

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY
ENGINEERING MATHEMATICS* (STEM) BERBANTUAN *SCRATCH*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH
DASAR**

(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IV dengan Pokok Bahasan Gaya
di Sekitar Kita di Salah Satu Sekolah Dasar Negeri Kabupaten Karawang)

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas
Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta



Disusun oleh
Wiwin Winengsih
NIM 2005368

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

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY
ENGINEERING MATHEMATICS* (STEM) BERBANTUAN *SCRATCH*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH
DASAR**

Oleh
Wiwin Winengsih

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

© Wiwin Winengsih 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

WTWIN WINENGSIH

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY
ENGINEERING MATHEMATICS* (STEM) BERBANTUAN *SCRATCH*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH
DASAR**

(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IV dengan Pokok Bahasan Gaya
di Sekitar Kita di Salah Satu Sekolah Dasar Negeri Kabupaten Karawang)

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 Pendidikan Guru Sekolah Dasar
UPI Kampus Purwakarta



Dr. Neneng Sri Wulan. M.Pd.

NIP. 198404132010122003

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan Pendekatan *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM) Berbantuan *Scratch* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika dan ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Purwakarta, 25 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Wiwin Winengsih

NIM. 2005368

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillah, segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Pendekatan *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM) Berbantuan *Scratch* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar” sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada panutan kita semua yakni Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya.

Penelitian pada skripsi dilakukan sebagai salah satu upaya yang dilakukan oleh penulis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa khususnya di sekolah dasar. Penulis berharap penelitian ini kelak dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar sebagai upaya dalam pengembangan dunia pendidikan.

Penulis mohonkan do'a terbaik kepada Allah SWT untuk pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan penulisan penelitian ini. Penulis menyadari banyak sekali kekurangan dan keterbatasan penulis dalam penelitian ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis juga berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua orang dan menjadi penyemangat untuk meningkatkan kualitas dunia pendidikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya memberikan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Penulisan skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta. Skripsi ini tersusun atas izin Allah SWT, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan ucapan terimakasih setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Yayan Nurbayan, M.Ag. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
2. Dr. Idat Muqodas, M.Pd., Kons. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
3. Dr. Suci Utami Putri, M.Pd. selaku Wakil Direktur Bidang Sumber Daya, Keuangan dan Umum Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
4. Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
5. Fitri Nuraeni, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Afridha Laily Alindra, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Nadia Tiara Antiksari, M.Pd., selaku Dosen Wali yang telah memberikan dukungan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
8. Nenden Permas Hikmatunisa, M.Pd., M.A. yang telah menjadi *judgement expert* instrumen dalam penelitian ini.

9. Seluruh dosen dan staff UPI Kampus UPI Purwakarta yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bantuan kepada penulis selama melakukan kegiatan perkuliahan di UPI Kampus Purwakarta.
10. Kepala Sekolah, Dewan Guru, dan seluruh siswa khususnya kelas IV dan V SDN Dewisari 3 dan SDN Kertasari 2 yang telah mengizinkan, memberikan bantuan, dan dukungan kepada penulis untuk melakukan penelitian dalam rangka menyusun skripsi ini.
11. Kedua orangtua terkasih, almh. Ibu Masnem dan Bapak Narsim yang telah bersabar dan berjuang mendukung dan mendo'akan penulis dalam menempuh pendidikan. Semoga Allah SWT selalu mendekap keluarga kamu dengan limpahan kasih sayang-Nya.
12. Kakak saya Nengsih Dwijayanti yang selalu berusaha menjadi kakak terbaik dan pengganti sosok ibu yang selalu membantu peneliti dalam masa perkuliahan.
13. Putri Rizkika sahabat saya yang telah membersamai penulis dari jenjang SMP hingga saat ini, tak lupa Teh Ermaniatu Nyihana, Devi Anjarsari, Syarifatul Ulfa dan Marsha Octavia, karena hadirnya mereka memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi yang berarti sehingga selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini terasa berwarna dan berjalan dengan baik.
14. Teman-teman seperjuangan Alya Dewi, Astri Mulyani, Atikah Amanda, Azeera, Dewi Hasna, Imelda Eka, Isni Putri, Lulu Nadiatun, Niken Oktavia, Nurul Fitriyani, dan Sarah Salsabila yang senantiasa memberikan uluran tangan, memberikan semangat, juga canda dan tawa kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan di UPI Kampus Purwakarta.
15. Rekan-rekan mahasiswa UPI Kampus Purwakarta angkatan 2020 yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan.
16. Seluruh pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan.

PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS* (STEM) BERBANTUAN *SCRATCH* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IV dengan Pokok Bahasan Gaya di Sekitar Kita di Salah Satu Sekolah Dasar Negeri Kabupaten Karawang)

**WIWIN WINENGSIH
NIM. 2005368**

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis diyakini dapat membantu siswa untuk menangani masalah baru di era abad 21. Siswa harus dilatih berpikir kritis sejak dini, terutama saat sekolah dasar. Namun, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar memiliki tingkat pemikiran kritis yang rendah. Pendekatan *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM) berbantuan *scratch* adalah salah satu inovasi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung kemampuan berpikir kritis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis 1) pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantuan *scratch* terhadap kemampuan berpikir kritis; 2) peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan *scratch* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Penelitian ini dilakukan di SDN Dewisari 3 dan SDN Kertasari 2 di Kecamatan Rengasdengklok Kabupaten Karawang. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group design* pada pembelajaran IPAS materi pembelajaran Gaya di Sekitar Kita di kelas IV sekolah dasar dengan jumlah sampel 60 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes dan observasi. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah 1) penerapan pendekatan STEM berbantuan *scratch* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 54%; 2) peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran IPAS menggunakan pendekatan STEM berbantuan *scratch* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Peneliti selanjutnya direkomendasikan melakukan penelitian dengan menggunakan pendekatan STEM berbantuan *scratch* terhadap indikator kemampuan berpikir kritis lainnya.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM), *Scratch*.

**THE EFFECT OF APPLYING THE SCIENCE TECHNOLOGY
ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) APPROACH ASSISTED BY
SCRATCH ON THE CRITICAL THINKING SKILLS OF ELEMENTARY
SCHOOL STUDENTS**

*(Quasi-Experimental Research on Class IV Students with the Subject of Forces
around Us in One of the State Elementary Schools in Karawang Regency)*

**Wiwin Winengsih
NIM. 2005368**

ABSTRACT

Critical thinking skills can help students to deal with new problems in the 21st century era. Students should be trained to think critically from an early age, especially during elementary school. However, a number of studies show that elementary school students have low levels of critical thinking. The Science Technology Engineering Mathematics (STEM) approach assisted by scratch is one of the learning innovations that can be used to support critical thinking skills. The purpose of this study was to analyze 1) the effect of the application of the STEM approach assisted by scratch on critical thinking skills; 2) the improvement of critical thinking skills of elementary school students who get learning with the STEM approach assisted by scratch is better than students who get learning with the inquiry approach. This research was conducted at SDN Dewisari 3 and SDN Kertasari 2 in Rengasdengklok District, Karawang Regency. The type of research used is a quasi-experiment with a non-equivalent control group design on learning IPAS learning with the subject is Forces Around Us in class IV elementary school with a total sample of 60 students. The research instruments used were tests and observations. The conclusions obtained from this study are 1) the application of the STEM approach assisted by scratch has an influence on students' critical thinking skills by 54%; 2) the increase in critical thinking skills of students who get IPAS learning using the STEM approach assisted by scratch is better than students who get learning with the inquiry approach. Further researchers are recommended to conduct research using the STEM approach assisted by scratch on other critical thinking ability indicators.

Keywords: *Critical Thinking Ability, Science Technology Engineering Mathematics (STEM), Scratch.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis	10
2.1.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis.....	10
2.1.2 Karakteristik Berpikir Kritis	11
2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	11
2.2 Pendekatan <i>Science Technology Engineering Mathematics</i> (STEM).....	14
2.2.1 Pengertian Pendekatan <i>Science Technology Engineering Mathematics</i> (STEM)	14
2.2.2 Tujuan Pendekatan <i>Science Technology Engineering Mathematics</i> (STEM)	16
2.2.3 Manfaat Pendekatan <i>Science Technology Engineering Mathematics</i> (STEM)	17
2.2.4 Karakteristik <i>Pendekatan Science Technology Engineering</i> <i>Mathematics</i> (STEM).....	17

