

**PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,*
AND MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS III
SEKOLAH DASAR**

(Skripsi)

Oleh

**ERINA PRIHATMI
NPM 2113053176**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS III SEKOLAH DASAR

Oleh

ERINA PRIHATMI

Masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III pada mata pelajaran IPAS di SD Negeri 6 Metro Barat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pendekatan *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III sekolah dasar. Metode penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen design*) dengan desain penelitian *non equivalent control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas III yang berjumlah 92 peserta didik. Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu dengan jumlah 46 peserta didik. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji regresi linear sederhana diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ dan $F_{hitung} 58,822 > F_{tabel} 4,32$, maka H_a diterima terdapat pengaruh signifikan pendekatan *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS pada peserta didik kelas III di SD Negeri 6 Metro Barat.

Kata Kunci : IPAS, kemampuan berpikir kritis, pendekatan STEM

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM) APPROACH ON THE CRITICAL THINKING SKILLS OF THIRD-GRADE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS.

By

ERINA PRIHATMI

The problem in this study was the low critical thinking skills of third-grade students in the IPAS subject at SD Negeri 6 Metro Barat. The aimed of this study was to determine the effect of the science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach on the critical thinking skills of third-grade elementary school students. This research used a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design. The population of this study consisted of all third-grade students, totaling 92 students. The sample was determined using purposive sampling, which was a sampling technique based on specific considerations, with a total of 46 students. The hypothesis test in this study used a simple linear regression test, which yielded a significance value of $0.000 < 0.05$ and an F-count of $58.822 > F$ -table of 4.32. Therefore, the alternative hypothesis (H_a) was accepted, indicated that there was a significant influence of the science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach on the critical thinking skills in IPAS of third-grade students at SD Negeri 6 Metro Barat.

Keywords: critical thinking skills, IPAS, STEM approach

**PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,*
AND MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS III
SEKOLAH DASAR**

Oleh

ERINA PRIHATMI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : **PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS III SEKOLAH DASAR**

Nama Mahasiswa : **Erina Prihatmi**

No. Pokok Mahasiswa : 2113053176

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dosen Pembimbing I

Dr. Riswandi, M.Pd.
NIP 197608082009121001

Dosen Pembimbing II

Jody Setya Hermawan, M.Pd.
NIK 232111940406101

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si
NIP 197412202009121002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Riswandi, M.Pd.

Riswandi
.....

Sekretaris : Jody Setya Hermawan, M.Pd.

Jody Setya Hermawan
.....

Penguji Utama : Frida Destini, M.Pd.

Frida Destini
.....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.
NIP. 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 04 Juni 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Erina Prihatmi
NPM : 2113053176
Program Studi : S-1 PGSD
Jurusan : Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas III Sekolah Dasar” adalah asli hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-Undang dan peraturan yang berlaku.

Metro, 04 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Erina Prihatmi

NPM 2113053176

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Peneliti bernama Erina Prihatmi lahir di Adipuro, Kabupaten Lampung Tengah, pada tanggal 12 Juli 2003. Peneliti adalah anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Ibu Lily Triyani dan Bapak Muadim.

Pendidikan formal yang telah diselesaikan peneliti sebagai berikut:

1. SD Negeri 5 Adipuro lulus pada tahun 2015
2. SMP Negeri 2 Trimurjo lulus pada tahun 2018
3. SMA Negeri 2 Metro lulus pada tahun 2021

Pada tahun 2021, peneliti terdaftar sebagai mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung melalui tes Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Pada tahun 2024 peneliti melaksanakan program Pengenalan Lingkungan Sekolah (PLP) di SD Negeri 1 Pematang Baru, serta melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pematang Baru, Kecamatan Palas, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S AL-Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirrabbi'l'amin, segala puji bagi Allah SWT, dzat Yang Maha Sempurna, dengan segala kerendahan hati sebagai tanda terima kasih:
kupersembahkan karya ini kepada

Orang tuaku tercinta

Ibu Lily Triyani dan Ayahanda M. Saiun, terimakasih atas cinta yang luar biasa, kasih sayang yang tak terhingga, yang selalu mendoakan kebaikan untuk kesuksesanku, selalu berjuang tak kenal lelah dan memberikan motivasi serta dukungan yang luar biasa.

Adik perempuanku

Savira Nur Azizah dan Savina Nur Azizah, terimakasih selalu memberikan dukungan dan doa untuk menjadi manusia yang membanggakan keluarga.

Kakek dan Nenekku

Kakek Sudiono dan Nenek Sulistyanyingsih, terimakasih atas kasih sayang yang tak terhingga, terimakasih banyak untuk doa dan dukungan yang luar biasa.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas III Sekolah Dasar”, sebagai syarat meraih gelar sarjana di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu dengan kerendahan hati yang tulus peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., ASEAN.Eng., Rektor Universitas Lampung yang membantu mengesahkan ijazah dan gelar sarjana mahasiswa Universitas Lampung.
2. Dr. Albet Maydiantoro, M. Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah membantu peneliti mengesahkan skripsi.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin, M. Ag., M. Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang membantu peneliti mengesahkan administrasi surat dalam penyelesaian skripsi.
4. Fadhilah Khairani, M. Pd., Koordinator Program Studi S1 PGSD Universitas Lampung yang senantiasa membantu, memfasilitasi administrasi serta terus memotivasi dalam proses penyelesaian skripsi.

5. Dr. Riswandi, M.Pd., Ketua Penguji yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, saran, nasihat, dan kritik sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Jody Setya Hermawan, M.Pd., Sekretaris Penguji yang senantiasa meluangkan waktunya memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang luar biasa, serta dukungan yang sangat berarti kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
7. Frida Destini, M.Pd., Penguji Utama yang senantiasa memberikan saran, masukan, kritik serta gagasan yang sangat luar biasa dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
8. Bapak/Ibu Dosen dan Staf karyawan S1 PGSD FKIP Universitas Lampung yang telah membantu mengarahkan peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepala Sekolah SD Negeri 6 Metro Barat yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
10. Pendidik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat yang telah bersedia mengizinkan dan membantu peneliti melaksanakan penelitian di kelas III.
11. Peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
12. Terimakasih saya sampaikan kepada Hafis Shidiq Maulana yang telah menjadi support system terbaik selama ini. Terimakasih atas segala bantuan, waktu, dan kesabaran yang telah diberikan untuk selalu hadir di setiap proses penulisan tugas akhir ini. Terimakasih telah menemani di saat sulit, menghibur di tengah kesedihan, menjadi pendengar setia dalam keluh kesah, serta memberikan semangat yang tak henti-hentinya hingga akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
13. Devara Triamonica, sahabat yang telah banyak membantu dan menemani setiap proses penulisan tugas akhir ini. Terimakasih telah menjadi sahabat terbaik dalam proses penulisan tugas akhir dan sudah meluangkan waktunya untuk memberikan semangat, mendengarkan cerita, keluh kesah dalam suka maupun duka.

14. Sahabat-sahabatku Adinda Rahmadhina, Mutiara Astuti, Aris Purnama Putra, Annisa Indah Saputri, Dian Faturohmi, Mesy Arsita dan Alifah Puji Astuti yang telah mendukung, membantu dan menyelesaikan setiap tahap perkuliahan sejak awal mahasiswa baru hingga saat ini.
15. Teman-teman KKN Pematang Baru 2024, Ratu, Hazelita, Yugi, Rista, Mita, Hana, Alwan, dan Joevan terimakasih atas pengalaman, suka cita, canda tawa dan motivasi-motivasi positif pada proses menyelesaikan skripsi.
16. Rekan-rekan mahasiswa S1-PGSD FKIP Universitas Lampung angkatan 2021, yang kebersamai perjuangan di perkuliahan selama ini, sehingga perjalanannya terasa lebih mudah dan berarti. Semoga apa yang dicita-citakan dapat tercapai dan bermanfaat selalu.

Akhir kata, semoga Allah SWT melindungi dan membalas semua pihak atas kebaikan yang diberikan. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun sedikit harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Metro, 04 Juni 2025
Peneliti

Erina Prihatmi
2113053176

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 5 |
| C. Batasan Masalah..... | 5 |
| D. Rumusan Masalah | 6 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 6 |
| F. Manfaat Penelitian..... | 6 |
| II. KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Hakikat Belajar..... | 8 |
| 1. Pengertian Belajar..... | 8 |
| 2. Tujuan Belajar | 9 |
| 3. Prinsip-Prinsip Belajar..... | 9 |
| 4. Teori Belajar | 10 |
| B. Kemampuan Berpikir Kritis | 14 |
| 1. Pengertian Berpikir..... | 14 |
| 2. Pengertian Berpikir Kritis..... | 14 |
| 3. Tujuan Berpikir Kritis | 15 |
| 4. Indikator Berpikir Kritis | 16 |
| C. Pendekatan Pembelajaran STEM | 19 |
| 1. Pengertian Pendekatan Pembelajaran | 19 |
| 2. Pengertian Pendekatan STEM | 19 |
| 3. Tujuan Pendekatan STEM..... | 21 |
| 4. Langkah-langkah Pendekatan STEM | 22 |
| 5. Manfaat Pendekatan STEM..... | 25 |
| 6. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan STEM | 26 |
| D. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)..... | 27 |
| 1. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) | 27 |
| 2. Tujuan Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).... | 28 |
| E. Penelitian Relevan..... | 29 |
| F. Kerangka Pikir..... | 31 |

| | |
|--|-----------|
| G. Hipotesis Penelitian..... | 34 |
| III. METODE PENELITIAN | |
| A. Metode Penelitian..... | 35 |
| B. <i>Setting</i> Penelitian..... | 36 |
| C. Prosedur Penelitian..... | 36 |
| D. Populasi dan Sampel | 38 |
| 1. Populasi | 38 |
| 2. Sampel | 38 |
| E. Variabel Penelitian | 39 |
| 1. Variabel Bebas (<i>Independent</i>) | 39 |
| 2. Variabel Terikat (<i>Dependent</i>)..... | 39 |
| F. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel | 39 |
| 1. Definisi Konseptual Variabel | 39 |
| 2. Definisi Operasional Variabel | 40 |
| G. Teknik Pengumpulan Data | 41 |
| 1. Tes | 41 |
| 2. Observasi | 41 |
| 3. Dokumentasi..... | 41 |
| H. Instrumen Penelitian..... | 42 |
| 1. Jenis Instrumen | 42 |
| 2. Uji Prasyarat Instrument..... | 44 |
| I. Uji Prasyarat Analisis Data | 50 |
| J. Teknik Analisis Data | 51 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Hasil Penelitian | 54 |
| 1. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis..... | 54 |
| 2. Hasil Keterlaksanaan Pendekatan Pembelajaran <i>science, technology, engineering, and mathematics</i> (STEM)..... | 58 |
| 3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (<i>N-Gain</i>)..... | 60 |
| 4. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data | 61 |
| 5. Uji Hipotesis | 63 |
| B. Pembahasan | 65 |
| C. Keterbatasan Penelitian | 74 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Simpulan..... | 76 |
| B. Saran..... | 76 |
| DAFTAR PUSTAKA | 78 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 1. Data Awal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas III SD Negeri 6 Metro Barat..... | 4 |
| 2. Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis | 18 |
| 3. Data Jumlah Peserta didik Kelas III SD Negeri 6 Metro Barat Tahun Pelajaran 2024/2025 | 38 |
| 4. Kisi-kisi Instrumen Tes Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir kritis ... | 42 |
| 5. Kisi-kisi Penilaian Aktivitas Peserta didik dengan Pendekatan STEM..... | 43 |
| 6. Klasifikasi Validitas Soal | 45 |
| 7. Hasil Analisis Uji Validitas Instrument Soal | 46 |
| 8. Klasifikasi Reliabilitas Soal | 47 |
| 9. Klasifikasi Daya Beda Soal..... | 48 |
| 10. Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Soal | 48 |
| 11. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal..... | 49 |
| 12. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal | 49 |
| 13. Klasifikasi Nilai Aktivitas Belajar Peserta didik | 51 |
| 14. Klasifikasi Kemampuan Berpikir Kritis..... | 52 |
| 15. Klasifikasi Nilai N-gain | 52 |
| 16. Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 54 |
| 17. Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 54 |
| 18. Persentase Setiap Langkah Pembelajaran | 59 |
| 19. Keterlaksanaan Pendekatan STEM | 60 |
| 20. Hasil perhitungan uji N-Gain | 60 |
| 21. Hasil Uji Normalitas | 61 |
| 22. Hasil Uji Homogenitas | 62 |
| 23. Hasil Perhitungan Uji Regresi Linier Sederhana | 63 |
| 24. Hasil R Square | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kerangka Pikir Penelitian | 33 |
| 2. Desain Penelitian..... | 36 |
| 3. Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 55 |
| 4. Persentase Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen | 56 |
| 5. Persentase Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol..... | 57 |
| 6. Persentase Keterlaksanaan Pendekatan STEM | 59 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan | 85 |
| 2. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan | 86 |
| 3. Instrument Wawancara Penelitian Pendahuluan | 87 |
| 4. Surat Keterangan Uji Validasi Instrumen | 91 |
| 5. Surat Izin Uji Coba Instrumen | 94 |
| 6. Surat Balasan Uji Coba Instrumen | 95 |
| 7. Surat Izin Penelitian | 96 |
| 8. Surat Balasan Penelitian..... | 97 |
| 9. Modul Ajar Kelas Eksperimen Menggunakan Pendekatan STEM..... | 98 |
| 10. Modul Ajar Kelas Kontrol Menggunakan Pendekatan Kontekstual..... | 102 |
| 11. Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) Kelas III | 107 |
| 12. Dokumentasi Jawaban LKPD | 115 |
| 13. Rubrik Penilaian Aktivitas Peserta didik dengan Pendekatan STEM..... | 121 |
| 14. Lembar Observasi Aktivitas Peserta didik dengan Pendekatan STEM | 123 |
| 15. Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik dengan Pendekatan STEM | 126 |
| 16. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik dengan Pendekatan STEM..... | 129 |
| 17. Instrument Tes Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis..... | 130 |
| 18. Bentuk Soal Instrument Tes | 132 |
| 19. Rubrik Penilaian Instrumen Tes | 138 |
| 20. Dokumentasi Jawaban Peserta Didik Uji Instrumen..... | 139 |
| 21. Hasil Uji Instrumen Tes | 140 |
| 22. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas | 142 |
| 23. Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas | 143 |
| 24. Rekapitulasi Hasil Uji Daya Beda Soal | 144 |
| 25. Rekapitulasi Hasil Uji Kesukaran | 145 |
| 26. Bentuk Soal <i>Pretest/Posttest</i> | 146 |
| 27. Rubrik Penilaian <i>Pretest dan Posttest</i> | 151 |
| 28. Dokumentasi Jawaban <i>Pretest</i> | 152 |
| 29. Dokumentasi Jawaban <i>Posttest</i> | 154 |
| 30. Rekapitulasi Nilai <i>Pretest dan Posttest</i> | 156 |
| 31. Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen | 157 |
| 32. Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol..... | 161 |

