

**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM BERBASIS
MEDIA *POWTOON* DAN *POWERPOINT* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPAS
SEKOLAH DASAR**

(Skripsi)

Oleh

**MAYA MARISA
NPM 2113053258**



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

ABSTRAK

PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM BERBASIS MEDIA *POWTOON* DAN *POWERPOINT* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPAS SEKOLAH DASAR

Oleh

MAYA MARISA

Masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis (1) pengaruh pendekatan STEM berbasis media *powtoon*, (2) pengaruh pendekatan STEM berbasis media *powerpoint*, (3) perbedaan antara pengaruh pendekatan STEM berbasis media *powtoon* dan *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS Kelas IV Sekolah Dasar. Metode penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experimental design*. Populasi dan sampel penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur dengan jumlah 57 orang peserta didik. Penentuan sampel menggunakan teknik sampel jenuh. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes berupa soal uraian. Teknik analisis data menggunakan uji t. Hasil penelitian adalah (1) terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan pendekatan STEM berbasis media *powtoon* dengan nilai signifikansi (2-tailed) $0,000 < 0,05$, (2) terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan pendekatan STEM berbasis media *powerpoint* dengan nilai signifikansi (2-tailed) $0,000 < 0,05$, (3) terdapat perbedaan pengaruh antara pendekatan STEM berbasis media *powtoon* dengan pendekatan STEM berbasis media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS Kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur dengan nilai signifikansi $0,038 < 0,05$. Penerapan pendekatan STEM berbasis media *powerpoint* lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan media *powtoon*.

Kata Kunci: pendekatan stem, *powtoon*, *powerpoint*, berpikir kritis

ABSTRACT

THE EFFECT OF STEM LEARNING APPROACH BASED ON POWTOON AND POWERPOINT MEDIA ON STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS IN LEARNING IPAS ELEMENTARY SCHOOL

By

MAYA MARISA

The problem in this study was the low critical thinking skills of fourth grade students of SD Negeri 8 Metro Timur. This study aimed to analyze (1) the effect of STEM approach based on powtoon media, (2) the effect of STEM approach based on powerpoint media, (3) the difference between the effect of STEM approach based on powtoon media and powerpoint on the critical thinking ability of students in IPAS learning Class IV Elementary School. This research method used quantitative research with a quasi experimental design. The population and sample of this study were all fourth grade students of SD Negeri 8 Metro Timur with a total of 57 students. Sample determination used saturated sample technique. Data collection techniques used test techniques in the form of description questions. Data analysis techniques used the t test. The results of the study were (1) there was significant effect in the application of the STEM approach based on powtoon media with a significance value (2-tailed) $0.000 < 0.05$, (2) there was significant effect in the application of the STEM approach based on powerpoint media with a significance value (2-tailed) $0.000 < 0.05$, (3) there was difference in the effect between the STEM approach based on powtoon media and the STEM approach based on powerpoint media on the critical thinking skills of students in learning IPAS Class IV SD Negeri 8 Metro Timur with a significance value of $0.038 < 0.05$. The application of the STEM approached based on powerpoint media is superior in improving students' critical thinking skills compared to powtoon media.

Keyword: stem learning approach, powtoon, powerpoint, critical thinking

**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM BERBASIS
MEDIA *POWTOON* DAN *POWERPOINT* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPAS
SEKOLAH DASAR**

Oleh

MAYA MARISA

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 PEMBELAJARAN STEM BERBASIS MEDIA *POWTOON* DAN *POWERPOINT* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPAS SEKOLAH DASAR**

Nama Mahasiswa : **Maya Marisa**

No. Pokok Mahasiswa : 2113053258

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dra. Erni, M.Pd.
NIP 196104061980102001

Deviyanti Pangestu, M.Pd.
NIP 199308032024212048

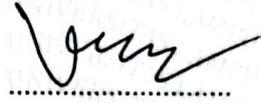
2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

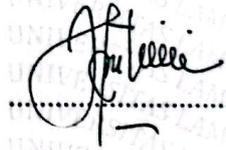
Ketua : Dra. Erni, M.Pd.



Sekretaris : Deviyanti Pangestu, M.Pd.



Penguji Utama : Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd.





Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 21 April 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maya Marisa
NPM : 2113053258
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM berbasis Media *Powtoon* dan *Powerpoint* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPAS Sekolah Dasar” tersebut adalah asli hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang di rujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Metro, 21 April 2025

Yang membuat pernyataan,



Maya Marisa
NPM 2113053258

RIWAYAT HIDUP



Peneliti bernama Maya Marisa yang lahir di OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan, pada tanggal 17 Maret 2002. Peneliti merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Warsito dan Ibu Sri Murti Ningsih.

Pendidikan formal yang telah diselesaikan peneliti sebagai berikut.

1. TK Nurul Huda OKU Timur tahun 2007-2008
2. SD Negeri Cipta Muda OKU Timur tahun 2008-2014
3. SMP Negeri 1 Buay Madang OKU Timur tahun 2014-2017
4. SMA Negeri 3 Martapura OKU Timur tahun 2017-2020

Pada tahun 2021 peneliti terdaftar sebagai mahasiswa S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menyelesaikan studi, peneliti aktif di kegiatan organisasi mahasiswa, yaitu FPPI Kampus B Unila tahun 2022 sebagai Sekretaris Bidang Dana dan Usaha serta tahun 2023 sebagai Bendahara.

MOTTO

**“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S. Al-Insyirah: 5)**

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan segala kerendahan hati, terucap syukur untuk segala nikmat yang telah diberikan oleh Allah Swt. Sehingga dengan berkat, rahmat, dan ridho-Nya lah skripsi ini bisa terselesaikan. Tulisan ini saya persembahkan untuk:

Orang Tuaku Tercinta

Ayahku Alm. Warsito dan Ibuku Sri Murti Ningsih yang sangat aku sayangi dan aku cintai. Alhamdulillah aku sudah berada ditahap ini. Terima kasih untuk ayahku yang selalu memberikanku semangat dalam menempuh pendidikan, walaupun pada akhirnya aku harus berjuang tanpa sosok ayah. Ibuku adalah wanita hebat yang selalu mempercayai dan mendukungku dalam meraih cita-cita. Terima kasih sudah menjadi Ibu sekaligus ayah untukku yang telah melahirkan, merawat, dan membesarkanku dengan penuh cinta dan kasih. Terima kasih untuk setiap doa dan dukungan yang selalu Ibu berikan. Hiduplah lebih lama lagi karena Ibu harus selalu ada dalam setiap proses perjalanan dan pencapaianku. Namun, ucapan terima kasih ku kepada Ayah dan Ibu hanya bisa diucapkan lewat terima kasih dan doa-doa. Semoga Allah Swt. selalu melindungi dan menjaga Ibu.

Aamiin.

Kakak pertamaku Mei Rika Wati dan kakak keduaku Adi Sumalindra serta kakak ketigaku Sabdi Junianto yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi, dan menyemangatiku agar menjadi orang sukses dan membanggakan keluarga.

SD Negeri 8 Metro Timur sebagai tempat penelitian

Almamater tercinta “**Universitas Lampung**”

SANWACANA

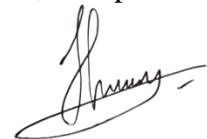
Alhamdulillah, Puji syukur kehadirat Allah Swt yang telah memberikan segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Berbasis Media *Powtoon* dan *Powerpoint* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPAS Sekolah Dasar”, sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Dengan kerendahan hati yang tulus peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A, I.P.M., ASEAN. Eng. Rektor Universitas Lampung yang telah berkontribusi membangun Universitas Lampung dan memfasilitasi mahasiswa dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan surat guna syarat skripsi.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah membantu dan memfasilitasi peneliti menyelesaikan skripsi ini.
4. Fadhilah Khairani, M.Pd., Koordinator Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang senantiasa mendukung kegiatan di PGSD Kampus B FKIP Unila serta memfasilitasi peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd., Penguji utama yang telah memberikan bimbingan, saran, nasihat, dan kritik yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Dra. Erni, M.Pd., Ketua Penguji yang telah senantiasa meluangkan waktunya memberi bimbingan, saran, juga nasihat kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Deviyanti Pangestu, M.Pd., Sekretaris Penguji yang telah senantiasa meluangkan waktunya memberi bimbingan, saran dan arahan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Tenaga Kependidikan S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman serta membantu peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Sahroni, S.Pd., Kepala Sekolah SD Negeri 2 Rajabasa yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan uji instrumen di sekolah tersebut.
10. Siti Rupiah, S.Pd., Kepala Sekolah SD Negeri 8 Metro Timur yang telah memberikan izin dan bantuan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
11. Peserta didik kelas IV A dan IV B SD Negeri 8 Metro Timur yang telah berpartisipasi dalam kelancaran penelitian skripsi ini.
12. Rekan-rekan mahasiswa PGSD FKIP Unila angkatan 2021 dan kelas D terima kasih atas kebersamaan dan dukungan yang diberikan selama ini.
13. Rekan-rekanku Mega, Annisa, Natasya, Dhea, Melly, Komang, Salsa, dan Elak terima kasih untuk bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
14. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT melindungi dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti. Peneliti menyadari bahwa dalam skripsi ini mungkin masih terdapat kekurangan, akan tetapi semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Metro, 21 April 2025