2.2.5	Tahapan Pendekatan <i>Science Technology Engineering Mathematics</i> (STEM)	20
2.2.6	Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan <i>Science Technology Engineering Mathematics</i> (STEM)	22
2.3	<i>Scratch</i> sebagai Media Pembelajaran	23
2.3.1	Pengertian Media Pembelajaran.....	24
2.3.2	Pengertian Media <i>Scratch</i>	24
2.3.3	Manfaat Media <i>Scratch</i> bagi Pembelajaran.....	25
2.3.4	Kelebihan dan Kekurangan Media <i>Scratch</i>	26
2.4	Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar	27
2.4.1	Hakikat Pembelajaran IPA	27
2.4.2	Tujuan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.....	28
2.4.3	Implementasi STEM dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar... ..	28
2.5	Keterkaitan Pendekatan <i>Science Technology Engineering Mathematics</i> (STEM) Berbantuan <i>Scratch</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	29
2.6	Pendekatan Inkuiri	29
2.7	Materi Ajar.....	31
2.7.1	Topik A: Pengaruh Gaya Terhadap benda.....	31
2.7.2	Topik B: Magnet, Sebuah Benda yang Ajaib	33
2.8	Implementasi Pendekatan STEM terhadap Materi Ajar	33
2.9	Penelitian yang Relevan	33
2.10	Hipotesis Penelitian	34
2.11	Kerangka Berpikir	34
BAB III METODE PENELITIAN.....		37
3.1	Jenis dan Desain Penelitian	37
3.2	Populasi dan Sampel.....	38
3.3	Definisi Operasional	39
3.3.1	Berpikir Kritis	39
3.3.2	Pendekatan <i>Science Technology Engineering and Mathematics</i> (STEM)	39
3.3.3	Media Pembelajaran <i>Scratch</i>	40
3.3.4	Pendekatan Inkuiri	40

3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.5	Instrumen Penelitian	41
3.5.1	Tes Kemampuan Berpikir Kritis	41
3.5.2	Lembar Observasi	43
3.6	Pengembangan Instrumen Penelitian.....	43
3.6.1	Uji Validitas Instrumen	44
3.6.2	Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	45
3.6.3	Uji Reliabilitas Instrumen	45
3.6.4	Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	46
3.6.5	Tingkat Kesukaran	46
3.6.6	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	46
3.6.7	Analisis Daya Pembeda.....	47
3.6.8	Hasil Uji Daya Pembeda Soal Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	47
3.7	Prosedur Penelitian	48
3.7.1	Tahap Persiapan Penelitian	48
3.7.2	Tahap Pelaksanaan Penelitian	48
3.7.3	Tahap Analisis Data.....	48
3.8	Teknik Analisis Data.....	49
3.8.1	Analisis Deskriptif	49
3.8.2	Analisis Inferensial.....	49
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Pelaksanaan Penelitian.....	54
4.2	Analisis Pengaruh Penerapan Pendekatan STEM Berbantuan Scratch terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar ..	56
4.2.1	Temuan.....	56
4.2.2	Pembahasan.....	59
4.3	Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar yang Mendapatkan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM Berbantuan <i>Scratch</i> Dibandingkan Siswa yang Mendapatkan Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri	70

4.3.1	Temuan.....	71
4.3.2	Pembahasan.....	82
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....		95
5.1	Kesimpulan.....	95
5.2	Implikasi	95
5.3	Rekomendasi.....	96
DAFTAR RUJUKAN		97
RIWAYAT HIDUP		357