| | |
|--|-----|
| 33. Hasil Perhitungan Uji Normalitas | 165 |
| 34. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas..... | 168 |
| 35. Uji <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen | 169 |
| 36. Uji <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol | 170 |
| 37. Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen | 171 |
| 38. Hasil Uji Regresi Sederhana | 172 |
| 39. Dokumentasi | 173 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keterampilan yang dibutuhkan peserta didik untuk bekal di abad 21 ini ada empat keterampilan yang sering disebut juga dengan keterampilan *creative thinking*, *critical thinking*, *collaboration*, dan *communication* (4C) (Handayani dkk, 2023). Tuntutan pada abad 21 yang tidak hanya memiliki *hard skills* berupa keterampilan fisik/tenaga, tetapi juga *soft skills* yaitu analisis, berpikir kritis, sains dan matematika dengan kemampuan rekayasa di bidang teknologi, sehingga keterampilan abad 21 perlu untuk dikembangkan salah satunya yaitu kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis pada peserta didik sekolah dasar merupakan hal yang wajib dikembangkan. Menurut Halim (2022) kompetensi-kompetensi dalam dunia pendidikan abad 21 yang harus diprioritaskan pencapaiannya oleh dunia pendidikan saat ini, dapat dikatakan bersumber pada satu kompetensi utama yang paling dominan yaitu berpikir kritis atau *critical thinking*. Menurut Eskris (2021) Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan peserta didik untuk menganalisis masalah secara sistematis dan mendalam, membedakannya dengan cermat, serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi untuk merancang strategi pemecahan masalah. Seorang peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menemukan celah kelemahan satu obyek lalu berusaha untuk memperbaikinya, yang artinya pada konsep ini ia telah mengadopsi kompetensi kreativitas, *problem solving* dan inovasi.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan data hasil dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022 yang menyatakan peringkat skor literasi Indonesia berada di peringkat 68 dari 80 negara dengan skor 398.

PISA menyatakan peserta didik di Indonesia hanya dapat mencapai level 2 dan level 3 dari 6 level soal (Alam, 2023). Maka PISA menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir peserta didik di Indonesia tergolong rendah. Berdasarkan hasil penelitian oleh Yampap dan Bay (2020)

Menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang diterapkan pendidik kurang tepat, sehingga peserta didik merasa sulit untuk mengembangkan ide dan keterampilan berpikirnya dengan baik, serta peserta didik merasa kesulitan untuk menjawab soal-soal yang memiliki substansi yang menuntut penalaran, argumentasi dan penyelesaian.

Tahun 2022 PISA menyatakan bahwa kurangnya kemajuan dalam skor PISA dapat mencerminkan tantangan yang lebih mendalam dalam sistem pendidikan Indonesia. Termasuk di dalamnya kebutuhan akan reformasi dalam pendekatan pembelajaran dan pengembangan kurikulum, untuk lebih menekankan pada aspek-aspek berpikir kritis dan keterampilan abad ke-21 yang diperlukan di dunia modern (Alam, 2023). Akan tetapi usaha yang dilakukan oleh pendidik belum memberikan hasil yang maksimal, karena pendidik belum sepenuhnya menerapkan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik. Pendidik juga belum melakukan kegiatan yang memungkinkan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran berdasarkan pengalaman kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik kurang terampil dalam mengembangkan pemikiran kritis dan menangani masalah kehidupan yang nyata.

Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya penerapan pendekatan pembelajaran supaya peserta didik terlibat aktif dan ikut langsung dalam proses pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang inovasi agar peserta didik lebih kritis dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Penggunaan pendekatan pembelajaran menjadi salah satu hal penting dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran abad 21 adalah

pendekatan STEM. Pendekatan STEM merupakan pendekatan yang menggabungkan beberapa disiplin ilmu di dalam pembelajarannya untuk memahami beberapa konsep melalui proses rekayasa. Menurut Subayani (2022) pada saat ini pendekatan STEM sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan untuk membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Pendekatan ini tidak hanya diajarkan teori saja, tetapi juga praktik, sehingga peserta didik mengalami secara langsung proses pembelajaran.

Salah satu pelajaran yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis adalah IPAS. IPAS adalah mata pelajaran baru dalam kurikulum merdeka. Lestari dkk., (2023) mengatakan pembelajaran IPAS merupakan pembelajaran perpaduan antara mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan juga Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Menurut Suhelayanti dkk., (2023) pemberian mata pelajaran IPAS pada peserta didik SD/MI bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, keterampilan berpikir kreatif dan kritis hingga melahirkan nilai-nilai agama, kejujuran, toleransi, disiplin, bekerja keras, demokrasi, nasionalisme, komunikatif dalam kehidupan sosial bermasyarakat dan menjadi warga negara yang baik dan bertanggung jawab.

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan pada bulan Oktober 2024, penulis memilih SD Negeri 6 Metro Barat sebagai tempat penelitian karena pada SD Negeri 6 Metro Barat ditemukan permasalahan pada kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS. Beberapa hasil belajar IPAS peserta didik masih rendah. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan bersama wali kelas III SD Negeri 6 Metro Barat diketahui bahwa: (1) Dalam proses pembelajaran peserta didik kurang aktif untuk menyampaikan ide idenya. (2) Pendekatan pembelajaran yang dilaksanakan pendidik belum optimal. (3) Belum diterapkan pendekatan STEM. (4) Pembuatan proyek sudah pernah diterapkan dalam proses pembelajaran akan tetapi belum optimal.

Berikut data awal kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat.

Tabel 1 Data Awal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas III SD Negeri 6 Metro Barat

| Kelas | Kemampuan Berpikir Kritis | | | | Jumlah Peserta didik |
|-------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| | Tercapai | | Belum Tercapai | | |
| | Angka | Persentase (%) | Angka | Persentase (%) | |
| III.A | 5 | 21,73 | 18 | 78,27 | 23 |
| III.B | 7 | 30,43 | 16 | 69,57 | 23 |
| III.C | 8 | 34,78 | 15 | 65,22 | 23 |
| III.D | 8 | 34,78 | 15 | 65,22 | 23 |

Sumber : Observasi Pendidik Kelas III SD Negeri 6 Metro Barat

Berdasarkan tabel 1 di atas, menunjukkan data kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat tergolong rendah, dilihat dari data tersebut bahwa peserta didik kelas III.A menunjukkan hasil persentase 21,73%, kelas III.B menunjukkan hasil persentase 30,43%, kelas III.C menunjukkan hasil persentase 34,78%, dan kelas III.D menunjukkan hasil persentase 34,78%.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka perlu adanya tindak lanjut yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Upaya peningkatan kemampuan ini tentunya harus didukung oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran untuk mengarahkan peserta didik berpikir kritis. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPAS yaitu pendekatan pembelajaran STEM karena pendekatan ini lebih menekankan pada keterampilan 4C ialah *creative thinking* (berpikir kreatif), *critical thinking* (berpikir kritis), *communicative* (komunikasi) dan *collaborative* (kolaborasi), hal tersebut mendorong peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran dalam menemukan solusi inovatif pada masalah yang dihadapi secara nyata dan dapat menyampaikannya dengan baik.

Selain menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran, keterampilan berpikir kritis peserta didik juga dapat ditingkatkan melalui model dan pendekatan pembelajaran lainnya yaitu model *project based learning*, model *discovery*

learning, model *Inquiry learning*, pendekatan saintifik dan pendekatan STEM (Fuadi, 2016).

Pada penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik karena pendekatan STEM mampu melatih proses berpikir kritis peserta didik yaitu dengan mengintegrasikan proses dan konsep dalam kehidupan sehari-hari dari ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa dan matematika untuk menunjang keterampilan berpikir peserta didik. Sejalan dengan pendapat Zuryanty (2020) pembelajaran STEM meliputi proses daya berpikir kritis, kerja sama dan analisis peserta didik dalam menyatukan konsep dan proses dalam kondisi kehidupan peserta didik yang berhubungan dengan sains, teknologi, rekayasa dan matematika yang mendorong peningkatan kompetensi dan keterampilan yang berguna dalam kehidupan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, penulis bertujuan untuk membuktikan bahwa pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis di SD Negeri 6 Metro Barat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diuraikan diatas, maka penulis mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Peserta didik kurang aktif dalam menyampaikan ide-ide mereka.
2. Pendekatan pembelajaran kontekstual yang digunakan pendidik belum optimal.
3. Belum diterapkan pendekatan STEM.
4. Pembuatan tugas proyek dalam proses pembelajaran belum optimal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka penelitian ini dibatasi agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan. Oleh karena itu, peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut.

1. Pendekatan STEM (X).
2. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat (Y).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah terdapat pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemikiran dan pengembangan penelitian ilmu pengetahuan, khususnya pada penerapan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Selain manfaat teoritis penelitian ini juga memiliki manfaat praktis yang ditunjukkan pada:

a. Peserta didik

Pendekatan STEM diharapkan dapat menciptakan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat dan membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan membantu mereka memahami cara menyelesaikan masalah secara ilmiah.

b. Pendidik

Memberikan pemahaman kepada pendidik tentang pentingnya penggunaan pendekatan pembelajaran seperti pendekatan STEM yang dapat digunakan oleh pendidik sebagai alternatif dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk mencapai keberhasilan pembelajaran.

c. Kepala Sekolah

Sebagai referensi sekolah untuk berinovasi dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menerapkan metode, model, dan pendekatan pembelajaran baru.

d. Peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti mengenai pendekatan pembelajaran yang nantinya dapat diterapkan di sekolah.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah aktivitas yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan positif dalam dirinya, baik dalam hal pengetahuan, keterampilan, maupun perilaku, sebagai hasil dari pengalaman yang telah dipelajari. Menurut Herawati (2020), Belajar adalah proses perubahan perilaku yang berlangsung secara internal dalam diri individu melalui upaya untuk memperoleh hal-hal baru, baik berupa stimulus, respons, atau keduanya. Proses ini memungkinkan manusia mengembangkan berbagai kompetensi, keterampilan, dan sikap. Pendapat lain menurut Festiawan (2020), mengatakan Belajar adalah proses perubahan dalam kepribadian seseorang yang terlihat melalui peningkatan kualitas dan kuantitas perilaku, seperti bertambahnya kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan berbagai kemampuan lainnya.

Wahab dan Rosnawati (2021), mengatakan Belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku yang terjadi melalui pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan belajar adalah untuk mengubah perilaku, mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta seluruh aspek dalam diri individu atau organisme. Berdasarkan pada pernyataan di atas, Belajar adalah proses perubahan tingkah laku seseorang untuk menciptakan perubahan positif melalui pengalaman, latihan, dan interaksi dengan lingkungan.

2. Tujuan Belajar

Proses belajar bertujuan untuk mencapai perubahan tingkah laku, kebiasaan, dan pola pikir seseorang menuju arah yang lebih positif. Miswar (2018), mengatakan tujuan belajar adalah terjadinya proses interaksi antara stimulus dan respons. Stimulus adalah segala sesuatu yang dapat mendorong aktivitas belajar, seperti pikiran, perasaan, atau hal-hal lain yang dapat dirasakan melalui indera. Respons adalah reaksi yang ditunjukkan oleh peserta didik saat belajar, yang bisa berupa pikiran, perasaan, atau gerakan/tindakan.

Pendapat lain menurut Hamalik (2013), tujuan belajar adalah suatu deskripsi mengenai tingkah laku yang diharapkan tercapai oleh peserta didik setelah berlangsungnya proses belajar, dengan demikian tujuan belajar merupakan cara yang akurat untuk menentukan hasil pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan belajar adalah untuk memperoleh informasi atau pengetahuan, sehingga perilaku, kebiasaan, dan pola pikir dapat bertransformasi ke arah yang lebih positif selama proses pembelajaran. Tujuan lain dari belajar adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan kemandirian mereka, agar dapat terus melanjutkan proses belajar. Penelitian ini akan fokus pada aspek kognitif, yaitu kemampuan berpikir kritis.

3. Prinsip-Prinsip Belajar

Menurut Ramadhani dkk., (2020) menyatakan ada 10 prinsip-prinsip yang digunakan dalam belajar:

- a. Prinsip kesiapan (*readiness*)
- b. Prinsip motivasi (*motivation*)
- c. Prinsip persepsi dan keaktifan.
- d. Prinsip tujuan dan keterlibatan langsung.
- e. Prinsip perbedaan individual.
- f. Prinsip transfer, retensi dan tantangan.
- g. Prinsip belajar kognitif.
- h. Prinsip belajar afektif.
- i. Prinsip belajar psikomotor.

- j. Prinsip pengulangan, balikan, penguatan serta evaluasi.

Menurut Hanafiah dan Suhana (2010) menyatakan ada 13 prinsip-prinsip belajar yakni dasar sebagai berikut:

- a. Belajar berlangsung seumur hidup.
- b. Proses belajar adalah kompleks, tetapi terorganisir.
- c. Belajar berlangsung dari yang sederhana menuju yang kompleks.
- d. Belajar dari mulai yang faktual menuju konseptual.
- e. Belajar mulai dari yang konkret menuju abstrak.
- f. Belajar merupakan bagian dari perkembangan.
- g. Keberhasilan belajar dipengaruhi oleh faktor bawaan, lingkungan, kematangan dan usaha keras peserta didik.
- h. Belajar mencakup semua aspek kehidupan yang penuh makna.
- i. Kegiatan belajar berlangsung pada setiap tempat dan waktu.
- j. Belajar berlangsung dengan pendidik dan tanpa pendidik.