Maya Marisa
NPM 2113053258

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Belajar	11
1. Pengertian Belajar	11
2. Tujuan Belajar.....	12
3. Prinsip-Prinsip Belajar	13
4. Teori Belajar	14
B. Pembelajaran	15
1. Pengertian Pembelajaran.....	15
2. Tujuan Pembelajaran.....	16
3. Prinsip-Prinsip Pembelajaran	17
C. Pembelajaran IPAS.....	18
1. Pengertian Pembelajaran IPAS	18
2. Tujuan Pembelajaran IPAS	19
3. Karakteristik Pembelajaran IPAS	20
D. Pendekatan Pembelajaran STEM.....	21
1. Pengertian Pendekatan Pembelajaran STEM.....	21
2. Tujuan Pendekatan Pembelajaran STEM	23

3. Karakteristik Pendekatan pembelajaran STEM	24
4. Langkah-Langkah Pembelajaran STEM.....	25
5. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Pembelajaran STEM.....	27
E. Media <i>Powtoon</i>	28
1. Pengertian Media <i>Powtoon</i>	28
2. Kelebihan dan Kekurangan Media <i>Powtoon</i>	28
F. Media <i>Powerpoint</i>	30
1. Pengertian Media <i>Powerpoint</i>	30
2. Kelebihan dan Kekurangan Media <i>Powerpoint</i>	30
G. Kemampuan Berpikir kritis.....	31
1. Pengertian Berpikir Kritis	31
2. Indikator Berpikir Kritis.....	32
H. Penelitian yang Relevan.....	34
I. Kerangka Berpikir	37
J. Hipotesis Penelitian.....	39
III. METODE PENELITIAN	42
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	42
B. <i>Setting</i> Penelitian.....	43
C. Prosedur Penelitian.....	43
D. Populasi dan Sampel Penelitian	44
1. Populasi Penelitian	44
2. Sampel Penelitian.....	45
E. Variabel Penelitian	45
1. Variabel Bebas (<i>independent</i>).....	45
2. Variabel Terikat (<i>dependent</i>)	46
F. Definisi Konseptual dan Operasional	46
1. Definisi Konseptual.....	46
2. Definisi Operasional	47
G. Teknik Pengumpulan Data.....	49
H. Instrumen Penelitian.....	49
I. Uji Prasyarat Instrumen	50
1. Uji Validitas	50
2. Uji Reliabilitas	52
3. Uji Taraf Kesukaran.....	53
4. Uji Daya Pembeda	54

J. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	55
1. Uji Prasyarat Analisis Data	55
a. Uji Normalitas	55
b. Uji Homogenitas	55
2. Uji Hipotesis	56
a. Uji Hipotesis 1	56
b. Uji Hipotesis 2	57
c. Uji Hipotesis 3.....	57
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Hasil Penelitian	59
1. Pelaksanaan Penelitian	59
2. Deskripsi Data Hasil Penelitian	60
3. Hasil Analisis Data Penelitian.....	61
4. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data.....	73
5. Hasil Uji Hipotesis Penelitian	74
B. Pembahasan	76
V. KESIMPULAN DAN SARAN	85
A. Kesimpulan	85
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil PAS Semester Ganjil Kelas IV	3
2. Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV	4
3. Definisi Literasi Bidang Ilmu STEM	22
4. Indikator Berpikir Kritis	33
5. Populasi Peserta Didik Kelas IV	44
6. Kategori Level Kemampuan Berpiki Kritis	48
7. Kisi-Kisi Instrumen Soal	50
8. Klasifikasi Validitas	51
9. Hasil Uji Validitas	51
10. Koefisien Reliabilitas	52
11. Taraf Kesukaran Soal	53
12. Tingkat Kesukaran Masing-Masing Soal	53
13. Kriteria Uji Daya Pembeda	54
14. Hasil Analisis Daya Pembeda	54
15. Deskripsi Data Hasil penelitian	60
16. Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol	62
17. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	65
18. Rata-rata Peningkatan Hasil Pretest dan Posttest	67
19. Keterlaksanaan Perolehan Kemampuan Berpikir Kritis	69
20. Persentase Nilai Tiap Indikator Berpikri Kritis Peserta Didik Eksperimen	70
21. Persentase Nilai Tiap Indikator Berpikri Kritis Peserta Didik Kontrol	71
22. Hasil Uji Normalitas	73
23. Hasil Uji Homogenitas	74
24. Hasil Uji T-Test Eskperimen	74
25. Hasil Uji T-Test Kontrol	75
26. Hasil Uji T Independent Polled Varians	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian	39
2. <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	42
3. Diagram Penilaian Pretest Kelas Eksperimen	63
4. Diagram Penilaian Pretest Kelas Kontrol	63
5. Diagram Penilaian Posttest Kelas Eksperimen	66
6. Diagram Penilaian Posttest Kelas Kontrol	66
7. Perbandingan Nilai Rata-rata	68
8. Kategori Berpikir Kritis Peserta Didik	70
9. Persentase Nilai Tiap Indikator Berpikri Kritis	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan	94
2. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan	95
3. Surat Izin Uji Coba Instrumen	96
4. Surat Balasan Uji Coba Instrumen	97
5. Surat Izin Penelitian	98
6. Surat Balasan Izin Penelitian	99
7. Surat Validasi Instrumen	100
8. Surat Validasi Modul Ajar	101
9. Surat Validasi Media	102
10. Modul Ajar Kelas Eksperimen	103
11. Modul Ajar Kelas Kontrol	104
12. Tampilan Awal Media Powtoon	115
13. Tampilan Awal Media Powerpoint	116
14. LKPD	117
15. Soal dan Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	128
16. Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Berpikir Kritis	131
17. Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	133
18. Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	134
19. Data Berpikir Kritis pada Penelitian Pendahuluan	135
20. Hasil Uji Validasi	136
21. Hasil Uji Reliabilitas	137
22. Hasil Uji Taraf Kesukaran	138
23. Hasil Uji Daya Beda	139
24. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	140
25. Analisis Peroleh Nilai <i>Pretest</i> Tiap Indikator Berpikir Kritis Eksperimen	141
26. Analisis Peroleh Nilai <i>Posttest</i> Tiap Indikator Berpikir Kritis Eksperimen ..	142
27. Analisis Peroleh Nilai <i>Pretest</i> Tiap Indikator Berpikir Kritis Kontrol	143
28. Analisis Peroleh Nilai <i>Posttest</i> Tiap Indikator Berpikir Kritis Kontrol	144
29. Perhitungan Hasil Uji Normalitas	145

30. Perhitungan Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i>	147
31. Perhitungan Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i>	149
32. Perhitungan Hasil Uji Hipotesis Pertama.....	151
33. Perhitungan Hasil Uji Hipotesis Kedua	153
34. Perhitungan Hasil Uji Hipotesis Ketiga	155
35. Nilai-nilai r Product Moment	158
36. Tabel Nilai Chi Kuadrat	159
37. Tabel Distribusi F.....	160
38. Tabel Distribusi t.....	161
39. Dokuemntasi Penelitian Pendahuluan.....	162
40. Dokuemntasi Uji Instrumen	163
41. Dokuemntasi Kelas Eksperimen	164
42. Dokuemntasi Kelas Kontrol.....	165

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek paling penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan memungkinkan seseorang memiliki peluang untuk meraih kesuksesan dalam hidup. Hal ini disebabkan oleh peran penting pendidikan dalam membangun dasar pengembangan pribadi seseorang. Melalui pendidikan, seseorang dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan juga dianggap sebagai indikator penentu kualitas seseorang dan memiliki peran krusial dalam membentuk generasi masa depan bangsa. Oleh karena itu, kualitas pendidikan harus terus ditingkatkan guna menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan mampu bersaing untuk kemajuan peradaban.

Menghadapi era *revolusi industri 4.0* saat ini, tidak bisa dihindari lagi dampaknya terhadap dunia pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki dampak yang sangat besar terhadap peradaban manusia. Manusia dituntut untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan yang seimbang sebagai dasar untuk beradaptasi terhadap perkembangan zaman. Keterampilan yang harus dimiliki peserta didik untuk dapat menghadapi era ini adalah keterampilan abad 21. Menurut Nurhayati, dkk (2024), keterampilan abad 21 meliputi *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi). Sejalan dengan hal tersebut, Halim (2022) menyatakan bahwa kompetensi dalam dunia pendidikan abad 21 yang harus diprioritaskan pencapaiannya adalah berpikir kritis. Hal ini berarti berpikir kritis merupakan kompetensi

utama yang dapat diibaratkan sebagai fondasi untuk menguasai kompetensi-kompetensi lainnya.

Menurut Rendi, dkk (2024), berpikir kritis adalah kemampuan mental dan intelektual yang diperlukan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasikan informasi secara objektif dan rasional. Artinya, kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir reflektif dan memerlukan ketelitian dalam pengambilan keputusan melalui serangkaian prosedur analisis, pengujian, dan evaluasi bukti secara sadar. Kemampuan ini melibatkan pemahaman yang mendalam, evaluasi yang terarah, dan pengambilan keputusan yang terampil dalam menghadapi suatu masalah. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis ini penting dalam kehidupan sehari-hari agar setiap individu mampu membuat keputusan yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis, hal ini perlu dilatih dan dikembangkan sejak dini, terutama dari bangku sekolah dasar. Tujuannya adalah agar peserta didik terlatih untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu masalah.