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis	12
Tabel 2. 2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	13
Tabel 2. 3 Implementasi Pendekatan STEM terhadap Materi Ajar.....	33
Tabel 3. 1 Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis.....	41
Tabel 3. 2 Indikator Soal Kemampuan Berpikir Kritis	42
Tabel 3. 3 Hasil Judgement Expert	44
Tabel 3. 4 Pedoman Interpretasi Uji Validitas.....	44
Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	45
Tabel 3. 6 Interpretasi Uji Reliabilitas Instrumen	45
Tabel 3. 7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	46
Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Kesukaran Soal.....	46
Tabel 3. 9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	47
Tabel 3. 10 Interpretasi Daya Pembeda.....	47
Tabel 3. 11 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	47
Tabel 3. 12 Kriteria N-Gain	52
Tabel 3. 13 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain.....	52
Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	54
Tabel 4. 2 Nilai Pre-Test dan Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Persamaan Regresi Linier Sederhana	57
Tabel 4. 4 Hasil Uji Signifikansi Regresi.....	58
Tabel 4. 5 Hasil Uji Koefisien Determinasi	58
Tabel 4. 6 Nilai Pre-Test dan Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol	71
Tabel 4. 7 Statistika Deskriptif Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol	72
Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas Data Pre-test.....	74
Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas Data Post-test	74
Tabel 4. 10 Hasil Uji Homogenitas Data Pre-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	76

Tabel 4. 11 Hasil Uji Homogenitas Data Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	76
Tabel 4. 12 Hasil Uji Independent Sample t-Test Data Pre-test.....	77
Tabel 4. 13 Hasil Uji Independent Sample t-Test Data Post-test	78
Tabel 4. 14 Hasil Uji N-Gain Skor dan N-Gain Persen	78
Tabel 4. 15 Hasil Uji Normalitas N-Gain.....	79
Tabel 4. 16 Hasil Uji Homogenitas Nilai N-Gain.....	80
Tabel 4. 17 Hasil Uji Independent Sample t-Test Skor N-Gain	80
Tabel 4. 18 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Setiap Indikator	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aplikasi Scratch	25
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir Penelitian	36
Gambar 3. 1 Non-equivalent Control Group Design	38
Gambar 3. 2 Bagan Prosedur Penelitian	49
Gambar 4. 1 Pemaparan Masalah Melalui Media Scratch.....	60
Gambar 4. 2 Siswa Mengidentifikasi Masalah	61
Gambar 4. 3 Siswa Melakukan Percobaan Konsep Gaya Gesek dan Gaya Otot..	62
Gambar 4. 4 Siswa Membayangkan dan Menuliskan Beberapa Solusi Pemecahan Masalah	63
Gambar 4. 5 Siswa Memilih Satu Solusi dan Menjelaskan Alasannya.....	63
Gambar 4. 6 Siswa Melakukan Percobaan Hal-hal yang Mempengaruhi Gaya Gesek	64
Gambar 4. 7 Siswa Membuat Rancangan Produk Solusi.....	65
Gambar 4. 8 Siswa Mengisi Soal Evaluasi Kemampuan Berpikir Kritis	65
Gambar 4. 9 Siswa Melakukan Percobaan Sifat-sifat Magnet.....	66
Gambar 4. 10 Siswa Membuat Produk Mobil Bertenaga Magnet	67
Gambar 4. 11 Siswa Melakukan Uji Coba Produk	68
Gambar 4. 12 Siswa Mengisi Lembar Refleksi	69
Gambar 4. 13 Siswa Mempresentasikan Hasil Uji Coba dan Refleksi Produk	69
Gambar 4. 14 Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	73
Gambar 4. 15 Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Setiap Indikator	82
Gambar 4. 16 Visualisasi Media Scratch	85
Gambar 4. 17 Perbedaan Jawaban Siswa saat Pretest dan Posttest.....	87
Gambar 4. 18 Jawaban Posttest Indikator Basic Support Kelas Eksperimen	88
Gambar 4. 19 Jawaban Posttest Indikator Basic Support Kelas Kontrol.....	89
Gambar 4. 20 Contoh Jawaban Siswa dalam Menyimpulkan Sifat-sifat Magnet. 90	
Gambar 4. 21 Perbedaan Penjelasan Lebih Lanjut dari Siswa mengenai Materi Pembelajaran.....	92
Gambar 4. 22 Perbedaan LKPD Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 1 Kelas Eksperimen	108
Lampiran A. 2 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 2 Kelas Eksperimen	126
Lampiran A. 3 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 3 Kelas Eksperimen	144
Lampiran A. 4 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 4 Kelas Eksperimen	162
Lampiran A. 5 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 1 Kelas Kontrol	177
Lampiran A. 6 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 2 Kelas Kontrol	194
Lampiran A. 7 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 3 Kelas Kontrol	211
Lampiran A. 8 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 4 Kelas Kontrol	229
Lampiran A. 9 Contoh Sampel Pengisian LKPD Kelas Eksperimen.....	246
Lampiran A. 10 Contoh Sampel Pengisian Evaluasi Kelas Eksperimen	252
Lampiran A. 11 Lembar Penilaian Sikap Profil Pelajar Pancasila Kelas Eksperimen	255
Lampiran A. 12 Lembar Penilaian Keterampilan Kelas Eksperimen	257
Lampiran A. 13 Contoh Sampel Pengisian LKPD Kelas Kontrol	258
Lampiran A. 14 Contoh Sampel Pengisian Evaluasi Kelas Kontrol.....	265
Lampiran A. 15 Lembar Penilaian Sikap Profil Pelajar Pancasila Kelas Kontrol	268
Lampiran A. 16 Lembar Penilaian Keterampilan Kelas Kontrol.....	270
Lampiran B. 1 Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	272
Lampiran B. 2 Lembar Observasi	278
Lampiran B. 3 Judgement Expert Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	279
Lampiran B. 4 Naskah Pre-test dan Post-test Kemampuan Berpikir Kritis.....	280
Lampiran B. 5 Rubrik Penilaian Pre-test dan Post-test Kemampuan Berpikir Kritis	286
Lampiran B. 6 Sampel Pengisian Pre-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	288
Lampiran B. 7 Sampel Pengisian Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	298
Lampiran B. 8 Sampel Pengisian Pre-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	308