Berdasarkan prinsip-prinsip belajar menurut pendapat para ahli, penulis dapat membuat kesimpulan bahwa prinsip belajar yang paling sesuai untuk penelitian pengaruh pendekatan STEM adalah prinsip tujuan dan keterlibatan langsung. Prinsip ini sejalan dengan pendekatan STEM yang diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan pengalaman nyata dan keterlibatan aktif peserta didik. Dalam prinsip ini, peserta didik dilibatkan secara langsung dalam kegiatan belajar yang memiliki tujuan jelas, seperti menyelesaikan proyek, memecahkan masalah nyata, melakukan eksperimen yang menghubungkan teori dengan praktik, melalui keterlibatan langsung, peserta didik tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mempraktikkannya, meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas yang menjadi inti dari pendekatan STEM.

4. Teori Belajar

Teori belajar adalah cara yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik dalam menyampaikan dan memperoleh pengetahuan melalui proses belajar (Fauzan dkk, 2020). Teori belajar dapat membantu pendidik untuk memahami bagaimana peserta didik belajar. Pemahaman tentang cara belajar dapat membantu proses belajar lebih efektif. Terdapat beberapa teori belajar hasil dari pemikirin ahli psikologi dan ahli pendidikan. Harefa dkk., (2024)

menjelaskan beberapa teori belajar seperti behavioristik, kognitivisme, dan konstruktivisme. Penjelasannya sebagai berikut.

a. Teori behavioristik

Teori belajar behavioristik merupakan suatu teori belajar yang berorientasi pada perubahan tingkah laku. Menurut pendapat Harefa dkk., (2024) teori behavioristik menyatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang terjadi sebagai hasil dari interaksi antara stimulus dan respons. Seseorang dianggap telah belajar jika menunjukkan perubahan tingkah laku atau kemampuan untuk bertindak dengan cara baru, yang merupakan hasil dari proses interaksi tersebut.

Setiawan (2019) mengatakan belajar menurut behavior merupakan suatu proses perubahan tingkah laku. Menurut Djamiluddin dan Wardana (2019) behavioristik adalah teori yang menjelaskan perkembangan perilaku, yang dapat diukur dan diamati serta muncul sebagai respons terhadap rangsangan pembelajaran. Respons terhadap rangsangan ini dapat diperkuat melalui umpan balik positif atau negatif untuk mencapai perilaku yang diinginkan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa teori behavioris menjelaskan bagaimana lingkungan mempengaruhi perubahan perilaku. Dalam proses belajar, perilaku akan berubah apabila terdapat stimulus dan respons. Stimulus berupa perlakuan yang diberikan kepada peserta didik, sedangkan respons adalah upaya perubahan perilaku yang muncul pada peserta didik.

b. Teori Kognitif

Teori kognitif sebuah pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan proses berpikir dan pemahaman. Menurut Harefa dkk., (2024) teori kognitif adalah teori yang umumnya dikaitkan dengan proses belajar. Kognisi adalah kemampuan psikis atau mental manusia yang berupa

mengamati, melihat, menyangka, memperhatikan, menduga dan menilai. Pendapat lain mengenai teori belajar kognitif menurut Nurhadi (2020), teori belajar kognitif adalah teori belajar yang lebih mementingkan proses belajar dari pada hasil belajar.

Pendapat mengenai teori belajar kognitif Rosyid, R dan Baroroh (2020) mengatakan teori belajar kognitif dapat dikatakan bahwa belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman, yang tidak selalu dapat terlihat sebagai tingkah laku. Pendapat lain menurut Hascan dan Suyadi (2021) bahwa teori belajar kognitif merupakan proses berpikir yang melibatkan berbagai kondisi mental peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, melalui pengalaman serta interaksi dengan lingkungan sekitar.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa teori kognitif menjelaskan proses terjadinya belajar serta menguraikan aktivitas mental internal secara alami. Teori kognitif lebih menekankan pada proses belajar daripada hasil akhirnya, karena teori ini menganggap belajar sebagai proses berpikir yang kompleks.

c. Teori Konstruktivisme

Teori belajar konstruktivisme merupakan penyempurnaan dari teori yang ada sebelumnya. Piaget adalah tokoh utama dalam teori konstruktivisme, Jean Piaget menyatakan bahwa belajar adalah proses aktif di mana seseorang membentuk pengetahuannya sendiri. Peserta didik belajar dengan cara berinteraksi langsung dengan lingkungan, mencoba hal-hal baru, melakukan kesalahan, lalu memperbaikinya. Menurut Piaget, pengetahuan tidak bisa langsung diberikan oleh pendidik, tetapi harus dibangun oleh peserta didik melalui proses berpikir yang terus berkembang (Andi dkk., 2023).

Teori belajar konstruktivisme merupakan suatu pendekatan dalam bidang pendidikan yang menekankan pada peran aktif peserta didik dalam

membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri (Harefa dkk., 2024). Pendapat lain mengenai teori belajar konstruktivisme Masgumelar dan Mustafa (2021) mengatakan konstruktivisme adalah pendekatan belajar yang merupakan pengembangan dari teori behavioristik dan kognitif. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dengan menekankan keterlibatan aktif mereka dalam menghadapi berbagai masalah. Teori konstruktivisme ini paling efektif digunakan untuk pembelajar yang sudah mampu berpikir secara kritis.

Pendapat menurut Setiawan (2019) konstruktivisme adalah pandangan yang didasarkan pada keyakinan bahwa dengan merefleksikan pengalaman, kita membangun pemahaman tentang dunia di sekitar kita. Djamaluddin dan Wardana (2019) mengatakan teori konstruktivisme mendefinisikan belajar sebagai aktivitas yang sangat aktif, di mana individu mencari dan membangun pengetahuan sendiri, serta menyimpulkan konsep dan ide baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa teori konstruktivisme menegaskan bahwa peserta didik memperoleh pengetahuan melalui keaktifan mereka sendiri. Konsep pembelajaran konstruktivisme adalah proses yang mengondisikan peserta didik untuk secara aktif membangun konsep, pengertian, dan pengetahuan baru berdasarkan data. Proses pembelajaran harus dirancang dan dikelola dengan baik agar peserta didik dapat mengorganisasi pengalaman mereka menjadi pengetahuan yang bermakna.

Berdasarkan ketiga teori belajar di atas, penulis dapat membuat kesimpulan bahwa teori belajar yang paling sesuai untuk penelitian pengaruh pendekatan STEM adalah teori belajar konstruktivisme. Teori ini sejalan dengan pendekatan STEM yang diterapkan dalam pembelajaran, di mana belajar dianggap sebagai proses membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman

yang dimiliki. Peserta didik harus terlibat aktif dalam proses belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif, kolaborasi, dan kemandirian.

B. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir

Berpikir merupakan salah satu hal yang membedakan antara manusia yang satu dan yang lain. Lismaya (2019) mengatakan kemampuan berpikir dapat didefinisikan sebagai salah satu proses kognitif yang digunakan sebagai panduan dalam proses berpikir, dengan menyusun kerangka berpikir dengan cara membagi-bagi ke dalam kegiatan nyata. Berpikir merupakan suatu aktivitas yang dilakukan oleh seseorang yang melibatkan proses kognitif untuk menerima segala macam informasi yang diperolehnya sehingga dapat memutuskan tindakan yang tepat untuk suatu permasalahan.

Berpikir merupakan proses kognitif dalam memutuskan sesuatu. menurut Darwanto (2019) berpikir dapat diartikan menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Kata berpikir mengacu pada kegiatan akal (proses kognitif) yang disadari dan terarah. Pendapat lain menurut Purwanto dkk., (2019) berpikir merupakan proses dinamis, dimana individu bertindak aktif dalam menghadapi hal-hal yang bersifat abstrak. Berpikir terjadi dalam setiap aktivitas mental seseorang yang berfungsi untuk memformulasikan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, serta mencari pemahaman terhadap sesuatu. Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat dipahami bahwa Berpikir adalah proses di mana seseorang mengolah informasi untuk mengambil keputusan, menyelesaikan masalah, dan mencari pemahaman tentang suatu hal.

2. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad 21. Ennis (2011) mendefinisikann *critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do,*

yang artinya berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan. Berpikir kritis merupakan salah satu kecakapan yang perlu dikembangkan dalam proses pendidikan.

Berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam menganalisis suatu masalah. Menurut Eskris (2021) Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan peserta didik untuk menganalisis masalah secara sistematis dan mendalam, membedakannya dengan cermat, serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi untuk merancang strategi pemecahan masalah. Pendapat tersebut diperkuat oleh Saputra (2020) keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak peserta didik untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan. Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat dipahami berpikir kritis adalah suatu proses berpikir dalam mengolah informasi secara teliti dan cermat berdasarkan hasil observasi maupun pengalaman.

3. Tujuan Berpikir Kritis

Menurut Putri dkk., (2020) tujuan berpikir kritis adalah lebih menekankan pada peserta didik agar memiliki pemahaman yang mendalam, pemahaman mengkaji dan mengungkapkan suatu kejadian atau memecahkan sebuah permasalahan serta mengambil keputusan. Cahyani dkk (2021) mengatakan tujuan berpikir kritis untuk menilai suatu pemikiran, menafsir nilai bahkan mengevaluasi pelaksanaan atau praktik suatu pemikiran dan nilai tersebut.

Menurut Keynes (2008) menyebutkan bahwa, tujuan dari berpikir kritis adalah mencoba mempertahankan posisi objektif . Ketika berpikir kritis, maka akan menimbang semua sisi dari sebuah argumen dan mengevaluasi kekuatan dan kelemahan. Keterampilan berpikir kritis memerlukan keaktifan mencari semua sisi dari sebuah argumen, pengujian pernyataan dari klaim yang dibuat dari bukti yang digunakan untuk mendukung klaim. Hal yang

paling utama dari berpikir kritis ini adalah bagaimana argument yang kita kemukakan benar-benar objektif.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat dipahami bahwa tujuan berpikir kritis adalah mendorong peserta didik untuk menilai dan mempertimbangkan suatu pemikiran serta menghasilkan ide-ide baru dalam memecahkan masalah.

4. Indikator Berpikir Kritis

Indikator merupakan suatu karakteristik yang harus mampu dilakukan peserta didik untuk menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki kompetensi dasar tersebut. Abidin (2018), keterampilan berpikir kritis memiliki 8 indikator yaitu sebagai berikut :

- a. Mampu memahami hubungan logis antara ide-ide.
- b. Mampu merumuskan ide secara ringkas dan tepat.
- c. Mampu mengidentifikasi, membangun, dan mengevaluasi argumen, keputusan dan hipotesis.
- d. Mampu mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan umum dalam penalaran.
- e. Mampu menganalisis masalah secara sistematis.
- f. Mampu mengidentifikasi relevan dan pentingnya ide.
- g. Mampu menilai keyakinan dan nilai-nilai yang dipegang seseorang.
- h. Mampu mengevaluasi kemampuan berpikir seseorang.

Kemampuan berpikir kritis seseorang dapat diukur dengan melihat beberapa hal yang menjadi indikasi bahwa seseorang tersebut memiliki kemampuan berpikir kritis. Indikator berpikir kritis menurut Jacob dan Sam (2007) yaitu:

- a. Merumuskan pokok-pokok permasalahan (*clarification*).
- b. Kemampuan memberikan alasan untuk menghasilkan argumen yang benar (*Assesment*).
- c. Menarik kesimpulan dengan jelas dan logis dari hasil penyelidikan (*inferensi*).
- d. Menyelesaikan masalah dengan beragam alternatif penyelesaian berdasarkan konsep (*Strategies*)

Dalam mengukur kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2020) terdiri dari 6 komponen, yaitu:

- a. *Interpretation*, yaitu kemampuan seseorang untuk memahami dan mengekspresikan maksud dari suatu situasi, data, penilaian, aturan, prosedur, atau kriteria yang bervariasi.
- b. *Analysis*, yaitu kemampuan seseorang untuk mengklarifikasi kesimpulan berdasarkan hubungan antara informasi dan konsep, dengan pertanyaan yang ada dalam masalah.
- c. *Evaluation*, yaitu kemampuan seseorang untuk menilai kredibilitas dari suatu pertanyaan atau representasi lain dari pendapat seseorang atau menilai suatu kesimpulan berdasarkan hubungan antara informasi dan konsep, dengan pertanyaan yang ada dalam suatu masalah.
- d. *Inference*, yaitu kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi elemen-elemen yang dibutuhkan dalam membuat kesimpulan yang rasional, dengan mempertimbangkan informasi-informasi yang relevan dengan suatu masalah dan konsekuensinya berdasarkan data yang ada.
- e. *Explanation*, yaitu kemampuan seseorang untuk menyatakan penalaran seseorang ketika memberikan alasan atas pembenaran dari suatu bukti, konsep, metodologi, dan kriteria logis berdasarkan informasi atau data yang ada, dimana penalaran ini disajikan dalam bentuk argument
- f. *Self-regulation*, yaitu kemampuan seseorang untuk memiliki kesadaran untuk memeriksa kegiatan kognitif diri, unsur-unsur yang digunakan dalam kegiatan tersebut, serta hasilnya, dengan menggunakan kemampuan analisis dan evaluasi, dalam rangka mengkonfirmasi, memvalidasi, dan mengoreksi kembali hasil penalaran yang telah dilakukan sebelumnya

Pengelompokan indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985) yaitu sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementry clarification*) dengan sub aspek memfokuskan pertanyaan, bertanya menjawab pertanyaan, dan menganalisis argumen.
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*) dengan sub aspek pertimbangan kredibilitas sumber, observasi dan pertimbangan laporan observasi.
- c. Menyimpulkan (*inference*) dengan sub aspek mendeduksi pertimbangan hasil deduksi, menginduksi pertimbangan hasil induksi, membuat dan pertimbangan hasil.
- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*) dengan sub aspek identifikasi istilah pertimbangan definisi, dan identifikasi asumsi-asumsi.
- e. Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*) dengan sub aspek menentukan suatu tindakan, dan berinteraksi dengan orang.

Lebih lanjut, menurut Ennis (2018), terdapat lima kelompok dimensi keterampilan berpikir kritis yang terbagi menjadi dua belas indikator yang akan diuraikan pada tabel.