Kenyataannya, kemampuan berpikir kritis peserta didik SD di Indonesia saat ini masih tergolong rendah. Berdasarkan data hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 yang dirilis pada 5 Desember 2023, Indonesia menempati peringkat ke 67 dari 81 negara yang mengikuti PISA. Meskipun peringkat Indonesia naik 5 posisi dibandingkan 2018, tetapi perolehan skor matematika, sains, dan literasi Indonesia masih tergolong rendah. Indonesia memperoleh skor matematika 366, sains 383, dan literasi 359. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi dan numerasi Indonesia masih berada pada tingkat yang rendah. Menurut Nofiana & Julianto dalam Amelia, dkk (2023), rendahnya kemampuan literasi dan numerasi menyebabkan peserta didik lambat dalam merespon dan mengatasi masalah. Akibatnya, mereka menjadi kurang responsif terhadap perubahan yang terjadi, kurang mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, dan sulit untuk berpikir kritis.

Permasalahan serupa juga ditemukan di SD Negeri 8 Metro Timur.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan penulis pada tanggal 2 November 2024, diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Hal tersebut dilihat dari peserta didik yang cenderung pasif dan jarang bertanya atau menjawab pertanyaan saat proses pembelajaran. Kurang aktifnya peserta didik disebabkan oleh penggunaan pendekatan pembelajaran yang kurang bervariasi sehingga peserta didik sulit untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Penggunaan media pembelajaran juga belum maksimal, dilihat dari jaranganya pendidik menggunakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik saat proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran juga masih berpusat pada pendidik, dilihat dari pendidik yang masih sering menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran. Hal tersebut mengakibatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah.

Penelitian ini lebih menekankan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS. Alasan penulis mengambil pembelajaran IPAS adalah karena pada kategori kelas tinggi, hasil belajar IPAS peserta didik di kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur memiliki nilai paling rendah dibandingkan jenjang kelas lainnya. Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara bersama beberapa pendidik kelas tinggi SD Negeri 8 Metro Timur yang dilaksanakan saat penelitian pendahuluan. Berikut data hasil penilaian akhir semester ganjil peserta didik kelas IV A SD Negeri 8 Metro Timur.

Tabel 1. Hasil PAS Semester Ganjil Kelas IV A SD Negeri 8 Metro Timur

Kelas	Mata Pelajaran	KKTP	Angka		Persentase	
			Tuntas	Belum Tuntas	Tuntas (%)	Belum Tuntas (%)
IV A	PPKn	70	19	10	65,52	34,48
	B. Indonesia	70	20	9	68,97	31,03
	Matematika	70	15	14	51,72	48,28
	IPAS	70	10	19	34,48	65,52
	SBdP	70	16	13	55,17	44,83
Rata-rata					55,17	44,83

Sumber: Dokumen Penelitian PAS Kelas IV A SD Negeri 8 Metro Timur

Berdasarkan tabel hasil PAS semester ganjil kelas IV A SD Negeri 8 Metro Timur di atas, dapat diketahui bahwa nilai pembelajaran IPAS merupakan nilai yang paling rendah jika dibandingkan dengan nilai pembelajaran yang lainnya. Peserta didik yang memperoleh nilai tuntas pada pembelajaran IPAS sebanyak 10 peserta didik dengan persentase ketuntasan hanya sebesar 34,48%, sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai tidak tuntas pada pembelajaran IPAS sebanyak 19 orang dengan persentase 65,52%.

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas IV karena pada kategori kelas tinggi, kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis soal PAS peserta didik kelas tinggi yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV masih tergolong rendah. Hal ini dilihat dari hasil rata-rata skor yang diperoleh kelas IV yaitu pada interval 44-63 dengan kategori rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut terlihat dari masih adanya jawaban PAS peserta didik yang belum sesuai dengan kriteria berpikir kritis. Hal tersebut dibenarkan oleh pendidik yang menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV masih rendah sehingga berpengaruh terhadap pengerjaan soal. Hal tersebut diperkuat dengan data hasil analisis soal PAS peserta didik kelas tinggi SD Negeri 8 Metro Timur sebagai berikut.

Tabel 2. Data Analisis Soal PAS Peserta Didik Kelas Tinggi SD Negeri 8 Metro Timur Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Indikator	Persentase (%)	Rerata (%)
IV A	29	<i>Elementary clarification</i>	49,14	45,00
		<i>Basic support</i>	50,00	
		<i>Inference</i>	44,83	
		<i>Advanced clarification</i>	41,38	
		<i>Strategies and tactics</i>	39,66	
IV B	28	<i>Elementary clarification</i>	51,79	47,68
		<i>Basic support</i>	47,32	
		<i>Inference</i>	53,57	
		<i>Advanced clarification</i>	45,54	
		<i>Strategies and tactics</i>	40,18	
V A	29	<i>Elementary clarification</i>	53,45	52,41
		<i>Basic support</i>	51,72	
		<i>Inference</i>	53,45	

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Indikator	Persentase (%)	Rerata (%)
VA	29	Advanced clarification	54,31	52,41
		Strategies and tactics	49,11	
V B	29	<i>Elementary clarification</i>	54,31	52,93
		<i>Basic support</i>	51,72	
		<i>Inference</i>	56,03	
		<i>Advanced clarification</i>	51,72	
		<i>Strategies and tactics</i>	50,86	
VI A	29	<i>Elementary clarification</i>	54,31	51,20
		<i>Basic support</i>	51,72	
		<i>Inference</i>	50,86	
		<i>Advanced clarification</i>	51,72	
		<i>Strategies and tactics</i>	47,41	
VI B	28	<i>Elementary clarification</i>	55,36	49,82
		<i>Basic support</i>	49,11	
		<i>Inference</i>	49,11	
		<i>Advanced clarification</i>	50,00	
		<i>Strategies and tactics</i>	45,54	

Sumber: Data Penelitian Pendahuluan Tahun Ajaran 2024/2025

Berdasarkan data pada tabel 2. dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV masih rendah dibandingkan dengan jenjang kelas tinggi lainnya. Hal ini dilihat dari hasil analisis soal PAS yang menunjukkan rendahnya persentase kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV dari setiap indikator. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas IV A memperoleh skor rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 45,00% dan kelas B sebesar 47,68%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV masih tergolong rendah.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka perlu adanya tindak lanjut yang tepat untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Upaya peningkatan kemampuan ini tentunya harus didukung oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran yang dapat mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan pendapat H. Agustina & Abidin (2022) yang menyatakan bahwa salah satu upaya dalam proses pembelajaran untuk dapat melatih

kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah dengan memilih pendekatan pembelajaran yang tepat dan berpusat pada peserta didik.

Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya penerapan pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik menjadi lebih kritis. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran abad 21 dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah pendekatan STEM. Hal ini diperkuat dengan pendapat I. Yusuf, dkk (2022) yang menyatakan bahwa upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilakukan melalui penerapan pendekatan STEM. Pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat mengantarkan peserta didik untuk memiliki keterampilan hidup yang dibutuhkan di abad 21. Menurut Novitasari, dkk (2023), pembelajaran STEM dapat melatih dan meningkatkan keterampilan 4C yang dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi abad 21 karena pendekatan ini mengintegrasikan empat disiplin ilmu dalam pembelajarannya. Hal tersebut mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan dapat menemukan solusi pada masalah yang dihadapi.

Selain itu, untuk menunjang pembelajaran agar semakin menarik dapat menggunakan media pembelajaran berupa media *powtoon*. Penerapan media *powtoon* di sekolah dasar dinilai tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Alfina, dkk (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan media *powtoon* berupa video animasi ini sangat cocok digunakan di jenjang sekolah dasar karena sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar yang cenderung menyukai film atau kartun-kartun menarik. Selain itu, Latifah & Maiyena (2021) juga menyatakan bahwa *powtoon* merupakan salah satu alternatif dari berkembangnya teknologi yang digunakan dalam pembelajaran interaktif dan dapat menyajikan materi yang sulit menjadi lebih menyenangkan karena disajikan dengan kombinasi beberapa media seperti audio dan visual. Dengan demikian, penggunaan media *powtoon* ini cocok dengan pendekatan STEM

karena media ini mendukung pembelajaran yang interaktif, kreatif, dan berbasis teknologi sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

Selain itu, *powerpoint* merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Rahim (2023) *powerpoint* merupakan salah satu *software* yang membantu dalam menyusun persentase yang efektif, profesional, dan juga mudah. Alasan penggunaan *powerpoint* dalam proses pembelajaran akan membantu penyampaian materi menjadi lebih menarik dan jelas tujuannya. Selain itu, media *powerpoint* juga sesuai dengan pendekatan STEM karena media ini mendukung elemen dalam pendekatan ini dan mendukung pengintegrasian teknologi.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yasifa, dkk (2023) membuktikan bahwa pembelajaran STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis uji N-Gain pada kelas VB yang menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori yang tinggi. Pernyataan ini juga dikuatkan dengan adanya penelitian oleh Ayurachmawat, dkk (2024) yang menyatakan bahwa penerapan pendekatan STEM berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis peserta didik dan merupakan strategi yang dapat meningkatkan hasil belajar menjadi lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, penulis tertarik untuk membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dan media *powerpoint* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS sekolah dasar. Oleh karena itu, penulis akan melaksanakan penelitian eksperimen yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Berbasis Media *Powtoon* dan *Powerpoint* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPAS Sekolah Dasar”. Penelitian ini akan dilaksanakan di SD Negeri 8 Metro Timur.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, berikut adalah beberapa masalah yang dapat diidentifikasi.