Lampiran B. 9 Sampel Pengisian Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	318
Lampiran B. 10 Sampel Pengisian Lembar Observasi Kelas Eksperimen	329
Lampiran B. 11 Sampel Pengisian Lembar Observasi Kelas Kontrol	333
Lampiran C. 1 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	338
Lampiran C. 2 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis....	339
Lampiran C. 3 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	340
Lampiran C. 4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	340
Lampiran D.1 Statistik Deskriptif Pre-test dan Post-test Kemampuan Berpikir Kritis	342
Lampiran D.2 Uji Inferensial Pre-test Kelas Eksperimen dan Kontrol	342
Lampiran D.3 Uji Inferensial Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol	343
Lampiran D.4 Data Deskriptif N-Gain.....	344
Lampiran D.5 Analisis Inferensial N-Gain	345
Lampiran D.6 Uji Regresi Linear Sederhana	346
Lampiran D.7 Uji Signifikansi Regresi.....	346
Lampiran D.8 Uji Koefisien Determinasi	346
Lampiran E. 1 SK Pengangkatan Dosen Pembimbing.....	348
Lampiran E. 2 Surat Permohonan Izin Penelitian	351
Lampiran E. 3 Kartu Bimbingan Skripsi.....	353
Lampiran E. 4 Dokumentasi Penelitian	355

DAFTAR RUJUKAN

- Agung, G. H., Amalia, I. R., Faizah, N. A., & Ardiansyah, A. S. (2023). Problem Based Learning Berbantuan Scratch Bernuansa Etnomatematika Cagar Budaya Kota Semarang Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6(2022), 670–675. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Agustin, M., Pratama, Y. A., Sopandi, W., & Rosidah, I. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran RADEC Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa PGSD. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(1), 140–152. <https://doi.org/10.31949/jcp.v7i1.2672>
- Amalia, S., Witarsa, R., & Nurmalina, N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Negeri 020 Ridan Permai. *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar*, 2(1), 27–34. <https://doi.org/10.55732/jmpd.v2i1.45>
- Amelia, T. (2019). *Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematic) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI pada Mata Pelajaran Biologi di MAN 2 Bandar Lampung*. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung.
- Ananda, T., & Putri, H. E. (2016). Penerapan Pendekatan Inkuiri dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik*, 10(2), 37–42. <https://doi.org/10.17509/md.v10i2.3181>
- Anggraeni, D. (2023). *Penerapan Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Classpoint untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPA di SD*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Anggraini, F. I., & Huzaifah, S. (2017). Implementasi STEM dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama. *Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya*, 1(1), 722–731.
- Aprillia, A. P. (2023). *Pengaruh Pendekatan STEM Berbantuan Augmented Reality Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV pada Pembelajaran*