Tabel 2 Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis

| Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis | Indikator Keterampilan Berpikir Kritis |
|--|--|
| <i>Elementary Clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan 2. Menganalisis argumen atau sudut pandang 3. Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan yang menantang |
| <i>Basic Support</i> (Membangun Keterampilan Dasar) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menilai kredibilitas suatu sumber 2. Observasi dan mempertimbangkan hasil observasi |
| <i>Inferring</i> (Menyimpulkan) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mededukasi dan mempertimbangkan dedukasi 2. Menginduksi dan mempertimbangkan induksi 3. Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan |
| <i>Advance Clarification</i> (Memberikan penjelasan lebih lanjut) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi istilah dan menilai definisi 2. Mengidentifikasi asumsi |
| <i>Strategies and Tactics</i> (Mengatur strategi dan taktik) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Memutuskan suatu tindakan 2. Berinteraksi dengan orang lain |

Sumber: Ennis (2018)

Berdasarkan penjelasan indikator berpikir kritis dari para ahli, bahwa terdapat beberapa kesamaan mengenai indikator berpikir kritis. Indikator kemampuan berpikir kritis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Ennis (2018) yaitu (*elementary clarification*), (*basic support*), (*inference*), (*advance clarification*), (*strategy and tactics*). Alasan peneliti menggunakan indikator berpikir kritis menurut Ennis adalah pada setiap komponen yang disajikan telah dijelaskan secara lebih rinci tentang bagaimana cara untuk mencapai lima komponen tersebut sehingga nantinya diharapkan akan lebih mempermudah proses penelitian di lapangan.

C. Pendekatan Pembelajaran STEM

1. Pengertian Pendekatan Pembelajaran

Proses pembelajaran tidak terlepas dengan suatu pendekatan pembelajaran agar proses pembelajaran tersebut dapat berjalan dengan baik, menyenangkan, dan lebih bermakna. Pendekatan berasal dari bahasa Inggris *approach*, yang berarti pendekatan. Dalam dunia pengajaran, *approach* lebih tepat diartikan sebagai cara memulai sesuatu, jadi istilah pendekatan dapat diartikan sebagai cara memulai pembelajaran (Nina, 2014). Pendapat lain menurut Ramdani dkk., (2023) bahwa pendekatan pembelajaran merupakan titik tolak atau cara pandang kita terhadap proses pembelajaran. Menurut Wulandari (2012) bahwa pendekatan pembelajaran merupakan jalan yang akan ditempuh oleh pendidik dan peserta didik dalam mencapai tujuan instruksional dalam pembelajaran tertentu.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran adalah suatu cara atau rencana yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan instruksional. Pendekatan ini mencerminkan cara pandang terhadap pembelajaran serta menjadi dasar bagi pendidik dan peserta didik dalam menjalankan aktivitas belajar agar lebih efektif, menyenangkan, dan bermakna.

2. Pengertian Pendekatan STEM

STEM singkatan dari *science, technology, engineering, and mathematics* yang merupakan salah satu terobosan penting yang sesuai dengan pengembangan keterampilan abad 21 atau lebih dikenal dengan keterampilan 4C seperti *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi). Pendidikan STEM sebagai pendekatan untuk mengajar dua atau lebih bidang STEM dengan melibatkan praktek STEM dalam menghubungkan masing-masing bidang STEM agar dapat meningkatkan pembelajaran peserta didik Kelley dan Knowles (2016). Pendekatan STEM berkaitan dengan pembelajaran yang berupaya untuk menggabungkan empat keilmuan secara terpadu dan kontekstual.

Menurut Widya Sukmana (2018) STEM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang terkenal efektif dalam menerapkan suatu pembelajaran karena menggabungkan empat bidang pokok dalam pendidikan yaitu ilmu pengetahuan, teknologi, matematika, dan enjineri. Pendekatan ini mampu membuat sebuah sistem pembelajaran aktif dan secara kohesif karena dari keempat aspek tersebut dibutuhkan secara bersamaan dalam menyelesaikan masalah. Subayani (2022) salah satu pendekatan yang hangat dalam dunia pendidikan dasar adalah pendekatan STEM. Tahun 90-an STEM dikenal pertama kali, di kantor NSF atau *National Science Foundation* Amerika Serikat dengan istilah “SMET” yang berasal dari singkatan “*Science, Mathematics, Engineering, and Technology*”, tapi pada akhirnya berganti menjadi “STEM”. STEM adalah singkatan dari suatu pendekatan pembelajaran bidang studi antara STEM atau interdisiplin. Pendekatan STEM adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengelompokkan beberapa disiplin ilmu untuk memahami beberapa konsep melalui proses rekayasa.

STEM mengacu kepada empat bidang ilmu yaitu ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) empat bidang ilmu tersebut memiliki pengertian yang berbeda, yaitu: (1) sains, merupakan pengetahuan terstruktur yang didapat dari suatu pengamatan, penelitian, dan uji coba yang merujuk pada prinsip sesuatu yang sedang diselidiki, dan dipelajari; (2) teknologi, merupakan keseluruhan sarana untuk menyajikan barang-barang yang kiranya diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia; (3) teknik, merupakan pendekatan atau STEM untuk mengerjakan sesuatu; dan (4) matematika, adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur praktik yang digunakan dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan bilangan.

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa STEM adalah pendekatan pembelajaran terpadu yang melibatkan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika untuk mengembangkan kreativitas peserta

didik. Pendekatan ini berfokus pada kegiatan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, berpusat pada peserta didik, dan mencerminkan karakteristik pengajaran abad ke-21 yang efektif dan praktis. Pendekatan ini mendukung penerapan pembelajaran tematik integratif dengan menggabungkan keempat bidang utama dalam pendidikan.

3. Tujuan Pendekatan STEM

Pendekatan STEM merupakan pendekatan yang berfokus pada penyediaan keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan kebutuhan masa depan. Bybee (2010) menyatakan bahwa tujuan utama dari pendidikan STEM adalah untuk menciptakan individu yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif sehingga siap menghadapi dunia yang terus berkembang.

Tujuan pembelajaran STEM adalah mengembangkan keterampilan peserta didik di empat bidang utama : keterampilan sains, keterampilan mengoperasikan teknologi, teknik pemecahan masalah, dan matematika.

Menurut Zuryanty (2020) menyatakan bahwa STEM memiliki tujuan yaitu :

- a. Mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata dan fenomena alam, serta menarik kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan fakta dan data terkait isu STEM.
- b. Memahami bahwa pengetahuan, penelitian, dan inovasi yang dilakukan manusia adalah bagian penting dari STEM.
- c. Menciptakan lingkungan intelektual, material, dan budaya yang didasarkan pada komponen-komponen STEM.
- d. Menumbuhkan dan mengembangkan rasa ingin tahu terhadap berbagai isu yang berkaitan dengan STEM.

Tujuan pendekatan STEM yang dijelaskan Priskasari (2019) yaitu untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pemanfaatan teknologi dan mengenalkan *engineering* (teknik) pada tingkat dasar sebelum lanjut ke jenjang yang lebih tinggi. Banyak manfaat yang bisa diperoleh dari pendekatan STEM salah satunya adalah peserta didik akan menjadi terampil dalam pemanfaatan teknologi dan teknik yang dimulai dari tingkat dasar. Keterampilan tersebut terus dilatih hingga ia memasuki jenjang pendidikan

yang lebih tinggi. Oleh karena itu, berbagai keterampilan peserta didik perlu dikembangkan sejak dini melalui pembelajaran pendekatan STEM.

Tujuan pendekatan STEM merupakan suatu inovasi untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik dalam menghadapi daya saing global yang sangat pesat. Menurut Subayani (2022) menyatakan bahwa tujuan STEM yaitu untuk membuat peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi serta berpikir kritis dalam menghadapi berbagai persoalan sehingga peserta didik dapat membuat produk yang dapat bermanfaat untuk menghadapi tantangan di era globalisasi saat ini.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa Tujuan pendekatan STEM adalah untuk mengoptimalkan proses pembelajaran dengan menerapkan aspek-aspek STEM, sehingga peserta didik dapat terlibat aktif dan berpikir kritis selama kegiatan belajar, dengan pendekatan STEM, peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah melalui integrasi aspek-aspek STEM yang terkandung dalam materi dan topik pembelajaran.

4. Langkah-langkah Pendekatan STEM

Pendekatan STEM dalam langkah-langkah pembelajarannya digunakan agar tahapan pembelajaran menjadi lebih terstruktur. Hal ini untuk mempermudah pendidik saat melaksanakan pembelajaran. Menurut Oktapiani dan Hamdu (2020) secara singkat, terdapat lima langkah dalam pembelajaran, yaitu:

- a. Tahap 1: Menanya (mengidentifikasi batasan dan mendefinisikan masalah)
Pada tahap ini pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan memberikan LKPD. Peserta didik diminta untuk mengamati gambar serta video yang berkaitan dengan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab antara pendidik dan peserta didik.
- b. Tahap 2: Membayangkan (mencari ide/gagasan)
Tahap kedua adalah peserta didik berdiskusi secara berkelompok untuk mencari ide terhadap permasalahan yang berkaitan pada suatu topik tertentu dalam pembelajaran. Pada tahap ini peserta didik dilatih untuk berpikir kritis bagaimana cara mengembangkan ide/gagasannya.
- c. Tahap 3: Merencanakan (membuat gambar rancangan)

Setelah menemukan ide/gagasannya, maka tahap ketiga adalah peserta didik diminta untuk merancang dan mensketsa sebuah produk yang akan dibuat nantinya secara berkelompok. Produk dapat berupa kerajinan miniatur, membuat alat sederhana, dan lain sebagainya yang disesuaikan dengan topik pembelajaran di sekolah. Merancang desain produk dapat menumbuhkan jiwa kreativitas peserta didik. Di tahap ini pendidik berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik selama proses pembelajaran.

- d. Tahap 4: Mencipta (mengkreasikan ide yang telah diperoleh dan melakukan uji coba)

Fase ini setiap peserta didik dilatih untuk berkolaborasi antar teman serta membangun kerjasama yang baik dalam sebuah kelompok. Serangkaian proses pembelajaran di tahap ini lebih banyak terjadi, peserta didik membuat produk yang telah di sketsa sebelumnya secara kelompok dengan bimbingan pendidik. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji coba produk. Tahapan ini peserta didik belajar tentang konsep STEM secara luas.

- e. Tahap 5: Meningkatkan (membahas kemungkinan yang terjadi atau perbaikan dan mengulang tahap 1-5)

Tahap terakhir ini peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil karya atau produk yang telah dibuat.

Menurut Giyanto (2020) yang menyatakan bahwa penerapan pada pendekatan STEM dalam selama proses pembelajarannya terintegrasi pada pembelajaran tertentu. Keempat aspek dalam pendekatan STEM mengambil bagian dalam setiap pelaksanaan langkah-langkah pembelajaran. Berikut Langkah-langkahnya.

- a. Pendekatan STEM dalam aspek sains adalah kemahiran dalam menggunakan pengetahuan yang ada dan proses sains dalam memahami gejala alam dan memanipulasi gejala tersebut sehingga dapat dilaksanakan.
- b. Aspek teknologi adalah keterampilan peserta didik dalam mengetahui informasi tentang teknologi baru yang dapat dikembangkan, keterampilan dalam menggunakan teknologi dan mengetahui bagaimana teknologi dapat digunakan dalam memudahkan kerja manusia.
- c. Aspek *engineering* ini memiliki beberapa tahap fase dalam proses pembelajaran.
- d. Aspek matematika yaitu keterampilan yang biasanya digunakan untuk menganalisis, memberikan alasan, mengkomunikasikan idea secara efektif, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusi berdasarkan perhitungan dan data yang matematis.

Menurut Khairiyah (2019) Langkah-langkah pendekatan pembelajaran STEM sebagai berikut :

- a. *Reflection* (merumuskan masalah)
Pada tahap ini pendidik membawa peserta didik ke dalam kondisi masalah, dan menyajikan gagasan bagi pemeriksa peserta didik, dengan mengaitkan pengetahuan yang telah diketahui peserta didik dengan pengetahuan yang penting untuk dipelajari peserta didik.
- b. *Research* (penelitian mendesain pemecahan masalah)
Langkah ini meminta peserta didik untuk mengamati dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada. Pada tahap ini, diharapkan peserta didik harus mengembangkan pemahaman nyata menjadi pemahaman abstrak untuk memahami masalah dan mengembangkan pemahaman konseptual proyek dan relevan berdasarkan konsep proyek yang terkait.
- c. *Discovery* (penemuan)
Pada tahap ini, peserta didik diminta agar dapat mengaitkan penelitian serta informasi yang diketahui dengan kebutuhan penelitian. Beberapa proyek STEM mengikutsertakan peserta didik bekerja dalam kelompok. Pendidik membimbing peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyajikan solusi yang dapat diterapkan sebagai pemecahan masalah.
- d. *Application* (aplikasi)
Pada tahap ini, bertujuan untuk menguji produk/solusi yang telah dirancang sebagai pemecahan masalah, sesudah peserta didik selesai melaksanakan survei dan mendapatkan data, mereka akan menganalisis data yang didapatkan dengan menggunakan model untuk memperoleh solusi yang tepat untuk dapat menyelesaikan masalah.
- e. *Communication* (komunikasi)
Langkah terakhir, setelah peserta didik memperoleh jawaban dari model yang dipakai kemudian model dan solusi yang telah diperoleh mempresentasikan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Peserta didik mengkomunikasikan setiap proyek produk atau solusi yang telah dibuat ke antar teman di lingkup kelas.

Berdasarkan penjelasan di atas, bahwa dalam penelitian ini akan menggunakan langkah-langkah pembelajaran pendekatan STEM menurut Khairiyah yang dimana terdapat 4 aspek di dalamnya yaitu aspek sains, teknologi, engineering, dan matematika, dengan langkah-langkah pembelajaran meliputi *reflection* (merumuskan masalah), *research* (penelitian mendesain pemecahan masalah), *discovery* (penemuan), *application* (aplikasi), dan *communication* (komunikasi).

5. Manfaat Pendekatan STEM

Pendekatan STEM memiliki manfaat agar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari dan disampaikan oleh pendidik sehingga dapat menyelesaikan masalah pada kehidupan sehari-harinya. Sehingga peserta didik mampu menghadapi persaingan global yang semakin ketat dimasa yang akan datang.