1. Peserta didik kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
2. Pendidik belum maksimal menerapkan pendekatan pembelajaran STEM.
3. Penggunaan teknologi sebagai media dalam proses pembelajaran masih belum maksimal.
4. Pembelajaran cenderung berpusat pada pendidik (*teacher center*).
5. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV pada pembelajaran IPAS.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi agar lebih fokus pada pokok permasalahan. Oleh karena itu, penulis memberikan batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut..

1. Pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon*
2. Pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint*
3. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Apakah terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025?
2. Apakah terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025?

3. Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dengan media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat dirumuskan tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis:

1. Pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *Powtoon* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPAS Kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.
2. Pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPAS Kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.
3. Perbedaan pengaruh antara penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dengan media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan wawasan dalam bidang pendidikan khususnya pendidikan sekolah dasar mengenai penerapan pendekatan pembelajaran STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Peserta Didik

Penelitian ini menciptakan pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik, terutama pada pembelajaran IPAS. Penulis berharap kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat setelah mendapat pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran STEM.

b. Pendidik

Penelitian ini dapat memberikan gambaran dan memperluas pengetahuan pendidik dalam merancang pembelajaran yang aktif sehingga mempermudah pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, khususnya pembelajaran dengan pendekatan STEM.

c. Kepala Sekolah

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dan sebagai masukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah melalui penerapan pendekatan pembelajaran STEM

d. Peneliti lain

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti lain untuk menambah pengetahuan dan wawasan mengenai penerapan pendekatan pembelajaran STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan kegiatan manusia yang dilakukan sejak lahir dengan tujuan memenuhi kebutuhan hidupnya dan mengembangkan dirinya. Menurut M. A. Setiawan (2017), belajar adalah aktivitas mental yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang bersifat positif dan menetap relatif lama melalui latihan atau pengalaman yang menyangkut aspek kepribadian, baik secara fisik ataupun psikis. Sejalan dengan pendapat Fathurrohman (2017) yang menyatakan bahwa belajar adalah proses yang aktif dan merealisasikan terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu.

Belajar menjadi bagian yang mendasar dalam penyelenggaraan pendidikan dan tidak terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Sutianah (2021), belajar merupakan segala proses atau usaha yang dilakukan secara sadar, sengaja, aktif, sistematis, dan integratif untuk menciptakan perubahan-perubahan dalam diri seseorang menuju kearah kesempurnaan hidup.

Berdasarkan pengertian belajar menurut para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku individu menuju kearah yang lebih baik sebagai hasil dari suatu pengalaman, latihan, dan proses interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan tingkah laku ini bersifat menetap relatif lama karena interaksi individu dengan lingkungannya.

2. Tujuan Belajar

Tujuan belajar merupakan suatu hal yang penting untuk dicapai dalam proses pembelajaran. Menurut Hamalik (2015), tujuan belajar merupakan hasil yang hendak dicapai oleh peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar. Adapun menurut Sukmawati (2023), secara umum tujuan belajar mencakup beberapa elemen sebagai berikut.

- a. Peningkatan Pengetahuan
Hal ini mencakup pembelajaran informasi baru, fakta, konsep, dan prinsip-prinsip yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks.
- b. Pengembangan Keterampilan
Hal ini mencakup keterampilan akademik, seperti membaca, menulis, berhitung, berpikir kritis, serta keterampilan praktis seperti keterampilan komunikasi, kepemimpinan, atau keterampilan kerja yang relevan dengan bidang tertentu.
- c. Peningkatan Pemahaman Diri
Hal ini mencakup pemahaman tentang minat, bakat, kekuatan, dan kelemahan yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang tepat terkait karier, serta minat dan pengembangan pribadi.
- d. Pencapaian Tujuan
Tujuan ini dapat berupa prestasi akademik, pencapaian karier, peningkatan keterampilan pribadi, dan pencapaian dalam berbagai aspek kehidupan.

Selanjutnya, Dermawan (2023) juga mengemukakan bahwa tujuan belajar adalah untuk meningkatkan dan memperoleh tingkah laku manusia dalam bentuk keterampilan, pengetahuan, sikap positif, dan beberapa kemampuan lainnya. Tujuan belajar ini akan lebih mudah dicapai apabila pendidik, orang tua, dan peserta didik secara bersama-sama dapat memaknai pentingnya belajar.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan belajar adalah membantu peserta didik dalam meningkatkan pengetahuan di berbagai aspek, seperti aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif sehingga terjadi perubahan tingkah laku ke arah yang lebih positif. Dengan demikian, bukan hanya pengetahuan akademik yang berkembang, tetapi

juga penanaman konsep, keterampilan, dan pembentukan sikap dapat berkembang kearah yang lebih baik.

3. Prinsip-Prinsip Belajar

Prinsip-prinsip belajar merupakan panduan berpikir atau landasan yang digunakan untuk memastikan bahwa proses pembelajaran berlangsung efektif. Menurut Dimiyati & Mudjiono (2015) prinsip-prinsip belajar dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Perhatian dan motivasi
- b. Keaktifan
- c. Keterlibatn langsung/pengalaman
- d. Pengulangan
- e. Tantangan
- f. Talikan atau penguatan
- g. Perbedaan Individual.

Selanjutnya, menurut Susanto (2016) terdapat beberapa prinsip-prinsip belajar dalam pembelajaran yaitu sebagai berikut.

- a. Belajar adalah bagian penting dari perkembangan
- b. Belajar berlangsung sepanjang hidup
- c. Keberhasilan dalam belajar dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti bakat alami, lingkungan kedewasaan, dan usaha individu
- d. Belajar mencakup semua aspek kehidupan
- e. Kegiatan belajar berlangsung dimana saja dan kapan saja
- f. Belajar bisa dilakukan dengan pendidik atau tanpa pendidik
- g. Belajar yang terencana dan disengaja memerlukan motivasi
- h. Variasi belajar dari yang sederhana sampai dengan sangat kompleks.

Menurut Aunurrahman (2019), terdapat beberapa prinsip dalam belajar yaitu sebagai berikut.

- a. Prinsip perhatian dan motivasi
- b. Prinsip transfer dan retensi
- c. Prinsip keaktifan
- d. Prinsip keterlibatan langsung
- e. Prinsip tantangan
- f. Prinsip balikan dan penguatan
- g. Prinsip perbedaan individual
- h. Prinsip pengulangan.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa prinsip-prinsip belajar adalah bagian penting dalam pembelajaran yang diperlukan sebagai dasar atau acuan sehingga proses pembelajaran berlangsung dengan efektif. Adanya prinsip belajar tersebut menjadi dasar acuan bagi pendidik dan peserta didik agar terjadi hubungan baik yang dapat memberi manfaat bagi keduanya.

4. Teori Belajar

Proses pembelajaran perlu adanya teori-teori belajar yang tepat agar tujuan pembelajaran tercapai dengan maksimal. Teori belajar memuat tata cara pengaplikasian kegiatan pembelajaran antara pendidik dan peserta didik yang akan dilaksanakan. Terdapat beberapa teori belajar menurut Herliani, dkk (2021), yaitu teori belajar behaviorisme, kognitivisme, humanism, dan konstruktivisme.

a. Teori Belajar Behaviorisme

Menurut teori behavioristik, belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat adanya interaksi antara stimulus (rangsangan) dan respon (tanggapan). Thorndike dalam Herliani, dkk (2021) berpandangan bahwa belajar merupakan proses interaksi antara stimulus dan respons dan perubahan tingkah laku merupakan akibat dari kegiatan belajar yang berwujud konkrit yaitu dapat diamati atau berwujud tidak konkrit yaitu tidak dapat diamati. Seseorang dianggap telah belajar sesuatu apabila ia dapat menunjukkan perubahan pada tingkah lakunya.

b. Teori Belajar Kognitivisme

Pembelajaran kognitivisme merupakan pembelajaran yang melibatkan perubahan dalam struktur mental seseorang yang atas kapasitas untuk menunjukkan perilaku yang berbeda. Belajar bukan hanya sekedar stimulus dari respon yang bersifat mekanistik, tetapi juga melibatkan kegiatan mental yang ada di dalam individu yang sedang belajar. Piaget dalam Herliani, dkk (2021) memandang bahwa proses berfikir sebagai aktivitas yang bertahap dari fungsi intelektual yang kongkrit. Oleh karena itu, proses belajar harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif yang dilalui peserta didik.

c. Teori Belajar Humanisme

Menurut teori ini, proses belajar harus berhulu dan bermuara pada manusia itu sendiri. Carl Rogers dalam Herliani, dkk (2021) berpendapat bahwa belajar dipandang sebagai fungsi

keseluruhan pribadi. Belajar yang sebenarnya tidak dapat berlangsung bila tidak ada keterlibatan intelektual maupun emosional peserta didik. Oleh karena itu, menurut teori ini, motivasi belajar harus bersumber pada diri peserta didik.

d. **Teori Belajar Konstruktivisme**

Pembelajaran konstruktivisme merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada proses dan kebebasan dalam menggali pengetahuan serta upaya dalam mengkonstruksi pengalaman. Menurut Piaget dalam Herliani, dkk (2021), teori konstruktivisme berlandaskan pada gagasan perkembangan anak yang bermakna dengan membangun struktur kognitifnya untuk memahami dan menanggapi pengalaman fisik dalam lingkungan di sekelilingnya. Teori ini memiliki pandangan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa dalam penelitian ini akan menerapkan teori belajar konstruktivisme menurut Piaget. Penulis menggunakan teori belajar konstruktivisme karena teori ini berhubungan dengan pendekatan STEM, yaitu pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajarannya. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dan melatih kemampuan berpikir kritisnya.