- IPA di Sekolah Dasar*. (Skripsi). Pendidikan Guru Sekolah Dasar Kampus Purwakarta, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Atabaki, A. M. S., Keshtiaray, N., & Yarmohammadian, M. H. (2015). Scrutiny of critical thinking concept. *International Education Studies*, 8(3), 93–102. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n3p93>
- Brown, B. R., Brown, J., Reardon, K., & Merrill, C. (2021). *Understanding STEM: Current Perceptions*. [Online]. Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/234659554_Understanding_STEM_Current_perceptions/link/618c0dce61f09877207bc812/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn9
- Damayanti, M., Rukayah, R., & Ardiansyah, R. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPA di Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 10(5), 1–7. <https://jurnal.uns.ac.id/JDDI/article/view/69616%0Ahttps://jurnal.uns.ac.id/JDDI/article/viewFile/69616/39499>
- Danim, S. (2021). *Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Alfabeta.
- 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>
- Desstya, A., & Sayekti, C. (2020). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking. *Informal Logic*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>
- Fadlina, F., Artika, W., Khairil, K., Nurmaliah, C., & Abdullah, A. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Berbasis STEM pada Materi Sistem Gerak untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 99–107. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18591>
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan

- Motivasi Belajar Siswa. *Posiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(2019), 181–188.
- Hadi, S. (2017). Efektivitas Penggunaan Video Sebagai Media. *Prosiding TEP & PDs*, 1(15), 96–102.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). *Media Pembelajaran*. Klaten: Tahta Media Group.
- Hasanah, Z., Ritonga, S., Ikhsan, Z., & Suarni, S. (2021). The Implementation of Problem Based Learning Integrated with STEM-Based Worksheets to Improve Learning Motivation. *Asian Journal of Science Education*, 3(2), 102–112. <https://doi.org/10.24815/ajse.v3i2.19745>
- Herman, T., Andini, M., & Nurhanifah, N. (2024). *Kemampuan Berpikir Matematis, Berpikir Relasional, Berpikir Fungsional, dan Berpikir Kritis*. Bandung: Indonesia Emas Group.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Isnaini, M., Fujiaturahman, S., Utami, L. S., Zulkarnain, Z., Anwar, K., Islahudin, I., & Sabaryati, J. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Scratch sebagai Alternatif Media Belajar Siswa “Z Generation” untuk Guru-Guru SDN 1 Labuapi. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 871. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6554>
- Isro, L., Anggraito, Y. U., & Bintari, S. H. (2021). Description of Students’ Critical Thinking Skills in Integrated PjBL STEM Learning Environmental Change Material. *Journal of Innovative Science Education*, 10(3), 237–243. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Izzani, L. M. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Terhadap Hasil Belajar Siswa*. (Skripsi). Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. <https://doi.org/10.31764/civicus.v6i2.679>
- Kadir, A. (2011). *Bahasa Pemograman Scratch*. Yogyakarta: Mediakom.
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. *International Journal of STEM Education*, 3(1).

<https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>

Kemendikbud. (2022). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) SD-SMA*. [Online]. Diakses dari <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-ipas/>

Kepmendikbudristek No 262 Tahun 2022, Menpendikbudristek 1 (2022). [Online]. Diakses dari https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/salinan_20220711_121315_Fix_Salinan_JDIH_Kepmen_Perubahan_56_Pemulihan_Pembelajaran.pdf

Khairiyah, R. S., Wardhani, R. R., & Apriani, H. (2019). Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Induktif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di SMA Negeri 12 Banjarmasin. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 2(1), 11–15. <https://doi.org/10.31602/dl.v2i1.1994>

Khalil, N. A., & Wardana, M. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Scratch untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(3), 121–130. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i3.45>

Khoiriyah, N. (2018). *Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Gelombang Bunyi* [Universitas Lampung]. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2018.09.003><http://dx.doi.org/10.1016/j.bbamem.2015.10.011><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27100488><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26126908><http://dx.doi.org/10.1016/j.cbpa.2017.03.014><https://doi.org/>

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lestari, I. F., & Muhajir, S. N. (2021). Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 1(2), 62. <https://doi.org/10.52434/jpif.v1i2.1483>

- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Luthfiyyah, R. Z., Nurhikmah, J., Najayanti, Irsalina, S., Nabilah, S., & Alindra, A. L. (2023). *Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Scratch Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas IV di Salah Satu Sekolah Dasar Purwakarta*. 3(6), 5722–5731.
- Meriyati. (2015). *Memahami Karakteristik Anak Didik*. Bandar Lampung: Fakta Press IAIN Raden Intan Lampung.
- Muakhirin, B. (2014). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pendekatan Pembelajaran Inkuiri pada Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Guru*, 01, 51–55. <https://journal.uny.ac.id/index.php/cope/article/viewFile/2933/2453>
- Muhanditsah, S. (2023). *Pengaruh Pendekatan STEM Berbantuan Chatbot untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar*. (Skripsi). Pendidikan Guru Sekolah Dasar Kampus Purwakarta, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 7(1), 453–460.
- Niam, M. A., & Asikin, M. (2021). Pentingnya Aspek STEM dalam Bahan Ajar terhadap Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 329–335. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/44975>
- Nisa, A. I., Abdullah, R., Wardani, R. K., & Semarang, U. N. (2023). *Studi Literatur: Penggunaan Media Scratch terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*. 4(1), 257–264.
- Nopiani, S., Purnamasari, I., Nuvitalia, D., & Rahmawati, A. (2023). Kompetensi 4C dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 5202–5210. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1136>
- Nuraenahfisah, N., & Toheri, T. (2013). Pengaruh Penggunaan Scratch Terhadap Kreativitas Berfikir Matematis (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII MTs Negeri Ketanggungan Kabupaten Brebes). *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(1).

<https://doi.org/10.24235/eduma.v2i1.65>

- Nuraeni, F. (2019). *Strategi Integrasi Desain Rekayasa pada Pembelajaran IPA*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Nuraeni, F. (2020). *Aktivitas Desain Rekayasa untuk Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Nuraini, A. (2016). Perbedaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Model Pembelajaran Inkuiri Bebas pada Aspek Kognitif Peserta Didik (Penelitian Eksperimen Pada Materi Geografi di Kelas X SMAN 6 Cimahi). *Jurnal Geografi Gea*, 13(2), 1–19. <https://doi.org/10.17509/gea.v13i2.3352>
- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III. *PENSA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 243–255. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Nurhaedah, Suarlin, & Sari, Y. K. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. *Pinisi Journal of Education*, 2(5), 306–328.
- Nurmaulidina, S., Astuti, I. A. D., & Dasmo, D. (2022). Development of Physics Learning Media Based on 3D Scratch Applications on Light Wave Matter Grade 11 High School. *Nucleus*, 3(1), 54–63. <https://doi.org/10.37010/nuc.v3i1.682>
- Periatna, D., Mubarika, M. P., & Yaniawati, P. (2019). Implementasi pendekatan Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 56–68. <https://doi.org/10.23969/v9i2.2713>
- Prasetya, A. (2017). *Penerapan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Problem Based Learning pada Materi Stoikiometri di SMAN 42 Jakarta*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.
- Pratiwi, I. (2021). Analisis Penggunaan Media Animasi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional*

- Pendidikan Sultan Agung*, 3, 30–41.
- Purwandari, I. D., Rahayu, S., & Dasna, I. W. (2022). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 681–691.
- Puspitasari, D. R., Mustaji, & Rusmawati, R. D. (2019). Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berpengaruh Terhadap Pemahaman dan Penemuan Konsep dalam Pembelajaran PPKn. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 98.
- Rahmawati, F., Roektingrum, E., & Maryanto, A. (2018). Perbedaan Pendekatan Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) dan Pendekatan Inkuiri Semi Terbimbing (Modified Free Inquiry) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–7.
- Rahmi, F., Iltavia, I., & Zarista, R. H. (2021). Efektivitas Pembelajaran Berorientasi Matematika Realistik untuk Membangun Pemahaman Relasional pada Materi Peluang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2869–2877. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.673>
- Ramli AR, M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Menurut Konsep Teknologi Pembelajaran. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Rismaningsih, F. (2016). Perbedaan Penggunaan Metode Eksperimen dengan Pendekatan Inkuiri dan Verifikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 49(3), 98. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v49i3.9014>
- Ritonga, S., & Zulkarnain, Z. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 4(1), 75–81.
- Rofiqoh. (2023). *Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Kelas V*. (Skripsi). Pendidikan Guru Sekolah Dasar Kampus Purwakarta, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rohmatin, D. N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Pengajaran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Gamatika*, 5(1), 1–7.
- Sabrina, H. A. (2023). *Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Engineering,*