Menurut pendapat yang dikemukakan oleh Mulyani dalam Subayani (2022) menyatakan bahwa manfaat mengaplikasikan pendekatan STEM dalam suatu pembelajaran yaitu dapat mendorong peserta didik mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah kognitif, afektif serta mengaplikasikan pengetahuan. Sedangkan menurut Ilmi dkk (2021) Integrasi aspek-aspek STEM berpotensi memberikan dampak positif pada pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik di bidang sains dan teknologi. Pendekatan pembelajaran STEM ini sangat sesuai untuk diterapkan demi mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Manfaat pendekatan STEM yang dikemukakan oleh Zuryanty (2020) antara lain:

- a. Mempersiapkan SDM yang memiliki kontribusi dalam menciptakan inovasi yang berhubungan dengan teknologi sebagai wujud dalam memperbaiki dan membantu proses kehidupan manusia.
- b. Membentuk keterampilan berpikir kritis, logis dan sistematis peserta didik yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mampu meningkatkan *softskill* peserta didik.
- d. Dari aspek sains peserta didik akan belajar mengenai konsep alam yang dapat mengembangkan wawasannya.
- e. Teknologi dalam STEM akan membentuk peserta didik untuk dapat bersosialisasi, berorganisasi dan mengembangkan kreativitas sehingga dapat meningkatkan jiwa sosial dan kekreativitasan peserta didik.
- f. *Engineering* dalam STEM juga dapat melatih peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- g. Matematika dalam STEM dapat melatih peserta didik untuk sabar dan teliti.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa masing-masing bidang ilmu STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*). jika diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran dapat membuat pengetahuan menjadi lebih bermakna. Penerapan pembelajaran berbasis STEM akan lebih mendorong peserta didik untuk memperoleh nilai terbaik serta menjadikan peserta didik lebih aktif di dalam kelas sehingga kemampuan peserta didik dapat meningkat.

6. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan STEM

Menurut Izzani dalam Sumaya (2021) kelebihan dan kekurangan pendekatan STEM sebagai berikut :

a. Kelebihan Pendekatan STEM

Kelebihan pendekatan STEM, yaitu: (a) Membangkitkan pemahaman tentang hubungan antara keahlian suatu disiplin ilmu tertentu, prinsip dan konsep, (b) Menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik dan berpikir kritis dan mengaktifkan imajinasi kreatif, (c) Membantu peserta didik untuk memahami dan mencoba dengan proses ilmiah, (d) Mendorong dalam kerja kelompok, berkolaborasi pemecahan masalah, membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri serta saling ketergantungan, (e) Memperluas hubungan antara berpikir, bertindak dan belajar, (f) Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajarinya.

b. Kekurangan Pendekatan STEM

Kekurangan dalam penerapan pendekatan STEM sebagai berikut: (a) Memerlukan waktu yang lama untuk menyelesaikan masalah, (b) Peserta didik yang lemah dalam pengumpulan informasi dan eksperimen akan mengalami kesulitan, (c) Kemungkinan ada peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok, (d) Jika topik setiap kelompok berbeda, peserta didik mungkin tidak dapat memahami topik secara keseluruhan.

D. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

1. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

Ilmu pengetahuan sosial menjadi salah satu inovasi dalam kurikulum merdeka yang dirancang oleh pemerintah. Mata pelajaran IPAS, yaitu gabungan dari IPA dan IPS, diterapkan untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat berpikir secara holistik. Menurut Mendikbudristek (2022), integrasi ini didasarkan pada pemahaman bahwa Peserta didik SD/MI berada dalam tahap berpikir yang konkrit dan sederhana. Oleh karena itu, materi yang dibahas dalam IPAS di tingkat SD lebih berfokus pada fenomena umum, seperti makhluk hidup dan benda mati di alam semesta, serta kaitannya dengan kehidupan manusia sebagai individu dan makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya. Anak-anak pada usia SD/MI cenderung melihat dunia secara utuh, apa adanya, dan tidak terpisah-pisah.

Sejalan dengan pernyataan Mendikbudristek, Lestari dkk. (2023) menyatakan bahwa pembelajaran IPAS adalah kombinasi antara mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Struktur IPAS mengintegrasikan studi ilmu alam dengan ilmu sosial untuk memberikan pemahaman menyeluruh kepada peserta didik. Dapat disimpulkan bahwa kajian IPAS mencakup lingkungan sekitar, termasuk berbagai fenomena yang terjadi di sekitar manusia, alam semesta, serta hubungannya dengan kehidupan sosial.

Menurut Suhelayanti dkk. (2023), pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah perpaduan ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan benda mati di alam semesta beserta interaksinya, serta menelaah kehidupan manusia baik sebagai individu maupun sebagai makhluk sosial yang berhubungan dengan lingkungannya.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat dikatakan bahwa IPAS adalah gabungan dari mata pelajaran IPA dan IPS. Penggabungan ini dilakukan karena anak-anak SD/MI masih berpikir secara holistik, memungkinkan

mereka untuk memahami fenomena di sekitar manusia, alam semesta, serta keterkaitannya dengan kehidupan sosial secara utuh dan menyeluruh.

2. Tujuan Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

Setiap mata pelajaran tentunya memiliki tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pembelajaran IPAS dirancang untuk mendukung pengembangan peserta didik sesuai dengan profil pelajar pancasila. Menurut Agustina dkk. (2022) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran IPAS dalam kurikulum merdeka mencakup pengembangan minat dan rasa ingin tahu, keterlibatan aktif, keterampilan inkuiri, pemahaman diri dan lingkungan, serta penguasaan pengetahuan dan konsep-konsep IPAS.

Menurut Suhelayanti dkk. (2023) menyatakan bahwa tujuan pemberian mata pelajaran IPAS pada peserta didik SD/MI adalah untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, serta keterampilan berpikir kreatif dan kritis. Selain itu, IPAS bertujuan menanamkan nilai-nilai agama, kejujuran, toleransi, disiplin, kerja keras, demokrasi, nasionalisme, serta kemampuan berkomunikasi dalam kehidupan sosial, sehingga peserta didik dapat menjadi warga negara yang baik dan bertanggung jawab.

Tujuan pembelajaran IPAS adalah mengintegrasikan pemahaman tentang ilmu alam dan sosial secara bersamaan. Lestari dkk. (2023) mengungkapkan bahwa pembelajaran IPAS bertujuan memperkenalkan peserta didik pada berbagai pengetahuan yang berhubungan dengan IPA, sekaligus mendorong mereka untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam berbagai situasi, termasuk dalam pemecahan masalah. Mendikbudristek (2022) juga menjelaskan bahwa mata pelajaran IPAS memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Mengembangkan ketertarikan serta rasa ingin tahu sehingga peserta didik terpicu untuk mengkaji fenomena yang ada di sekitar manusia, memahami alam semesta dan kaitannya dengan kehidupan manusia.
- b. Berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, mengelola sumber daya alam dan lingkungan dengan bijak.

- c. Mengembangkan keterampilan inkuiri untuk mengidentifikasi, merumuskan hingga menyelesaikan masalah melalui aksi nyata.
- d. Mengerti siapa dirinya, memahami bagaimana lingkungan sosial dia berada, memaknai bagaimanakah kehidupan manusia dan masyarakat berubah dari waktu ke waktu.
- e. Memahami persyaratan yang diperlukan peserta didik untuk menjadi anggota suatu kelompok masyarakat dan bangsa.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas maka dapat dikatakan bahwa tujuan pembelajaran IPAS adalah untuk mendorong peserta didik memiliki rasa ingin tahu, berpartisipasi secara aktif, mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif, menjadi individu yang bertanggung jawab dalam kehidupan sosial, serta meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah.

E. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dibutuhkan untuk mendukung kajian pustaka yang dikemukakan. Berikut beberapa penelitian yang relevan, yaitu:

1. Penelitian Astuti dkk (2021) pada penelitian yang berjudul "*Implementation of science technology engineering and mathematics approach in learning to critical thinking skills of fifth-grade elementary school students in Lampung Province*" yaitu diketahui hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis, hal ini membuktikan bahwa rata-rata hasil akhir kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas non-eksperimen. Kelas eksperimen (68,695) dan kelas non-eksperimen (61,250). Relevansi dengan penelitian adalah memiliki variabel yang sama yaitu pendekatan STEM, sedangkan perbedaannya terletak pada subjek yang diteliti, waktu, dan tempat penelitian.
2. Penelitian Davidi dkk (2021) penelitian yang berjudul "*Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik SD se-kecamatan Wae Ri'I*" yaitu rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis pada kelompok kontrol meningkat dari 38 (*pretest*) menjadi 79,5 (*posttest*), dengan korelasi positif ($r = 0,676$) yang signifikan. Uji t menghasilkan nilai -36,254, yang

menunjukkan perbedaan signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan pendekatan STEM. Penelitian ini relevan karena memiliki variabel yang sama, yakni pendekatan STEM dan keterampilan berpikir kritis, tetapi berbeda pada subjek, waktu, dan lokasi penelitian.

3. Penelitian Ilmi dkk (2021) penelitian yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) terhadap hasil Belajar Tematik Peserta didik di SD N 10 Pulau Punjung” yaitu hasil analisis uji-t menunjukkan signifikansi pada level 0,005 adalah 0,000. Hasil hitung $\text{sig} < \alpha$ ($0,000 < 0,005$), yang berarti bahwa uji t tidak berada dalam rentang H_0 yang dapat diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hal tersebut berarti pendekatan pembelajaran STEM yang diikuti peserta didik VA SD N 10 Pulau Punjung memiliki pengaruh yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan. Relevansi dengan penelitian adalah memiliki variabel yang sama yaitu pendekatan STEM, sedangkan perbedaannya terletak pada variabel y kemampuan berpikir kritis, subjek yang diteliti, waktu, dan tempat penelitian.
4. penelitian Loliyana dkk (2022) pada penelitian yang berjudul “*The Impact of STEM Activities on Computational Thinking Skills: A Case of Pre Service Elementary School Teachers in Universitas Lampung*” yaitu diketahui berdasarkan analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM 4.0. Melalui perlakuan ini, peserta CT meningkat dengan peserta CT laki-laki lebih tinggi dari perempuan dengan rata-rata nilai yaitu sebesar 26.68 dengan nilai positif. Relevansi dengan penelitian adalah memiliki variabel yang sama yaitu pendekatan STEM, sedangkan perbedaannya terletak pada keterampilan berpikir komputasi, subjek yang diteliti, waktu, dan tempat penelitian.
5. Penelitian Amir (2019) pada penelitiannya yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran STEM dalam Pembelajaran IPA Konsep Sumber Energi pada Peserta didik Kelas IV SD Pertiwi Makassar”, yaitu kemampuan peserta didik

untuk memecahkan masalah termasuk dalam kategori tinggi dengan rata-rata 84,18 melalui adanya peningkatan hasil belajar dan peningkatan keaktifan sebesar 89,65% dalam pembelajaran IPA. Relevansi dengan penelitian adalah membahas variabel yang sama yaitu pendekatan STEM, sedangkan perbedaannya terletak pada subjek yang diteliti, waktu, dan tempat penelitian. Berdasarkan penelitian relevan yang diambil oleh penulis di atas memiliki peran dalam penelitian yaitu sebagai dasar dan acuan bagi penulis. Penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti di atas dengan menggunakan pendekatan STEM memiliki persamaan dan perbedaan. Persamaannya terletak pada pendekatan pembelajaran yang digunakan yaitu pendekatan STEM, sedangkan perbedaannya terletak pada subjek yang diteliti, waktu, tempat penelitian, dan jenis penelitian.

F. Kerangka Pikir

Suatu penelitian tentunya memerlukan kerangka pikir agar penelitian tersebut lebih terarah. Menurut Syahputri dkk (2023) kerangka pikir merupakan dasar konseptual penelitian yang disusun berdasarkan fakta, observasi, dan kajian pustaka. Dalam kerangka ini, teori, dalil, atau konsep-konsep yang relevan dijadikan landasan penelitian. Variabel-variabel penelitian dijabarkan secara mendalam agar relevan dengan masalah yang diteliti, sehingga dapat berfungsi sebagai panduan untuk menjawab permasalahan penelitian.

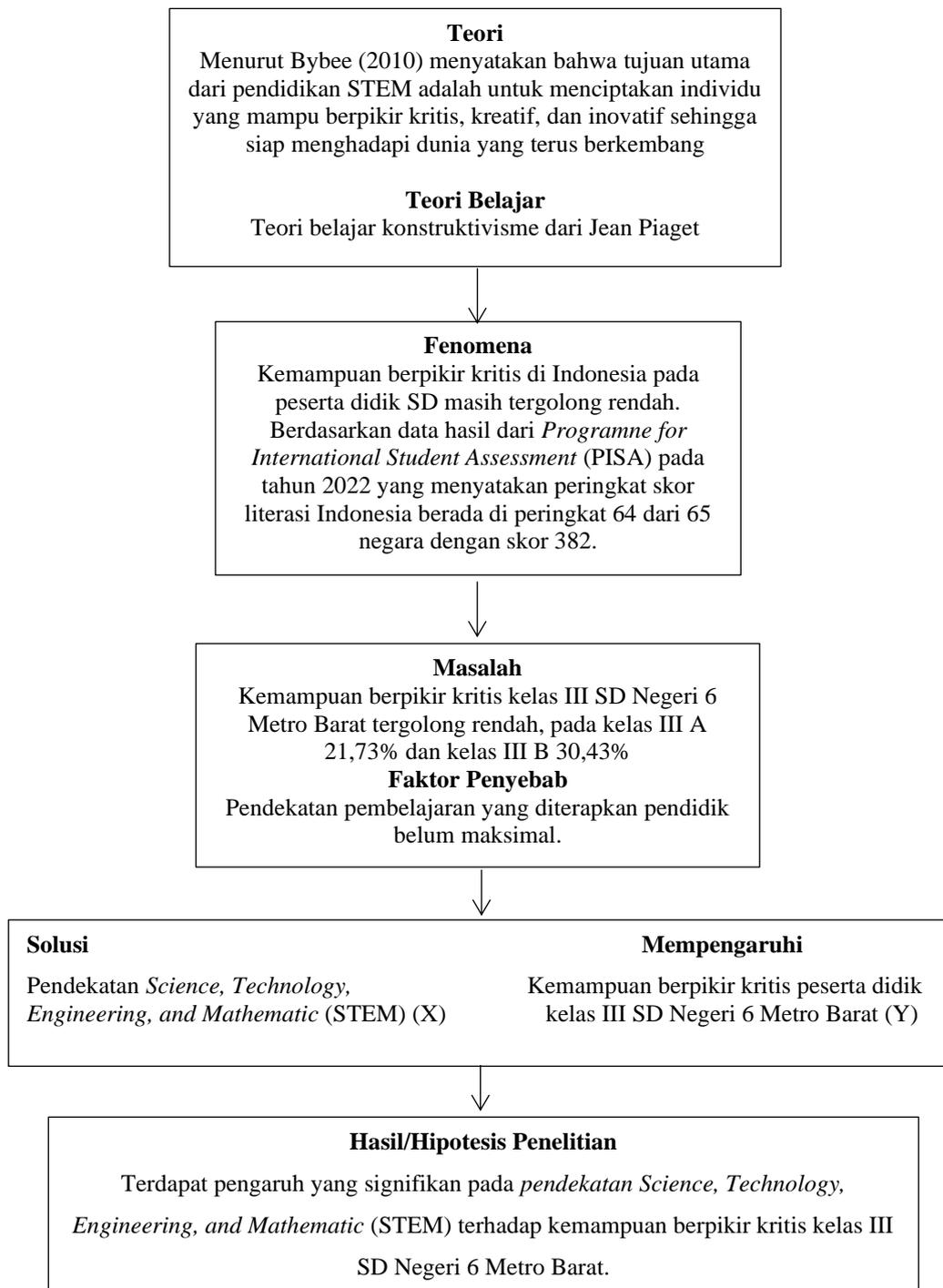
Berdasarkan data *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022, Indonesia menempati peringkat ke-68 dari 80 negara dengan skor literasi Sains sebesar 398. PISA juga mengungkapkan bahwa peserta didik di Indonesia hanya mampu mencapai level 2 dan level 3 dari total 6 level soal. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir peserta didik di Indonesia tergolong rendah. Peneliti menemukan masalah serupa terkait rendahnya kemampuan berpikir kritis di SD Negeri 6 Metro Barat, dalam kegiatan belajar mengajar pendekatan pembelajaran yang diterapkan pendidik belum maksimal, serta mengakibatkan peserta didik kurang aktif untuk menyampaikan ide idenya sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat.