B. Pembelajaran

1. Pengertian Pembelajaran

Istilah pembelajaran pada dasarnya mencakup dua konsep yang saling berkaitan satu sama lain, yaitu belajar dan mengajar. Menurut Suzana & Jayanto (2021), pembelajaran merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik, bahan pelajaran, metode mengajar, strategi pembelajaran, sumber, dan media belajar dalam suatu lingkungan belajar.

Selanjutnya Harefa (2023) menyatakan bahwa pembelajaran memiliki arti yang lebih konstruktif, yaitu mengupayakan peserta didik mampu belajar, merasa butuh belajar, termotivasi untuk belajar, mau belajar, dan tertarik untuk terus menerus belajar sehingga memberikan stimulus untuk memperoleh hasil maksimal dalam proses pembelajaran. Pendapat lain

mengenai pengertian pembelajaran menurut Rachmawati & Daryanto (2015) adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses saling berhubungan antara pendidik dan peserta didik dengan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar yang mengakibatkan perubahan perilaku kearah yang positif.

2. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran menjadi acuan seluruh proses pembelajaran yang di dalamnya memuat kompetensi yang akan dicapai peserta didik pada akhir proses pembelajaran. Hal serupa juga dijelaskan oleh (M. A. Setiawan, (2017) bahwa tujuan pembelajaran merupakan suatu perilaku yang hendak dicapai atau dapat dikerjakan oleh peserta didik pada tingkat dan kondisi tertentu. Adapun menurut Suzana & Jayanto (2021), tujuan akhir dari proses pembelajaran adalah terjadinya perubahan perilaku individu yang sedang belajar dari semua tingkatan.

Selanjutnya Fathoni & Muhibbin (2024) berpendapat bahwa tujuan pembelajaran merupakan tujuan perilaku yang hendak dicapai atau dapat dikerjakan oleh peserta didik sesuai kompetensi. Tujuan pembelajaran ini sekaligus menjadi pedoman yang akan menjadi acuan dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, dalam melaksanakan pembelajaran pendidik dan peserta didik harus bekerja sama dengan baik untuk mencapai tujuan semaksimal mungkin.

Sesuai dengan hal yang telah dipaparkan di atas mengenai tujuan pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran merupakan

harapan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, tujuan pembelajaran merupakan kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki dan dikuasai oleh peserta didik setelah proses pembelajaran.

3. Prinsip-Prinsip Pembelajaran

Prinsip pembelajaran pada dasarnya merupakan aturan, hukum, atau ketentuan yang digunakan sebagai dasar dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan pelaksanaan pembelajaran. Menurut Damiani, dkk (2024), prinsip-prinsip pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Perhatian dan Motivasi
Perhatian memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, tanpa adanya perhatian pembelajaran yang diterima dari pendidik akan sia-sia. Selain itu, motivasi juga memiliki peranan penting karena erat kaitannya dengan minat. Peserta didik yang memiliki minat pada suatu bidang studi pasti akan cenderung tertarik perhatiannya dan timbul motivasinya untuk mempelajari bidang studi tersebut.
- b. Keaktifan
Kecenderungan psikologis dewasa saat ini menganggap bahwa anak adalah makhluk yang aktif. Anak memiliki dorongan untuk melakukan sesuatu, mempunyai kemauan, dan aspirasinya sendiri. Oleh karena itu, belajar hanya mungkin terjadi jika anak aktif mengalami sendiri.
- c. Keterlibatan Langsung/Pengalaman
Proses pembelajaran membutuhkan keterlibatan langsung peserta didik. Dengan demikian, untuk dapat melibatkan peserta didik secara fisik, mental, emosional, dan intelektual, maka pendidik hendaknya merancang pembelajaran secara sistematis dan melaksanakan pembelajaran dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran.
- d. Pengulangan
Pengulangan dalam kaitannya dengan pembelajaran adalah suatu tindakan atau perbuatan berupa latihan berulang kali yang dilakukan peserta didik dengan tujuan untuk memantapkan hasil pembelajarannya. Pembelajaran yang efektif dilakukan dengan berulang kali sehingga peserta didik paham dengan apa yang dijelaskan.
- e. Tantangan
Pendidik harus memberikan tantangan dalam kegiatan pembelajaran agar peserta didik berkembang dan selalu berusaha untuk mencapai tujuan. Tantangan ini dapat diwujudkan melalui bentuk kegiatan, alat, dan bahan yang dipilih untuk kegiatan tersebut.

- f. **Perbedaan Individual**
Setiap individu merupakan satu kesatuan yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Perbedaan individu ini berpengaruh pada cara dan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, pendidik harus memperhatikan perbedaan individu dalam aktivitas pembelajaran dengan memperhatikan tipe-tipe pelajar setiap individu.

Berbeda dengan pendapat di atas, menurut Kemendikbud dalam Masrifah, dkk (2023) prinsip-prinsip pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Pembelajaran dirancang dengan memperhatikan tahap perkembangan dan tingkat pencapaian peserta didik, sesuai dengan kebutuhan belajar, serta mencerminkan karakteristik dan perkembangan peserta didik sehingga menjadi bermakna dan menyenangkan
- b. Pembelajaran dirancang dan dilaksanakan untuk membangun kapasitas belajar sepanjang hayat
- c. Proses pembelajaran mendukung perkembangan kompetensi dan karakter peserta didik
- d. Pembelajaran yang sesuai konteks, lingkungan, dan budaya peserta didik, serta melibatkan orang tua dan komunitas sebagai mitra
- e. Pembelajaran berorientasi pada masa depan yang berkelanjutan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam melaksanakan pembelajaran diperlukan suatu dasar yang digunakan untuk mengarahkan peserta didik agar mampu mengatasi tantangan dan rintangan melalui sejumlah kompetensi sehingga pembelajaran dapat berjalan secara efektif.

C. Pembelajaran IPAS

1. Pengertian Pembelajaran IPAS

Perubahan kurikulum telah merubah cakupan materi pembelajaran yang harus dipahami oleh peserta didik, salah satunya adalah penerapan materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pembelajaran IPAS menjadi salah satu ciri khas dalam kurikulum merdeka saat ini. Hal ini sejalan dengan pendapat Suhelayanti, dkk (2023) yang menyatakan

bahwa IPAS merupakan salah satu pengembangan kurikulum yang memadukan materi IPA dan IPS menjadi satu tema dalam pembelajaran.

Menurut Kemendikbud dkk (2022), IPAS merupakan ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya. Sesuai dengan hal tersebut, Afifah, dkk (2023) juga mengemukakan bahwa IPAS merupakan bentuk aktualisasi pembelajaran yang terintegrasi dari dua aspek pemahaman ilmu yang dasarnya berbeda, akan tetapi jika dipadukan dapat menjadi kesatuan yang saling melengkapi.

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa IPAS merupakan salah satu mata pelajaran pada kurikulum merdeka yang menggabungkan ilmu pengetahuan alam dengan ilmu pengetahuan sosial dalam satu tema pembelajaran. Pembelajaran IPAS membantu menumbuhkan keingintahuan peserta didik terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya sehingga memicu peserta didik untuk memahami bagaimana alam semesta bekerja dan berinteraksi dengan kehidupan manusia di muka bumi.

2. Tujuan Pembelajaran IPAS

Penerapan pembelajaran IPAS pada kurikulum merdeka memiliki beberapa tujuan. Menurut N. S. Agustina, dkk (2022), tujuan penerapan pembelajaran IPAS, yaitu mengembangkan ketertarikan serta rasa ingin tahu, berperan aktif, mengembangkan keterampilan inkuiri, mengerti diri sendiri dan lingkungan, serta mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep IPAS.

Kemendikbud (2022) juga menambahkan tujuan pembelajaran IPAS adalah agar peserta didik dapat mengembangkan dirinya sehingga sesuai dengan profil pelajar pancasila dan dapat:

- 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 serta memahami arti menjadi anggota masyarakat bangsa dan dunia sehingga dia dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan di sekitarnya
- f. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep di dalam IPAS serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pembelajaran IPAS adalah meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari fenomena di sekitar manusia, memicu peserta didik untuk memahami bagaimana alam semesta bekerja dan berinteraksi dengan kehidupan manusia, serta meningkatkan kesadaran lingkungan dan tanggung jawab sosial.

3. Karakteristik Pembelajaran IPAS

IPAS merupakan mata pelajaran yang dapat membantu untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik terhadap fenomena di sekitarnya, sehingga mereka dapat memahami bagaimana alam semesta bekerja dan berinteraksi dengan kehidupan manusia di bumi. Menurut Suhelayanti, dkk (2023), karakteristik pembelajaran IPAS terdiri dari dua elemen, yaitu pemahaman IPAS (IPA dan IPS) dan keterampilan proses.