- Mathematics (STEM) Berbantuan Media Scratch Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa di Sekolah Dasar.* (Skripsi). Pendidikan Guru Sekolah Dasar Kampus Purwakarta, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sahputra, R. (2013). Peningkatan Minat Belajar Siswa dengan Pendekatan Inkuiri pada Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 1–10.
- Sakinah, L. (2018). *Bentuk Kecerdasan Tokoh Kucing dalam Dongeng Le Chat Botté Karya Charles Perrault.* (Skripsi). Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Brawijaya.
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta: Prenada Media Group.
- Saraswati, K. (2019). Peningkatan Rasa Ingin Tahu Siswa pada IPA Melalui Guided Discovery. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(10), 942–952.
<https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pgsd/article/view/15048>
- Sari, A. A. I., & Lutfi, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Inkuiri. *Jurnal Simki Pedagogia*, 6(1), 118–129. <https://doi.org/10.29407/jsp.v6i1.225>
- Sihotang, K. (2018). *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup di Era Digital.* Yogyakarta: PT Kasinius.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Sukmana, R. W. (2018). Implementasi Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Primaria Educationem Journal* |, 1(2), 113–119.
- Sumintono, B. (2010). Pembelajaran Sains, Pengembangan Keterampilan Sains dan Sikap Ilmiah dalam Meningkatkan Kompetensi Guru. *Al Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 2(1), 63–85. <http://eprints.utm.my/11660/>
- Supardan, D. (2016). Teori dan Pratik Pendekatan dalam Pembelajaran. *Jurnal Edunomic*, 4(1), 1–15.
- Suparlan. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79–

88. <https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.208>
- Suratno, S., & Kurniati, D. (2017). Implementasi Model Pembelajaran Math-Science Berbasis Performance Assessment untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Daerah Perkebunan Kopi Jember. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/pep.v21i1.11799>
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuni, D., Muntari, M., & Anwar, Y. A. S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri di Praya Selama Pembelajaran Daring. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 10–16. <https://doi.org/10.29303/cep.v5i1.2788>
- Widianingsih, Y. (2023). *Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD dalam Pembelajaran IPA*. (Skripsi). Pendidikan Guru Sekolah Dasar Kampus Purwakarta, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Widodo, A., Indraswati, D., Sutisna, D., Nursaptini, N., & Anar, A. P. (2020). Pendidikan IPS Menjawab Tantangan Abad 21: Sebuah Kritik Atas Praktik Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *ENTITA: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Dan Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(2), 185–198. <https://doi.org/10.19105/ejpis.v2i2.3868>
- Widyastuti, A. (2021). *Merdeka Belajar dan Implementasinya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Winahyu, W., Ma'rufi, M., & Ilyas, M. (2020). Pengaruh Pendekatan STEM Berbasis Etnomatematika Terhadap Pemahaman Konsep dan Minat Belajar Siswa Kelas V MIN Pangkajene Kepulauan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 120–134. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v5i2.419>
- Winarni, J., Zubaidah, S., & H, S. K. (2016). STEM: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM* (Vol. 1, pp. 976–984).
- Winarti, N., Maula, L. H., Amalia, A. R., Pratiwi, N. L. A., & Nandang. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk

Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 552–563.
<https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2419>

- Wulandari, Haftani, D. A., Ridwan, T., & Putri, D. I. H. (2021). Pemanfaatan Platform Scratch dalam Pembelajaran Koding di Sekolah Dasar untuk Mengasah Kemampuan Computational Thinking pada Siswa. *Renjana Pendidikan 1: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar PGSD*, 495–504.
- Yasifa, A., Hasibuan, N. H., Siregar, P. A., Zakiyah, S., & Anas, N. (2023). Implementasi Pembelajaran STEM pada Materi Ekosistem terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 05(04), 11385–11396.