Berdasarkan permasalahan tersebut pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah solusi untuk memecahkan masalah tersebut sesuai dengan pendapat Bybee (2010) menjelaskan bahwa pendidikan STEM berfokus pada penyediaan keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan kebutuhan masa depan. Bybee menyatakan bahwa tujuan utama dari pendidikan STEM adalah untuk menciptakan individu yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif sehingga siap menghadapi dunia yang terus berkembang.

Pendekatan STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik karena pendekatan STEM mampu melatih proses berpikir kritis peserta didik yaitu dengan mengintegrasikan proses dan konsep dalam kehidupan sehari-hari dari ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa dan matematika untuk menunjang keterampilan berpikir peserta didik.

Kerangka pikir dalam penelitian ini berfokus pada bagaimana peneliti memiliki pikiran bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata Pelajaran IPAS akan meningkat jika diberikan perlakuan pendekatan STEM dengan didukung oleh teori-teori sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat melalui Gambar 1. Berikut :



Gambar 1 Kerangka Pikir Penelitian

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan perkiraan sementara yang diajukan sebagai jawaban atas pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan dalam bentuk pertanyaan (Sugiyono, 2019). Berdasarkan teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan sebelumnya, penulis menyusun hipotesis berikut:

1. H_a : Terdapat pengaruh pendekatan (*Science, Technology, Enggeenering and Mathematic*) STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat.
2. H_o : Tidak ada pengaruh pendekatan (*Science, Technology, Enggeenering and Mathematic*) STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat.

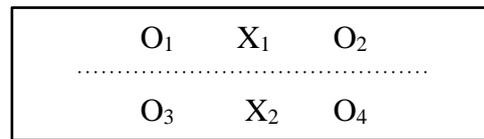
III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2019) metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendalikan. Menurut Arifin (2020) metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Dari pendapat tersebut penelitian eksperimen adalah model penelitian yang berfokus untuk melihat pengaruh dari suatu perlakuan yang dilakukan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*). Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *non-equivalent control group design*. *Non-equivalent control group design* adalah desain yang terdiri dari dua kelompok atau kelas yang tidak dipilih secara random karena tingkat kemampuan peserta didik dalam suatu kelas berbeda. Desain ini digunakan melihat adanya perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Desain penelitian *non equivalent control group design* menurut Sugiyono (2019:120) dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2 Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 = Skor *pretest* kelompok eksperimen

O_2 = Skor *posttest* kelompok eksperimen

O_3 = Skor *pretest* kelompok kontrol

O_4 = Skor *posttest* kelompok kontrol

X_1 = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan STEM.

X_2 = Perlakuan pada kelas kontrol menggunakan pendekatan kontekstual.

B. *Setting* Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 6 Metro Barat yang beralamat di Jl. Jendral Sudirman No.384 Ganjar Agung 14/2, Kec. Metro Barat, Kota Metro, Lampung.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran semester genap kelas III SD Negeri 6 Metro Barat Tahun Pelajaran 2024/2025.

3. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian ini adalah peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah kegiatan yang akan ditempuh saat melakukan penelitian. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Tahap Pendahuluan

- a. Penulis melakukan penelitian pendahuluan di SD Negeri 6 Metro Barat, pada awalnya penulis bertemu dengan kepala sekolah, pendidik, serta

tenaga kependidikan. Penelitian pendahuluan ini berupa observasi dan studi dokumentasi. Hal yang diobservasi dalam tahap ini meliputi keadaan sekolah, jumlah kelas dan jumlah peserta didik yang akan dijadikan subjek penelitian.

- b. Penulis menemukan permasalahan yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran di kelas yang kemudian dijadikan objek penelitian oleh penulis.
- c. Penulis menyusun kisi-kisi dan instrumen pengumpulan data yang berupa tes dalam bentuk esai.
- d. Melakukan pengujian terhadap instrumen yang telah disusun.
- e. Menganalisis data uji coba untuk mengetahui instrumen yang valid dan juga reliabel untuk nantinya dijadikan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.
- f. Menyusun pemetaan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), serta modul ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik.
- b. Memberikan perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pada kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan pendekatan pembelajaran STEM, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual.
- c. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas control.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Melakukan analisis terhadap data hasil tes dengan cara menghitung perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Interpretasi hasil perhitungan data.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Keseluruhan objek yang akan diamati oleh peneliti disebut dengan populasi. Menurut Sugiyono (2019) pengertian populasi adalah wilayah generalisasi, objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh seorang peneliti kemudian menarik kesimpulan dari ketetapan tersebut. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas III pada dua kelas SD Negeri 6 Metro Barat sebanyak 92 peserta didik dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3 Data Jumlah Peserta didik Kelas III SD Negeri 6 Metro Barat Tahun Pelajaran 2024/2025

| No. | Kelas | Jumlah Peserta didik |
|---------------|-------|----------------------|
| 1 | III A | 23 |
| 2 | III B | 23 |
| 3 | III C | 23 |
| 4 | III D | 23 |
| Jumlah | | 92 |

Sumber : Data pendidik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat

2. Sampel

Sampel dapat diartikan sebagai anggota populasi yang diambil menggunakan suatu teknik tertentu. Sugiyono (2019) sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tertentu. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* atau teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sugiyono (2019) berpendapat bahwa teknik *purposive sampling* merupakan salah satu teknik pengambilan data dengan menentukan sampel yang sudah dipertimbangkan. Sampel dipilih dengan memperhatikan nilai terendah yang didapatkan oleh peserta didik.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas III A dan peserta didik kelas III B dengan jumlah 46 peserta didik dipilih karena kemampuan berpikir kritis kedua kelas tersebut lebih rendah dibanding kelas lain. Kelas III A sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 23 peserta didik.

Pertimbangan dipilihnya kelas III A sebagai kelas eksperimen dikarenakan pada data persentase kemampuan berpikir kritis kelas III A lebih rendah dibandingkan dengan kelas III B.

E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan pembawa variasi pada suatu nilai tertentu atau dapat dikatakan bahwa variabel penelitian merupakan sesuatu yang ditetapkan sebelum kegiatan penelitian dilakukan. Ada dua jenis variabel yang diuji dalam penelitian ini yaitu variabel terikat (*dependent*) dan variabel bebas (*independent*). Menurut Sugiyono (2019) Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (terikat) dilambangkan (X), sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas dilambangkan (Y).

1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan STEM (X). Pendekatan STEM (X) merupakan variabel yang menentukan hubungan antara fenomena yang diamati.

2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis kelas III SD Negeri 6 Metro Barat (Y). Kemampuan berpikir kritis adalah faktor yang diamati peneliti untuk menentukan adanya pengaruh dari penggunaan pendekatan STEM.

F. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

1. Definisi Konseptual Variabel

Definisi konseptual variabel dalam penelitian ini yaitu :

a. Pendekatan STEM

Pendekatan STEM adalah pendekatan pembelajaran terpadu yang melibatkan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika untuk

mengembangkan kreativitas peserta didik. Pendekatan ini berfokus pada kegiatan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, berpusat pada peserta didik, dan mencerminkan karakteristik pengajaran abad ke-21 yang efektif dan praktis.

b. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad 21. Berpikir kritis adalah suatu proses berpikir dalam mengolah informasi secara teliti dan cermat berdasarkan hasil observasi maupun pengalaman agar dapat memecahkan masalah serta mengambil keputusan.

2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah definisi atau arti dari suatu variabel dengan mengelompokkan sifat-sifat menjadi elemen-elemen yang dapat diukur.

a. Pendekatan STEM (Variabel Bebas/X)

Pendekatan STEM merupakan suatu pendekatan yang dapat membantu pendidik dalam mengadakan proses pembelajaran yang bermakna, dimana peserta didik tidak hanya tahu tetapi juga mampu mengelola dan memahami pembelajaran yang diberikan sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun tahapan-tahapan pembelajaran pendekatan STEM yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu :

- 1) *Reflection* (merumuskan masalah)
- 2) *Research* (penelitian mendesain pemecahan masalah)
- 3) *Discovery* (penemuan)
- 4) *Application* (aplikasi)
- 5) *Communication* (komunikasi).

b. Kemampuan Berpikir Kritis (Y)

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu aktivitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Seorang pemikir kritis memiliki kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi sebuah informasi yang didapatnya baik dari hasil pengamatan maupun pengalamannya,

serta mampu memecahkan suatu masalah yang dihadapinya dan mengatasinya. Adapun Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Elementary Clarification* (Memberikan penjelasan sederhana)
- 2) *Basic Support* (Membangun Keterampilan Dasar)
- 3) *Inferring* (Menyimpulkan)
- 4) *Advance Clarification* (Memberikan penjelasan lebih lanjut)
- 5) *Strategies and Tactics* (Mengatur strategi dan taktik).

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Tes

Menurut Hermawan (2019) tes merupakan sederatan pertanyaan serta alat yang dipergunakan dalam rangka untuk pengukuran penilaian. Teknik tes ini digunakan peneliti dalam penelitian untuk mendapatkan data mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tes yang diberikan dalam penelitian ini yaitu *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). Tes yang digunakan dalam *pretest* sama dengan yang digunakan dalam *posttest* yaitu soal yang telah ditentukan dan disesuaikan dengan indikator berpikir kritis.

2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melihat ke lapangan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Menurut Sodik (2015) bahwa pengumpulan data melalui observasi ini dilakukan untuk menggali data dari sumber yang berupa kejadian, tempat benda, gerak atau proses. Observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kondisi sekolah, penilaian dan melihat aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran di SD Negeri 6 Metro Barat.

3. Dokumentasi

Teknik non tes ini sumber informasi bukan dari manusia berupa dokumentasi, diantaranya foto, bahan statistik, dan dokumen. Menurut Sodik (2015)

dokumentasi dalam penelitian ini tidak diperoleh melalui sumber non manusia untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel seperti dokumen, buku, catetan, notula rapat, laporan berkala, jadwal kegiatan, rapor peserta didik, dan lain sebagainya. Teknik ini digunakan untuk memperoleh gambar atau foto peristiwa saat kegiatan penelitian berlangsung.

H. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

a. Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa instrumen tes. Instrumen tes pada penelitian ini berupa tes berbentuk soal *essay* (uraian) berjumlah 15 soal untuk mengukur aspek kognitif kemampuan berpikir kritis IPAS peserta didik. Item soal yang peneliti gunakan mengacu kepada indikator kemampuan berpikir kritis dengan menyesuaikan pada pemetaan capaian pembelajaran serta penyusunan instrumen tes mengacu kepada Taksonomi Bloom edisi revisi yang diambil dari tingkatan C3 (menerapkan) sampai C5 (mengevaluasi).

Tabel 4 Kisi-kisi Instrumen Tes Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir kritis

| Capaian Pembelajaran (CP) | Indikator Berpikir Kritis | Tingkat Kognitif | Nomor Soal | Jumlah Butir Soal |
|---|---|------------------|------------|-------------------|
| Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. | Memberikan Penjelasan Dasar (<i>Elementary Clarification</i>) | C3 | 1,2,3 | 3 |
| | Membangun keterampilan dasar (<i>Basic Support</i>) | C3 | 4,5,6 | 3 |
| | Menyimpulkan (<i>Inference</i>) | C3 | 7,8,9 | 3 |
| | Membuat Penjelasan Lanjut | C4 | 10,11,12 | 3 |

| Capaian Pembelajaran (CP) | Indikator Berpikir Kritis | Tingkat Kognitif | Nomor Soal | Jumlah Butir Soal |
|---------------------------|--|------------------|------------|-------------------|
| | <i>(Advanced Clarification)</i> | | | |
| | Startegi dan Taktik <i>(Strategies and Tactics)</i> | C5 | 13,14,15 | 3 |
| Jumlah Soal | | | | 15 |

Sumber: Ennis 2018

b. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan dokumentasi. Dokumentasi dilaksanakan pada saat penelitian pendahuluan untuk mendapatkan data yang akan digunakan sebagai latar belakang. Dokumentasi berupa memperoleh data jumlah kelas, jumlah peserta didik kelas III sebagai data pendukung penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Sedangkan Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi pendekatan STEM dalam proses pembelajaran.