Proses pembelajaran diarahkan untuk mengintegrasikan konsep-konsep IPAS dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, serta memperhatikan kemampuan dan kebutuhan belajar peserta didik. Selanjutnya, D. P. Dewi, dkk (2023) juga menyatakan bahwa:

Pembelajaran IPAS di sekolah dasar harus memperhatikan pendekatan pembelajaran yang mengedepankan pembelajaran aktif dan kreatif agar peserta didik dapat memahami dan mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dengan dunia kerja di masa depan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPAS memiliki karakteristik pada proses belajarnya yang mengintegrasikan ilmu alam dan sosial untuk memahami fenomena secara menyeluruh. Karakteristik ini bertujuan untuk membantu peserta didik berkembang menjadi individu yang kritis dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial.

D. Pendekatan Pembelajaran STEM

1. Pengertian Pendekatan Pembelajaran STEM

Pendekatan STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang dalam penerapannya mengintegrasikan beberapa disiplin ilmu. Pendekatan STEM ini mencirikan pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan keterampilan abad 21. Hal ini sejalan dengan pendapat Khairiyah (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM adalah salah satu pembelajaran dan strategi yang dipandang sebagai suatu pendekatan yang dapat membuat perubahan yang signifikan pada abad 21.

Selanjutnya, Khairiyah (2019) juga mengemukakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan antara sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk mengembangkan kreativitas peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Definisi empat disiplin ilmu tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Definisi Literasi Bidang Ilmu STEM

Aspek STEM	Definisi
Sains (<i>Science</i>)	Literasi Ilmiah: Kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah dan proses untuk memahami dunia alam, serta kemampuan berpartisipasi dalam mengambil keputusan untuk memengaruhinya.
Teknologi (<i>Technology</i>)	Literasi Teknologi: pengetahuan tentang bagaimana menggunakan teknologi, bagaimana perkembangan teknologi, serta mempunyai kemampuan menelaah bagaimana teknologi berpengaruh terhadap individu dan masyarakat.
Teknik (<i>Engineering</i>)	Literasi Desain: Pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses desain menggunakan tema pembelajaran berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan beberapa mata pelajaran yang berbeda (interdisipliner).
Matematika (<i>Mathematic</i>)	Literasi Matematika: Kemampuan menganalisis alasan dan mengomunikasikan ide secara efektif dan dari cara bersikap, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan solusi untuk masalah matematika dalam penerapannya.

Sumber: Zuryanty, dkk (2020)

Selanjutnya menurut Riyanto, dkk (2021) pendekatan STEM merupakan pendekatan yang dibentuk berdasarkan perpaduan dari beberapa disiplin ilmu, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Adapun menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), empat bidang ilmu tersebut memiliki pengertian yang berbeda, yaitu: (1) sains, merupakan pengetahuan sistematis yang diperoleh melalui proses observasi, penelitian, dan uji coba yang mengarah pada prinsip sesuatu yang sedang diselidiki; (2) teknologi, merupakan keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang dibutuhkan 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 pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang dalam penerapannya menggabungkan empat disiplin ilmu, seperti sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk membantu mengembangkan keterampilan abad 21.

Pembelajaran dengan pendekatan STEM menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna karena dalam penerapannya peserta didik tidak hanya sekedar belajar teori saja, tetapi juga praktik sehingga peserta didik memperoleh pengalaman langsung sebagai jalan untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.

2. Tujuan Pendekatan Pembelajaran STEM

Tujuan pendekatan STEM merupakan capaian yang akan diraih melalui pembelajaran, yaitu peserta didik memiliki kemampuan untuk mengembangkan berbagai kemampuan khususnya di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan dan menghasilkan peserta didik yang ahli di bidang tertentu, sehingga mampu bersaing secara global. Menurut Yuliati & Sutarto (2024), pendekatan pembelajaran STEM memiliki tujuan berikut.

- a. Memberikan latihan kepada peserta didik untuk dapat mengintegrasikan masing-masing aspek sekaligus
- b. Proses pembelajaran yang melibatkan empat aspek dalam STEM akan membentuk pengetahuan mengenai subjek yang dipelajari lebih dipahami
- c. Melalui penerapan STEM peserta didik didorong untuk lebih mampu mengenali sebuah konsep atau pengetahuan dalam sebuah kasus.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Khairiyah (2019) mengemukakan bahwa:

Tujuan pendekatan STEM dalam pembelajaran adalah untuk menuntut peserta didik agar dapat memecahkan masalah sendiri, berpikir kreatif dan kritis untuk memecahkan masalah tersebut, dan mampu untuk menciptakan suatu produk baru yang dapat dimanfaatkan untuk menghadapi tantangan zaman abad 21.

Adapun menurut Zuryanty, dkk (2020), tujuan dari pembelajaran dengan pendekatan STEM adalah sebagai berikut.

- a. Mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang bertujuan untuk dapat menemukan permasalahan yang berhubungan dengan dunia nyata, fenomena alam, dan mampu menarik kesimpulan dan keputusan berdasarkan fakta dan data terkait STEM.

- b. Memahami bahwa pengetahuan, desain, dan penyelidikan yang dilakukan oleh manusia merupakan karakteristik STEM.
- c. Membentuk lingkungan yang intelektual, material, dan kultural yang terbangun dari komponen STEM.
- d. Mengetahui dan mengembangkan hasrat ingin tahu berkenaan dengan isu-isu STEM.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan pendekatan STEM adalah untuk mempersiapkan peserta didik agar menguasai kompetensi abad 21, mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, serta mampu menghadapi tantangan di era modern dengan mengaplikasikan berbagai pengetahuan dan keilmuan di berbagai bidang.

3. Karakteristik Pendekatan Pembelajaran STEM

Penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran berupaya untuk menumbuhkan keterampilan dalam diri peserta didik, seperti kemampuan menyelesaikan persoalan dan kemampuan melakukan penyelidikan.

Menurut Hamimi, dkk (2022) pendekatan pembelajaran STEM memiliki karakteristik sebagai berikut.

- a. Integrasi antara sains, teknologi, *engineering*, dan matematika dalam satu pokok pembahasan
- b. Pembelajaran berbasis proyek (PJBL)
- c. Kontekstual
- d. Menyediakan generasi yang memiliki sumber daya manusia yang sesuai dengan kecakapan abad 21
- e. Sesuai dengan tuntutan *revolusi industry 4.0*.

Sejalan dengan pendapat di atas, Novallyan, dkk (2022) juga menyatakan bahwa karakteristik pendekatan STEM adalah adanya sebuah produk yang dihasilkan dan hampir sama dengan pembelajaran berbasis proyek, tetapi ada sedikit perbedaan yaitu pada pendekatan STEM terdapat proses desain dan uji kelayakan dan kebermanfaatannya. Adapun menurut Zuryanty, dkk (2020), karakteristik dari pendekatan STEM terletak pada keterpaduan dari komponen STEM dalam upaya memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan nyata peserta didik.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik pendekatan STEM adalah mengintegrasikan empat bidang ilmu, seperti sains, teknologi, *engineering*, dan matematika dalam satu topik pembelajaran sehingga mendukung pengembangan keterampilan abad 21 dan membekali peserta didik untuk menghadapi tantangan di era modern.

4. Langkah-Langkah Pendekatan Pembelajaran STEM

Langkah-langkah pendekatan STEM digunakan agar pembelajaran menjadi lebih terstruktur. Adanya langkah-langkah ini akan mempermudah pendidik dalam melaksanakan pembelajaran. Menurut Laboy-Rush dalam Simatupang & Purnama (2019) langkah-langkah pembelajaran STEM sebagai berikut.

- a. *Reflection* (merumuskan masalah)
Pada tahap ini, pendidik membawa peserta didik ke dalam konteks masalah dan memberikan dorongan kepada peserta didik agar dapat segera mulai menyelidiki atau menginvestigasi. Tahap ini dimaksudkan untuk menghubungkan apa yang sudah diketahui dengan apa yang harus dipelajari oleh peserta didik.
- b. *Research* (mendesain pemecahan masalah)
Tahap ini merupakan bentuk penelitian peserta didik dengan mengumpulkan sumber informasi yang relevan. Proses belajar peserta didik lebih banyak terjadi pada tahap ini. Pada tahap ini pendidik membimbing peserta didik untuk menentukan apakah peserta didik telah mengembangkan pemahaman konseptual dan relevan berdasarkan proyek.
- c. *Discovery* (penemuan)
Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk mengaitkan informasi yang diketahui dengan penyusunan proyek yang akan dikerjakan. Pendidik membimbing peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyajikan solusi yang akan digunakan sebagai pemecahan masalah, berkolaborasi, dan membangun kerjasama antar teman satu kelompok.
- d. *Application* (Aplikasi)
Pada tahap ini produk/solusi yang diterapkan sebagai pemecahan masalah diuji. Hasil yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki langkah selanjutnya. Pada tahap ini, peserta didik belajar lebih luas terkait disiplin bidang STEM.
- e. *Communication* (Komunikasi)
Pada tahap ini, peserta didik mempresentasikan produk/solusi yang telah dibuat kepada antar teman dalam lingkup kelas. Tahap ini merupakan langkah penting dalam pembelajaran

untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi maupun kemampuan untuk menerima dan menerapkan umpan balik yang konstruktif.

Adapun menurut Rodger dan Bybee dalam R. Agustina (2023), terdapat 8 langkah dalam melaksanakan pembelajaran STEM, yaitu sebagai berikut.

