematik Malaysia*, 10(2). 29-42.
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Problem Based Learning. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 597-602.
- Haryanti, & Dwi, Y. (2017). Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 57-63. Vol. 3 No.2 Edisi Juli 2017.
- Ilmi, S. A., Ratnawati, & Subhan, M. (2021). Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) terhadap Hasil Belajar Tematik Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6). 5976 - 5983.
- Kaniawati, D. S., Kaniawati, I., & Suwarma, I. R. (2015). STULiterasi Pengaruh Pengintegrasian Pendekatan STEM dalam Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Pemecahan. *Seminar Nasional Fisika (SiNaFi)*, 7(2). 40-48.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2022). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maulana, N. R., & Fatmawati, L. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Kayaku (Kayanya Alam Negeriku) Berbasis STEM Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1). 97-105.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 7(1). 455-460.
- Musnidar, L. (2018). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Stem ( Science , Technology , Engineering , Mathematics ) Terhadap Keterampilan Creatif

- Problem Solving Dan Komunikasi Siswa. Prosiding SEMNAS MIPA IV, 174-179.
- Nazirah, R., Helmiansyah, & Mardhatillah. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Terintegrasi STEM Untuk Siswa Kelas IV SD Negeri 16 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(2). 1-15.
- Nuraeni, F. (2020). *Aktivitas Desain Rekayasa untuk Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Oktapiani, N., & Hamdu, G. (2020). Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2). 99-108.
- P, A. S., Dantes, & Gunamantha, M. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berorientasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas V SD di Gugus I Gusti Ketut Pudja. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 94-103. Vol.3 No 2, Agustus 2019 ISSN:2613-9553.
- Prameswari, S. W., Suharno, & sarwanto . (2018). Inculcate Critical Thinking Skills in Primary Schools. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 1(1). 742-750.
- Pujiati, A. (2019). Peningkatan Literasi Sains dengan Pembelajaran STEM Di Era Revolusi Industri 4.0. *Universitas Indraprasta PGRI Jakarta INFO*, 0812 (80). 547-554.
- Rahma, & Isralidin. (2022). Implementasi Steam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 3(1). 33-37.
- Rahmawati, I., Hidayat, A., & Rahayu, S. (2016). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya. *Pascasarjana UM*, 1(1). 1112-1119.
- Rahmawati, L., Juanti, D., & Nurlaelah, E. (2022). Implementasi Stem Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis.

- AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(3). 2002-2014.
- Rizkianto, F., & Murwaningsih, T. (2018). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan berpikir kreatif Siswa. Prosiding Seminar Nasional, 160-175.
- Rudi, S., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. (2019). Kemampuan Critical Thinking Dan Hasil Belajar Kelas Iv Sd Tingkir Tengah 02. JIKAP PGSD:Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan, 176-185. Vol,3. No,2.
- Santoso, M., Aris, Arif, & Syaiful. (2021). Efektivitas Moodel Inquiry dengan Pendekatan STEM Education terhadap Kemampuan Berpikir kritis Peserta Didik. Jurnal Tadris IPA Indonesia, Vol. 1 No. 2, 2021, pp. 73 - 86.
- Sartika, D. (2019). Pentingnya Pendidikan Berbasis STEM dalam Kurikulum 2013. Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan, 3(3). 89-93.
- Septiani, A. (2016). Penerapan Asesmen Kinerja dalam Pendekatan Stem (Sains, Teknologi, Engineering, Matematika) untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains. Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek, 654-659.
- Setiawan, N. C., Sutrisno, Munzil, M., & Danar. (2020). Pengenalan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya untuk Merintis Pembelajaran Kimia dengan Sistem SKS di Kota Madiun. Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 5(2). 56-64.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sukmana, R. W. (2018). Pendekatan Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 2(2) 189-199.

- Syadiah, A. N., & Hamdu, G. (2020). Analisis Rasch untuk Soal Tes Berpikir Kritis Pada Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 10(2). 138-148.
- Winarti, J., Zubaidah, S., & Koes, S. (2016). STEM: apa, mengapa, dan bagaimana. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 16(1). 976-984.
- Yuanita, & Kurnia, F. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Materi Kelistrikan Untuk Sekolah Dasar. *Profesi Pendidikan Dasar*, 6(2). 199-210.
- Zubaidah, S. (2010). Berfikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Sains 2010 dengan Tema "Optimalisasi Sains untuk Memberdayakan Manusia"*, 16. 1-14.