Tabel 5 Kisi-kisi Penilaian Aktivitas Peserta didik dengan Pendekatan STEM

| No | Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM | Aktivitas Peserta didik | Teknik Penilaian | Bentuk Penilaian | Instrumen |
|----|--|--|------------------|------------------|-----------|
| 1. | Merumuskan masalah <i>(Reflection)</i> | Peserta didik masuk ke dalam konteks masalah, menghubungkan informasi yang telah dimiliki dengan informasi yang perlu dipelajari | Observasi | Skor | Rubrik |
| 2. | Mendesain pemecahan masalah <i>(Research)</i> | Peserta didik berdiskusi untuk mengembangkan pemahaman konsep dan | Observasi | Skor | Rubrik |

| No | Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM | Aktivitas Peserta didik | Teknik Penilaian | Bentuk Penilaian | Instrumen |
|----|---|---|------------------|------------------|-----------|
| | | relevan berdasarkan model/proyek | | | |
| 3. | Menciptakan atau mengembangkan model (<i>Discovery</i>) | Peserta didik berkelaborasi dengan teman kelompok untuk menyajikan solusi untuk pemecahan masalah | Observasi | Skor | Rubrik |
| 4. | Memakai model (<i>Application</i>) | Peserta didik menguji model/proyek yang telah dirancang sebagai pemecahan masalah | Observasi | Skor | Rubrik |
| 5. | Komunikasi dan evaluasi (<i>Communication and Evaluation</i>) | Peserta didik mempresentasikan hasil model/proyeknya dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap hasil kelompok lainnya | Observasi | Skor | Rubrik |

Sumber: Khairiyah 2019

2. Uji Prasyarat Instrument

Sebelum dilakukan uji coba, terlebih dahulu instrument divalidasi oleh validator ahli yaitu Bapak Roy Kembar Habibi, M.Pd. selaku dosen PGSD Universitas Lampung. Setelah instrument dinyatakan layak untuk digunakan, selanjutnya peneliti melakukan Uji coba instrumen pada kelas III C di SD Negeri 6 Metro Barat. Hal ini digunakan untuk menentukan instrument butir

soal yang valid untuk diujikan di kelas yang dijadikan sampel penelitian. Peneliti memilih kelas tersebut untuk melakukan uji instrumen dikarenakan kelas tersebut tidak dijadikan sampel penelitian. Setelah melakukan uji coba tes, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba yang bertujuan untuk mengetahui validitas soal dan reliabilitas soal.

a. Uji Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti validitasnya rendah. Menurut Sugiyono (2019) valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Uji validitas butir soal yang akan di uji cobakan terhadap peserta didik yang berada di luar sampel. Soal yang akan di uji berbentuk soal uraian berjumlah 15 butir soal. Penentuan validitas butir soal akan dilakukan dengan bantuan program SPSS 26 dengan menggunakan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka item soal tersebut dinyatakan valid. Sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka item soal tersebut dinyatakan tidak valid. Klasifikasi validitas dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 6 Klasifikasi Validitas Soal

| No | Klasifikasi Validitas | Kategori |
|----|-----------------------|---------------|
| 1 | 0,81 – 1,00 | Sangat Tinggi |
| 2 | 0,60 – 0,80 | Tinggi |
| 3 | 0,40 – 0,60 | Sedang |
| 4 | 0,20 – 0,40 | Rendah |
| 5 | 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |

Sumber : Arikunto (2018)

Validitas dapat diuji dengan mengorelasikan setiap pertanyaan dengan skor totalnya. Dalam hal ini, nilai setiap pertanyaan disebut sebagai X, sedangkan skor total disebut sebagai Y. Pengujian validitas data dapat dilakukan menggunakan SPSS 26 dengan langkah-langkah berikut:

- a. Buka SPSS dan atur format pada *variable view* sesuai dengan karakteristik data yang akan diuji. Selanjutnya, masukkan data pada *data view*.
- b. Untuk mendapatkan nilai r hitung, pilih *analyze* → *correlate* → *bivariate*.
- c. Pindahkan semua item variabel ke dalam kotak *variables*. Pada bagian *correlation coefficients*, beri tanda centang (✓) pada *pearson*, lalu klik OK.

Uji coba instrument dilakukan pada 23 peserta didik kelas III C SD Negeri 6 Metro Barat. Berdasarkan hasil data perhitungan validitas instrument soal tes menggunakan aplikasi SPSS dengan $n = 23$ dan signifikansi 0,05 r_{tabel} adalah 0,4132. Berikut tabel hasil perhitungan validitas instrument soal tes.

Tabel 7 Hasil Analisis Uji Validitas Instrument Soal

| No | No. Soal | Validitas | Jumlah Soal |
|----|---------------------------------|-------------|-------------|
| 1 | 1,2,3,4,5,6,7,10,11,12,13,14,15 | Valid | 13 |
| 2 | 8,9 | Tidak Valid | 2 |

Sumber : Penelitian 2025

Berdasarkan tabel 7, hasil perhitungan uji validitas instrument soal tes diperoleh 13 butir soal dinyatakan valid yaitu 1,2,3,4,5,6,7,10,11,12, 13,14,15. Terdapat 2 butir soal yang dinyatakan tidak valid yaitu 8,9. Soal yang dinyatakan valid digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Perhitungan validitas dapat dilihat pada (lampiran 22 halammam 142).

b. Uji Reliabilitas Soal

Instrumen disamping harus valid juga harus memenuhi persyaratan reliabilitas. Hal ini dikarenakan, instrumen yang tidak reliabel tidak akan memberikan informasi apapun. Menurut Amanda (2019) uji reliabilitas adalah pengujian indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan.

Pengujian reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini akan dibantu dengan program SPSS yang kemudian diidentifikasi menggunakan indeks reliabilitas untuk dapat diketahui reliabilitasnya. Setelah mengetahui nilai koefisien reliabilitas, kemudian diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 8 Klasifikasi Reliabilitas Soal

| No | Koefisien Reliabilitas | Tingkat Reliabilitas |
|----|------------------------|----------------------|
| 1 | 0,81 – 1,00 | Sangat kuat |
| 2 | 0,61 – 0,80 | Kuat |
| 3 | 0,41 – 0,60 | Sedang |
| 4 | 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 5 | 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |

Sumber : Novia dkk (2020)

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan SPSS 26 dengan langkah-langkah berikut:

- a. Buka SPSS, lalu masukkan data nilai pada *variable view* dan *data view*. Kemudian, pilih *analyze* → *scale* → *reliability analysis*.
- b. Tampilam *reliability analysis* akan muncul di layar.
- c. Pindahkan semua variabel skala (kecuali total) ke dalam kolom *Items* di sebelah kanan, lalu pilih model Alpha. Setelah itu, klik OK.
- d. Hasil uji reliabilitas akan ditampilkan, dan nilai reliabilitas dapat ditemukan di kolom *reliability statistics*.

Hasil perhitungan uji reliabilitas soal menggunakan SPSS 26 dengan rumus Alpha Cronbach menunjukkan bahwa nilai r_{11} sebesar 0.889.

Untuk menentukan tingkat koefisien reliabilitas soal, nilai tersebut dibandingkan dengan koefisien reliabilitas yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil analisis, soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi, sehingga dapat digunakan dalam penelitian. (lampiran 23 halaman 143).

c. Uji Daya Beda

Di butuhnya daya pembeda karena soal instrumen mampu membedakan kemampuan masing-masing responden. Menurut Arikunto (2018) daya beda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk

membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah, Uji daya pembeda soal pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{SA-SB}{JA}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

JA = Jumlah peserta kelompok atas

SA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

SB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Tabel 9 Klasifikasi Daya Beda Soal

| No | Indeks Daya Beda | Kategori |
|----|------------------|-------------|
| 1 | 0,71– 1,00 | Baik sekali |
| 2 | 0,41 – 0,70 | Baik |
| 3 | 0,21 – 0,40 | Cukup |
| 4 | 0,00 – 0,20 | Jelek |

Sumber : Arikunto (2018)

Berdasarkan perhitungan data menggunakan *Microsoft office excel* diperoleh hasil perhitungan daya beda butir soal sebagai berikut

Tabel 10 Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Soal

| No | Butir Soal | Klasifikasi | Jumlah |
|----|--------------------|-------------|--------|
| 1 | 0 | Baik sekali | 0 |
| 2 | 1,5,10,12,13,14,15 | Baik | 7 |
| 3 | 2,3,4,6,7,11 | Cukup | 6 |
| 4 | 8,9 | Jelek | 2 |

Sumber: Hasil penelitian tahun 2025

Berdasarkan tabel 10, hasil analisis daya beda diperoleh 2 soal kategori jelek, 6 soal kategori cukup, 7 soal kategori baik, dan 0 soal kategori baik sekali. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil analisis daya beda butir soal dikategorikan baik. Perhitungan daya beda soal dapat dilihat pada (lampiran 24 halaman 144).

d. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah setiap butir soal tergolong mudah, sedang atau sukar. Tingkat kesukaran soal dalam penelitian ini dianalisis menggunakan SPSS 26 for Windows dengan langkah-langkah berikut:

- a. Buka SPSS, lalu sesuaikan format pada *variable view* berdasarkan kriteria data yang akan diuji. Kemudian, masukkan data pada *data view*.
- b. Pilih menu *analyze* → *descriptive statistics*.
- c. Pilih *frequencies*, lalu pindahkan butir soal ke dalam kolom *variable* (kecuali total). Klik *statistics*, kemudian centang opsi *mean*.
- d. Klik *continue*, lalu klik OK. Setelah hasil analisis muncul, tingkat kesukaran soal dapat diketahui. Semakin kecil indeks yang diperoleh, semakin sulit soal tersebut. Semakin besar indeks yang diperoleh, semakin mudah soal tersebut.

Tabel 11 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

| No | Indeks Kesukaran | Tingkat Kesukaran |
|----|------------------|-------------------|
| 1 | 0,00 - 0,30 | Sukar |
| 2 | 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 3 | 0,71 – 1,00 | Mudah |

Sumber : Arikunto (2018)

Berdasarkan perhitungan data menggunakan aplikasi SPSS diperoleh hasil tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 12 Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal

| No. | No. Soal | Tingkat Kesukaran | Jumlah |
|-----|-------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | 9 | Sukar | 1 |
| 2 | 2,3,4,6,7,8,10,11,12,13,14,15 | Sedang | 12 |
| 3 | 1,5 | Mudah | 2 |

Sumber: Hasil penelitian tahun 2025

Berdasarkan tabel 12, hasil perhitungan taraf kesukaran butir soal diperoleh 1 soal dikategorikan sukar, 12 soal dikategorikan sedang, dan 2 soal dikategorikan mudah. Dapat disimpulkan bahwa hasil analisis taraf kesukaran butir soal dikategorikan sedang. Perhitungan analisis taraf kesukaran soal dapat dilihat pada (lampiran 25 halaman 145).

I. Uji Prasyarat Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk memperlihatkan bahwa data sampel yang berasal dari populasi dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini Pengujian ini dilakukan menggunakan *SPSS 26 for Windows* dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika nilai signifikansi $> \alpha = 0,05$, data dianggap berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$, data dikategorikan tidak berdistribusi normal. Berikut adalah langkah-langkah uji normalitas menggunakan SPSS:

- a. Buka SPSS, lalu masukkan daftar tabel skor yang telah diperoleh.
- b. Pilih *analyze* \rightarrow *descriptive statistics* \rightarrow *explore*.
- c. Pindahkan variabel berpikir kritis ke dalam kolom *dependent list* dan variabel kelas ke dalam kolom *factor list*.
- d. Klik *plots*, lalu centang opsi *normality plots with tests*. Klik *continue*, kemudian tekan OK.

Interpretasi hasil dilakukan dengan melihat nilai signifikansi dari perhitungan SPSS. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data dianggap berdistribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi dengan variasi yang sama atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan *SPSS 26 for Windows* dengan langkah-langkah berikut:

- a. Buka SPSS, lalu masukkan daftar tabel skor yang telah diperoleh.
- b. Pilih *analyze* \rightarrow *descriptive statistics* \rightarrow *explore*.
- c. Pindahkan variabel berpikir kritis ke dalam kolom *dependent list*, sedangkan variabel kelas ke dalam kolom *factor list*.
- d. Klik *plots*, lalu pilih *levens test* untuk estimasi daya. Setelah itu, klik *continue*, kemudian tekan OK.

Hasil uji homogenitas diinterpretasikan dengan membandingkan α dengan nilai signifikansi yang diperoleh. Jika nilai signifikansi lebih dari $\alpha (0,05)$,

maka variansi setiap sampel dianggap homogen. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka variansi sampel dianggap tidak homogen.

J. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Aktivitas Pembelajaran Peserta didik Kelas III

Analisis data pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas pembelajaran menggunakan pendekatan STEM, yang didapat dari lembar observasi. Nilai aktivitas belajar peserta didik diperoleh dengan rumus.

$$P = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

P : Nilai

R : Jumlah skor yang diperoleh

SM : Skor maksimum

Tabel 13 Klasifikasi Nilai Aktivitas Belajar Peserta didik

| No | Tingkat Keberhasilan (%) | Keterangan |
|----|--------------------------|--------------|
| 1 | 80-100 | Sangat Aktif |
| 2 | 60-79 | Aktif |
| 3 | 50-59 | Cukup |
| 4 | <50 | Kurang |

Sumber: Nurpratiwi 2015

2. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis data dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis yang diterapkan dengan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dengan menggunakan rekapitulasi tes. Rumus yang digunakan untuk analisis data kemampuan berpikir kritis belajar yaitu.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP : Nilai Pengetahuan

R : Jumlah skor dari item/soal yang dijawab benar

SM : Skor maksimum

Tabel 14 Klasifikasi Kemampuan Berpikir Kritis

| Nilai Berpikir Kritis | Kategori |
|-----------------------|---------------|
| 81,25 – 100 | Sangat Tinggi |
| 71,5 – 81,25 | Tinggi |
| 62,5 – 71,5 | Sedang |
| 43,75 – 62,5 | Rendah |
| 0 – 43,75 | Sangat Rendah |

Sumber : Syafruddin & Pujiastuti (2020)

3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (*N-Gain*)

Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik setelah perlakuan tertentu dalam penelitian. Setelah melakukan perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol maka diperoleh data berupa hasil tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*) dan peningkatan pengetahuan (*N-Gain*). Pada penelitian ini, perhitungan *N-Gain* dilakukan menggunakan *SPSS 26 for Windows* dengan langkah-langkah berikut:

- a. Buka SPSS, lalu masukkan data nilai *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh.
- b. Pilih *transform* → *compute variable*, lalu isi kolom *target variable* dengan nama *N-Gain*. Masukkan rumus *N-Gain* pada kolom *numeric expression*, kemudian tekan OK.
- c. Pilih *analyze* → *descriptive statistics* → *descriptives*.
- d. Pindahkan variabel *N-Gain* ke dalam kolom *Variable(s)*, lalu tekan OK.

Tabel 15 Klasifikasi Nilai N-gain

| No | N-Gain | Kriteria |
|----|----------------------------|----------|
| 1 | $N-Gain > 0,7$ | Tinggi |
| 2 | $0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$ | Sedang |
| 3 | $N-Gain < 0,3$ | Rendah |

Sumber : Wahab dkk (2021)

4. Analisis Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji regresi sederhana. Regresi sederhana dapat dianalisis karena didasari oleh hubungan fungsional atau

hubungan sebab akibat variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Menguji hipotesis dengan penggunaan rumus regresi sederhana dengan hipotesis statistik sebagai berikut :

1. H_a = Terdapat pengaruh pendekatan (*Science, Technology, Enggeenering and Mathematic*) STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat.
2. H_o = Tidak ada pengaruh pendekatan (*Science, Technology, Enggeenering and Mathematic*) STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat.

Pengujian ini dilakukan menggunakan *SPSS 26 for Windows* dengan langkah-langkah berikut:

- a. Buka SPSS, lalu masukkan data variabel independen dan variabel dependen yang telah diperoleh.
- b. Pilih *analyze* → *regression* → *linear*.
- c. Pindahkan variabel independen ke dalam kolom *independent* dan variabel dependen ke dalam kolom *dependent*.
- d. Klik *statistics*, lalu centang opsi yang diperlukan, seperti *estimates* dan *confidence intervals*. Setelah itu, klik *continue*, lalu tekan OK.

Hasil analisis regresi linier sederhana akan ditampilkan dalam output SPSS, mencakup nilai koefisien regresi, signifikansi uji statistik, serta koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur kekuatan hubungan antar variabel. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_o ditolak, yang berarti hasilnya signifikan. Sebaliknya, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_o diterima, yang berarti hasilnya tidak signifikan, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (Muncarno 2017)

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS pada peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat. Kesimpulan ini didukung oleh hasil uji hipotesis menggunakan regresi linier sederhana diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $58.822 > 4,32$ dengan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut mengindikasikan adanya pengaruh dari penerapan pendekatan pembelajaran *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) terhadap kemampuan berpikir kritis IPAS pada peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Metro Tahun Pelajaran 2024/2025.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, maka dapat diajukan saran-saran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis khususnya peserta didik kelas III SD Negeri 6 Metro Barat, yaitu sebagai berikut:

1. Peserta Didik

Peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui pengalaman langsung, sehingga peserta didik dapat membuat dan menyimpulkan keputusan dengan tepat, serta termotivasi untuk belajar dengan giat dan bersungguh-sungguh baik di sekolah maupun di luar sekolah.

2. Pendidik

Pendidik dapat menerapkan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk mendorong keaktifan selama proses belajar. Pendekatan STEM menjadi pilihan yang efektif karena mampu mempermudah

pemahaman materi, menciptakan pembelajaran yang bervariasi, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3. Kepala Sekolah

Kepala sekolah perlu mengoordinasikan dan memfasilitasi pelatihan bagi para pendidik dalam menerapkan pendekatan pembelajaran STEM secara terstruktur di dalam kelas agar pendidik lebih memahami langkah-langkah pembelajaran STEM, mampu mengelola kelas secara efektif, serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara optimal.

4. Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama dalam hal ruang lingkup dan sampel yang digunakan. Penelitian selanjutnya dapat memperluas ruang lingkup pada jenjang kelas atau sekolah yang berbeda, serta menggali lebih dalam faktor-faktor lain yang turut memengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2018. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Refika Aditama, Bandung.
- Agustina, N., 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), 9180–9186. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3662>
- Alam, S. 2023. *Hasil PISA 2022, Refleksi Mutu Pendidikan Nasional 2023*. Media Indonesia.
- Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. 2019. Uji Validitas dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(1), 179.
- Andi, A. A., Sukriadi, S., & Auliaul Fitrah Samsuddin. 2023. Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(2), 358–366. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.946>
- Arifin, Z. 2020. Metodologi Penelitian Pendidikan Education Research Methodology. *Jurnal Al-Hikmah*, 1–140. <https://doi.org/10.4324/9781315149783>
- Arikunto, S. 2018. *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara:Jakarta.
- Astuti, N. 2021. Implementation of science technology engineering and mathematics approach in learning to critical thinking skills of fifth-grade elementary school students in Lampung Province. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 21(1), 12–13.
- Bybee. 2010. *Steam Baby*. September 2010, 2020.
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoro, A. 2021. Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.472>
- Darwanto.. 2019. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (Pengertian dan Indikatornya). *Eksponen*, 6.

- 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>
- Djamaluddin, A., & Wardana. 2019. BELAJAR DAN PEMBELAJARAN 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis. In *New Scientist* (Vol. 162, Issue 2188).
- Ennis, R. 2011. The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. *University of Illinois*, 2(4), 1–8.
- Ennis, R. H. 1985. The logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills. In *National Inst. Of Education*.
- Ennis, R. H. 2018. Critical thinking across the curriculum: A vision. *Ournal of CTAC*, 37, 165–184.
- Eskris, Y. 2021. Meta Analisis Pengaruh Model Discovery Learning dan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1)(17), 43–52.
- Facione, P. A. 2020. Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*.
- Fauzan, Syafrilianto, & Maulan Arafat Lubis. 2020. *Microteaching di SD/MI*. Kencana.
- Festiawan, R. 2020. Belajar dan pendekatan pembelajaran. *Universitas Jenderal Soedirman*, 1–17.
- Fuadi, Hamdu, & N. 2016. *Analysis of Teacher Learning Strategy in Developing Critical Thinking Skills of Elementary School*. 1996, 65–73.
- Halim, A. 2022. Signifikansi dan Implementasi Berpikir Kritis dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3), 404–418.
- Hamalik, O. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara.
- Hanafiah, & Suhana. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Refika Aditama.
- Handayani, P. H., Marbun, S., & Novitri, D. M. 2023. 21st Century Learning: 4C Skills In Case Method And Team Based Project Learning. *Elementary School Journal Pgsd Fip Unimed*, 13(2), 181.
<https://doi.org/10.24114/esjpsd.v13i2.44522>
- Harefa, E., Afendi, A. R., Karuru, P., Sulaeman, & Wote, A. Y. V. 2024. *Buku Ajar: Teori Belajar dan Pembelajaran*.

- Hascan, M., & Suyadi, S. 2021. Penerapan Teori Belajar Kognitif Pada Mata Pelajaran PAI Tingkat SMP di SIT Bina Insan Batang Kuis. *Edumaspul, Jurnal Pendidikan*, 5(2), 138–146.
- Herawati. 2020. Memahami Proses Belajar Anak. *Jurnal UIN Ar-Raniry Banda Aceh*, 4(1), 27–48. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/bunayya/article/view/4515>
- Hermawan, I. 2019. Metodologi Penelitian Pendidikan. *Hidayatul Quran Kuningan, Kuningan*.
- Ilimi, S. A., Ratnawati, R., & 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. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1839>
- Jacob, S. M., & Sam, H. K. 2007. IMECS 2007 - International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2007. *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, I, 19–21.
- 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>
- Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, D., & T. 2022. *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 003/H/KR/2022*.
- Keynes, M. 2008. Thinking Critically. *In AORN Journal*, 91(2).
- Khairiyah, N. 2019. *Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)*. Guepedia.
- Lestari, R., Jasiah, J., Rizal, S. U., & Syar, N. I. 2023. Pengembangan Media Berbasis Video pada Pembelajaran IPAS Materi Permasalahan Lingkungan di Kelas V SD. *Jurnal Holistika*, 7(1), 34. <https://doi.org/10.24853/holistika.7.1.34-43>
- Lismaya, L. 2019. *Berpikir Kritis & PBL:(Problem Based Learning)*.
- Loliyana, Sukamto, I., Astuti, N., & Surahman, M. 2022. The Impact of STEM Activities on Computational Thinking Skills: A Case of Pre_Service Elementary School Teachers in Universitas Lampung. *Jurnal Pendidikan*, 14(September), 723–731.
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. 2021. Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57. <https://doi.org/10.62159/ghaitsa.v2i1.188>
- Miswar, M. 2018. Teori Pembelajaran Cbsak Sebagai Sebuah Teori Alternatif.

- Jurnal Basicedu*, 1(2), 33–41. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v1i2.4>
- Muncarno. 2018. *Cara Mudah Belajar Statistik Pendidikan*. Metro: Hamim Group.
- Nina, S. 2014. *Macam-Macam Pendekatan Pembelajaran*. Fun Knowledge.
- Novia, T., Wardani, A., Canda, C., Nurdi, N., & Nurmasiyah, N. 2020. Analisis Validitas dan Reliabilitas Butir Soal UTS Fisika Kelas X SMA Swasta Muhammadiyah 4 Langsa. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 3(01), 19–22. <https://doi.org/10.33059/gravitasi.jpfs.v3i01.2256>
- Nurhadi. 2020. Transformasi Teori Kognitivisme Dalam Belajar Dan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 2(1), 16–34. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Nurpratiwi, R. T., Sriwanto, S., & Sarjanti, E. 2015. *Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Metode Picture and Picture dengan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Geografi di Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Bantarkawung*. 1, 1–4.
- Oktapiani, N., & Hamdu, G. 2020. Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 99. <https://doi.org/10.30659/pendas.7.2.99-108>
- Oyewo, O. A., Ramaila, S., & Mavuru, L. 2022. Harnessing Project-Based Learning to Enhance STEM Students' Critical Thinking Skills Using Water Treatment Activity. *Education Sciences*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/educsci12110780>
- Prismasari, D. I., Hartiwi, A., & Indrawati, I. 2019. Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) pada Pembelajaran IPA SMP. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4(1), 43–45.
- Purwanto, W. R., Sukestiyano, Y., & Junaedi, I. 2019. Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perspektif Gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 895–900.
- Putri, F. A., Bramasta, D., & Hawanti, S. 2020. Studi literatur tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran the power of two di SD. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 605–610. <https://doi.org/10.31949/educatio.v6i2.561>
- Ramadhani. 2020. *Belajar dan Pembelajaran: Konsep dan Pengembangan*. Yayasan Kita Menulis.
- Ramdani, N. G., Fauziyyah, N., Fuadah, R., Rudiyono, S., Septianingrum, Y. A., Salamatuss'adah, N., & Hayani, A. 2023. Definisi Dan Teori Pendekatan, Strategi, Dan Metode Pembelajaran. *Indonesian Journal of Elementary Education and Teaching Innovation*, 2(1), 20.

[https://doi.org/10.21927/ijeeti.2023.2\(1\).20-31](https://doi.org/10.21927/ijeeti.2023.2(1).20-31)

- Rofi'ah, S., & Rokhmaniyah. 2024. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah pada Mata Pelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies*, 3(2620–9284), 1763–1770.
- Rosyid, R, M. F., & Baroroh, U. 2020. Teori Belajar Kognitif Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. (*LISANUNA*): *Jurnal Ilmu Bahasa Arab Dan Pembelajarannya*, 9(1), 92. <https://doi.org/10.22373/lis.v9i1.6735>
- Saputra, H. 2020. Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung*, 2(April), 1–7.
- Setiawan. 2019. Belajar Dan Pembelajaran Tujuan Belajar Dan Pembelajaran. *Uwais Inspirasi Indonesia*, August 2017, 200. <https://www.coursehero.com/file/52663366/Belajar-dan-Pembelajaran1-convertedpdf/>
- Sodik, S. S. A. 2015. Dasar Metodologi Penelitian. In *Literasi Media Publishing*, Yogyakarta.
- Sriliiani, V. L. 2022. Analisis Muatan Berpikir Kritis pada Buku Siswa Tema 2 Selalu Berhemat Energi Kelas IV Sekolah Dasar. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(01), 179–195. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v2i01.1550>
- Subayani, N. W. 2022. Implementasi STEM (Science , Technology , Mathematics) dalam Kurikulum PGSD. *Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 28(2), 49–59.
- Subramaniam, R. C., Morphew, J. W., Rebello, C. M., & Rebello, N. S. 2024. *Presenting a STEM Ways of Thinking Framework for Engineering Design-based Physics Problems*. iii. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.21.010122>
- Sugiyono. 2019. Metode Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). Alfabeta.
- Suhelayanti, Z, S., & Rahmawati, I. 2023. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS). In *Penerbit Yayasan Kita Menulis*.
- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. 2021. Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Pinrang. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Prenadamedia Group.
- Syafruddin, I. S., & Pujiastuti, D. H. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

- Matematis : Studi Kasus pada Siswa MTs Negeri 4 Tangerang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 089–100. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/9436>
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. 2023. Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160–166.
- Tri Wahyuni, I., Sari, P. M., & Kowiyah, K. 2021. Identifikasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Sdn Gugus 1 Kecamatan Duren Sawit. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(01), 12–22. <https://doi.org/10.21009/jpd.v12i01.17461>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. 2021. Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wahab, G., & Rosnawati. 2021. Teori-teori belajar dan pembelajaran. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 3, Issue April). [http://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1405/1/Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran.pdf](http://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1405/1/Teori-Teori%20Belajar%20Dan%20Pembelajaran.pdf)
- Widodo, A. 2021. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dasar-Dasar Untuk Praktik*. UPI PRESS.
- Widya Sukmana, R. 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. <https://doi.org/10.23969/jp.v2i2.798>
- Wulandari, D. 2012. *Definisi Pendekatan Pembelajaran Menurut Para Ahli*. Workshop Matematik Unidra.
- Yaki, A. A. 2022. Fostering Critical Thinking Skills Using Integrated STEM Approach among Secondary School Biology Students. *European Journal of STEM Education*, 7(1), 06. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/12481>
- Yampap, U., & Bay, R. R. 2020. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Musamus Journal of Primary Education*, 3(1), 57–64. <https://doi.org/10.35724/musjpe.v3i1.3201>
- Zuryanty, M. P. 2020. *Pembelajaran STEM di sekolah Dasar*.