- a. *Asking questions and defining problems* (mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah)
- b. *Developing and using models* (mengembangkan dan menggunakan model)
- c. *Planning and carrying out investigations* (merencanakan dan melaksanakan penyelidikan)
- d. *Analyzing and interpreting data* (menganalisis dan menafsirkan data)
- e. *Using mathematics and computational thinking* (menggunakan matematika dan komputasi)
- f. *Constructing explanations and designing solutions* (membangun penjelasan dan merancang solusi)
- g. *Engaging in argument from evidence* (argumentasi dan bukti)

Selanjutnya Syukri dalam Simatupang & Dirga (2019) juga mengemukakan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan STEM sebagai berikut.

- a. *Observe* (pengamatan)
Pada tahap ini, peserta didik diberikan motivasi untuk melakukan pengamatan terhadap fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
- b. *New idea* (ide baru)
Peserta didik diarahkan untuk mencari dan merancang ide baru berdasarkan informasi yang sudah diperoleh. Tahap ini memerlukan keterampilan menganalisis dan berpikir keras.
- c. *Innovation* (inovasi)
Peserta didik diarahkan untuk menguraikan ide baru yang telah dirancang untuk dapat diaplikasikan dalam sebuah alat.
- d. *Creativity* (kreasi)
Tahap ini merupakan penerapan hasil ide baru yang telah ditemukan pada tahap inovasi.
- e. *Society* (nilai)
Tahap ini dimaksudkan pada nilai yang dimiliki oleh peserta didik terhadap ide yang dihasilkan bagi kehidupan sosial yang sebenarnya.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini akan menggunakan langkah-langkah pendekatan

pembelajaran STEM Laboy-Rush yang meliputi *reflection, research, discovery, application, and communication*. Tahapan-tahapan pendekatan STEM tersebut dapat membantu menciptakan proses pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik sehingga melatih kemampuan berpikir untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata.

5. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Pembelajaran STEM

Setiap pendekatan pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam penerapannya. Berikut kelebihan pendekatan STEM menurut Simatupang & Purnama (2019) adalah sebagai berikut.

- a. Menciptakan kesempatan bagi peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mudah diingat bagi peserta didik
- b. Menggunakan pendekatan interdisipliner, diterapkan berdasarkan konteks dunia nyata, dan pembelajaran berbasis masalah
- c. Pembelajarannya meliputi proses berpikir kritis, analisis, dan kolaborasi.

Selanjutnya Simatupang & Purnama (2019) juga menambahkan kekurangan dari pendekatan STEM yaitu sebagai berikut.

- a. Memungkinkan peserta didik untuk tidak tertarik pada salah satu bidang STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*)
- b. Memungkinkan peserta didik gagal memahami integrasi yang terjadi secara alami antara pendekatan STEM di dunia nyata sehingga menghambat pertumbuhan akademik peserta didik
- c. Pendidik harus memahami dengan sungguh-sungguh integrasi pada bidang STEM.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM memiliki kelebihan yang menunjukkan kebermanfaatan bagi peserta didik. Namun, dalam penerapannya diperlukan pemahaman yang benar agar tidak terjadi kesalahan dalam memahami integrasi dalam bidang STEM yang dapat menghambat pertumbuhan akademik peserta didik.

E. Media Powtoon

1. Pengertian Media Powtoon

Powtoon merupakan media audio visual berupa video animasi. Media ini membantu menyampaikan informasi dengan lebih menarik. Hal ini sejalan dengan pendapat Paksi & Ariyanti (2020) yang menyatakan bahwa *powtoon* merupakan aplikasi berbasis internet yang dapat menyajikan presentasi atau paparan materi berupa video animasi yang menarik minat peserta didik.

Selanjutnya Dewi, dkk (2021) mengungkapkan bahwa *powtoon* adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna membuat presentasi beranimasi dengan memanipulasi objek, gambar yang diimpor, musik yang disediakan, dan pengisian suara yang dibuat oleh pengguna. Adapun pendapat dari Widodo, dkk (2023) menyatakan bahwa *powtoon* merupakan singkatan dari *powerpoint* dan *cartoon* yang berfungsi menampilkan presentasi untuk menarik minat semua orang melalui animasi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *powtoon* merupakan media pembelajaran berupa video animasi yang dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan karena dikemas dengan lebih menarik sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami materi.

2. Kelebihan dan Kekurangan Media Powtoon

Menurut Izzah, dkk (2024), media *powtoon* sebagai media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut.

- a. Interaktif
- b. Mencakup segala aspek indera
- c. Penggunaannya praktis
- d. Kolaboratif
- e. Lebih variatif
- f. Dapat memberikan umpan balik
- g. Memotivasi.

Selanjutnya, menurut Widodo, dkk (2023) kelebihan media *powtoon* diantaranya sebagai berikut.

- a. Praktis penggunaannya, mudah diakses dengan website tanpa harus mengunduh aplikasi
- b. Terdapat banyak pilihan *template background*
- c. Tersedia konten animasi, *font*, dan *transition effect*
- d. Tampilan yang menarik, dinamis, dan interaktif
- e. Dapat disimpan dalam format MPEG, MP4, AVI, atau langsung dibagikan di youtube
- f. Dapat menggabungkan gambar video dan audio.

Penggunaan media *powtoon* membuat konsep pembelajaran yang membosankan dan membingungkan menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat A. R. Setiawan, dkk (2023) yang menyatakan bahwa kelebihan media *powtoon* terletak pada pembelajaran yang interaktif dan mencakup segala aspek indera. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemanfaatan media *powtoon* dapat membuat pembelajaran menjadi lebih efektif.

Selain kelebihan yang telah dijelaskan di atas, menurut Izzah, dkk (2024) *powtoon* juga memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut.

- a. Ketergantungan pada dukungan sarana teknologi yang harus disesuaikan dengan sistem dan kondisi yang ada
- b. Mengurangi kreativitas dan inovasi dari jenis media pembelajaran lainnya
- c. Membutuhkan dukungan sumber daya manusia untuk mengoperasikannya.

Selanjutnya, A. R. Setiawan, dkk (2023) juga mengemukakan bahwa kekurangan media *powtoon* dalam pembelajaran adalah ketergantungan pada ketersediaan dukungan sarana teknologi dan harus disesuaikan dengan sistem dan kondisi yang ada. Selain itu, Widodo, dkk (2023) juga mengemukakan bahwa *powtoon* memiliki kekurangan berupa rumitnya pembuatan video serta pengoperasiannya membutuhkan alat utama berupa laptop dan apabila digunakan sebagai media pembelajaran memerlukan LCD proyektor dan speaker.

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan media *powtoon* yang sudah dijelaskan di atas, dapat disimpulkan bahwa diperlukan keahlian khusus untuk dapat mengoperasikan *powtoon* sebagai media pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih kreatif dan variatif dengan berbagai animasinya. Dengan demikian, peserta didik menjadi lebih termotivasi dan mudah dalam menerima materi yang diberikan.

F. Media Powerpoint

1. Pengertian Media Powerpoint

Powerpoint merupakan salah satu program berbasis multimedia. Menurut Rahim (2023) *powerpoint* merupakan salah satu *software* yang membantu dalam menyusun persentase yang efektif, profesional, dan juga mudah. *Powerpoint* ini dikembangkan dan difungsikan untuk pembuatan slide agar memudahkan dalam presentasi. Sedangkan menurut I. P. Dewi, dkk (2021) *powerpoint* merupakan salah satu aplikasi yang digunakan untuk presentasi melalui tampilan slide. Selanjutnya, menurut Pardomuan & Ristua (2023) *powerpoint* merupakan media yang disajikan dengan rangsangan multimedia yang meliputi teks, audio, visual, video, animasi, dan lain sebagainya.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *powerpoint* merupakan alat bantu mengajar untuk membuat paparan dalam bentuk slide presentasi sehingga penyampaian materi ke peserta didik menjadi lebih efektif dan menarik. Selain itu, penggunaan *powerpoint* interaktif dapat membantu pendidik dalam menguasai kelas.

2. Kelebihan dan Kekurangan Media Powerpoint

Aplikasi *powerpoint* menurut Pardomuan & Ristua (2023) memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Praktis dan dapat digunakan untuk semua kelas
- b. Dapat menyajikan materi pembelajaran secara multimedia
- c. Memiliki variasi teknik penyajian dengan berbagai kombinasi warna atau animasi yang menarik minat

- d. Menghemat waktu dan tenaga karena dapat digunakan berulang-ulang
- e. Ruang tidak perlu digelapkan
- f. Pendidik dapat berhadapan dengan peserta didik saat menyampaikan materi
- g. Dapat digunakan langsung oleh pendidik dan peserta didik tanpa bantuan operator.

Adapun menurut Pardomuan & Ristua (2023), *powerpoint* memiliki kekurangan sebagai berikut:

- a. Membutuhkan peralatan berupa LCD proyektor yang mahal harganya
- b. Memerlukan waktu, usaha, dan persiapan dalam pembuatannya
- c. Membutuhkan keahlian khusus untuk menggunakan media *powerpoint* yang benar, baik, dan menarik agar mudah dipahami oleh peserta didik.
- d. Jika pendidik kurang menguasai teknik pemanfaatannya, maka peserta didik cenderung pasif.

G. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Kemampuan berasal dari kata “Mampu” dalam Kamus Bahasa Indonesia yang diartikan sebagai kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Seseorang dikatakan mampu berarti orang tersebut mampu melakukan suatu tindakan atau penjelasan suatu konsep. Berpikir merupakan mengelola, mentransformasi, dan memanipulasi informasi yang diperoleh dalam ingatan atau memori. Kata kritis sendiri berasal dari bahasa Yunani Kuno, yaitu *krites* yang artinya orang yang memberikan pendapat balasan atau analisis, pertimbangan nilai, interpretasi atau pengamatan. Selanjutnya Herman, dkk (2024) juga mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak peserta didik untuk berpikir reflektif terhadap suatu permasalahan.

Selanjutnya Sihotang (2019) berpendapat bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mempertimbangkan segala sesuatu

dengan menggunakan metode-metode berpikir secara konsisten serta merefleksikannya sebagai dasar untuk mengambil keputusan yang valid. Adapun pendapat dari Rahmaniah, dkk (2023) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses intelektual yang aktif dan penuh keterampilan dalam membuat pengertian atau konsep, mengaplikasikan, menganalisis, membuat sintesis, dan mengevaluasi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir reflektif yang mencakup proses berpikir secara analitis, objektif, dan mendalam untuk memahami dan mengatasi suatu masalah yang kompleks.

2. Indikator Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis memiliki beberapa indikator yang menunjukkan pencapaian kemampuan berpikir kritis peserta didik. Indikator-Indikator ini digunakan sebagai acuan atau pedoman agar tujuan dari berpikir kritis itu dapat tercapai. Adapun indikator berpikir kritis menurut Facione (2015) adalah sebagai berikut.

- a. *Interpretation*, dapat menuliskan apa yang ditanyakan pada soal dengan jelas dan tepat.
- b. *Analysis*, dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal.
- c. *Inference*, dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal, untuk membentuk hipotesis.
- d. *Evaluation*, dapat menilai suatu pernyataan yang merupakan penjelasan dari persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, keyakinan, dan pendapat.
- e. *Explanation*, dapat menyajikan alasan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.
- f. *Self regulation*, secara sadar diri dapat memantau aktivitas kognitif seseorang, elemen yang digunakan dalam kegiatan tersebut, terutama dalam menerapkan keterampilan dan analisis, serta evaluasi terhadap penilaian inferensial seseorang dengan pandangan terhadap pertanyaan, konfirmasi, validasi, atau koreksi salah satu hasil seseorang.

Sedangkan menurut Ennis dalam Indrapangastuti (2023) terdapat 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam lima aspek, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, membuat penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Berikut indikator dari setiap aspek tersebut.

Tabel 4. Indikator Berpikir Kritis

No	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator kemampuan Berpikir Kritis
1	Memberikan penjelasan sederhana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. 2. Menganalisis argumen atau sudut pandang. 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan.
2	Membangun keterampilan dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak. 2. Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi.
3	Menyimpulkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi. 2. Menginduksi dan mempertimbangkan induksi. 3. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan.
4	Membuat penjelasan lebih lanjut	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu istilah. 2. Mengidentifikasi asumsi-asumsi.
5	Mengatur strategi dan taktik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan suatu tindakan. 2. Berinteraksi dengan orang lain

Sumber: Ennis dalam Indrapangastuti (2023)

Adapun menurut Wade dalam Rahmania, dkk (2023) terdapat 8 indikator berpikir kritis sebagai berikut.

- a. Merumuskan pertanyaan
- b. Membatasi permasalahan
- c. Menguji data-data
- d. Menganalisis berbagai pendapat dan bias
- e. Menghindari pertimbangan yang sangat emosional
- f. Menghindari penyederhanaan berlebihan
- g. Mempertimbangkan berbagai interpretasi
- h. Mentoleransi ambiguitas.

Berdasarkan beberapa indikator kemampuan berpikir kritis menurut para ahli di atas, pada penelitian ini mengadopsi pada indikator Ennis yang meliputi: 1) *Elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), 2) *Basic support* (membangun keterampilan dasar), 3) *Inference* (menyimpulkan), 4) *Advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), 5) *Strategies and tactics* (mengatur strategi dan taktik).

H. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Ayurachmawat, dkk (2024) dalam artikelnya yang berjudul “Pengaruh Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Kelas V SD Negeri 01 Rasuan”. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa pendekatan STEM berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dibuktikan dari hasil uji-t yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 2,945 > t_{tabel} = 1,724$, maka H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara penerapan pendekatan STEM dengan pendekatan saintifik. Penelitian tersebut memiliki kesamaan pada variabel bebas yaitu pendekatan STEM dan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis. Adapun perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada bantuan media *powtoon*, lokasi penelitian, dan subjek penelitian yang berbeda.
2. Yasifa, dkk (2023) dalam artikelnya yang berjudul “Implementasi Pembelajaran STEM pada Materi Ekosistem terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik”. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dilihat dari adanya peningkatan skor rata-rata pretest dan posttest pada kelas VB, yaitu dari 16,91 yang meningkat menjadi 83,45. Selain itu, hasil analisis uji N-Gain pada kelas VB menunjukkan nilai rata-rata N-Gain yaitu 0,81 yang artinya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada

kategori yang tinggi. Penelitian tersebut memiliki kesamaan pada variabel bebas yaitu pendekatan STEM dan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis, serta desain penelitian yang sama yaitu *pre-experimental design* berbentuk *one group pretest-posttest design*. Adapun perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada bantuan media *powtoon*, lokasi penelitian, dan subjek penelitian yang berbeda.

3. L. Amelia, dkk (2024) dalam artiklenya yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas V SD pada Pembelajaran IPA”. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep peserta didik menjadi lebih baik setelah diterapkan pendekatan STEM. Hal tersebut dibuktikan dari hasil tes peserta didik yang menunjukkan nilai rata-rata 70,79 dengan persentase 88%. Penelitian tersebut memiliki kesamaan pada variabel bebas yaitu pendekatan STEM. Adapun perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada variabel terikat, jenis penelitian, lokasi penelitian, dan subjek penelitian yang berbeda.
4. Helga, dkk (2024) dalam artikelnya yang berjudul “Penerapan Pendekatan STEM pada Pembelajaran Rangkaian Arus Listrik dan Pembangkit listrik Kelas 5 Sekolah Dasar”. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran rangkaian arus listrik sederhana dan pembangkit listrik yang dilaksanakan di kelas V dengan menggunakan pendekatan STEM dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar beragam ilmu pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari. Hal ini dilihat dari hasil wawancara dan observasi yang menunjukkan bahwa peserta didik lebih antusias dalam mengikuti rangkaian pembelajaran pada materi rangkaian arus listrik sederhana dan pembangkit listrik dengan menggunakan pendekatan STEM menunjukkan bahwa siswa lebih antusias dalam mengikuti rangkaian

pembelajaran. Penelitian tersebut memiliki kesamaan pada variabel bebas yaitu pendekatan STEM. Adapun perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada variabel terikat, jenis penelitian, lokasi penelitian, dan subjek penelitian yang berbeda.

5. Haerani, dkk (2022) dalam artikelnya yang berjudul “Penerapan Model *Project Based Learning* Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar”. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, didapatkan kesimpulan bahwa hasil belajar IPA pada materi sifat-sifat cahaya melalui model *Project Based Learning* Berbasis STEM kelas IV di SDN 001 Muara Badak tahun pembelajaran 2021/2022 mengalami peningkatan. Hal ini dilihat dari hasil persentase peserta didik yang tuntas pada siklus II sebesar 65% dengan persentase peningkatan sebesar 18,1%. Persentase peserta didik yang tuntas pada siklus II sebesar 90% dengan persentase peningkatan sebesar 52,04% dan pada periode akhir siklus III mencapai peningkatan hasil belajar sebesar 71,04%. Penelitian tersebut memiliki kesamaan pada variabel bebas yaitu pendekatan STEM. Adapun perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada variabel terikat, jenis penelitian, lokasi penelitian, dan subjek penelitian yang berbeda.
6. Ashar, dkk (2023) dalam artikelnya yang berjudul “Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 Siswa Kelas V Sekolah Dasar”. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, didapatkan kesimpulan bahwa penerapan pendekatan STEM ini berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD. Penelitian tersebut memiliki kesamaan pada variabel bebas yaitu Pendekatan STEM dan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis. Adapun perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada bantuan media *powtoon*, lokasi penelitian, dan subjek penelitian yang berbeda.

7. Ramadhani, dkk (2023) dalam artikelnya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran STEM Berbantuan Video pembelajaran *Powtoon* Terhadap Hasil Belajar Tema 6 Subtema 2 Pembelajaran 1 kelas 5 SD Negeri sidoluhur 01”. Berdasarkan hasil uji-t dengan taraf signifikan 5%, diketahui bahwa $t_{hitung} = 13,21800 > t_{tabel} = 2,179$, maka H_a diterima artinya terdapat pengaruh pada penerapan model pembelajaran STEM berbantuan media *powtoon* terhadap hasil belajar peserta didik. Persaman penelitian ini adalah menggunakan pembelajaran berbasis STEM berbantuan media *powtoon*. Adapun perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada variabel terikat, lokasi penelitian, dan subjek penelitian.
8. Patras, dkk (2024) dalam artikelnya yang berjudul “Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar Guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Rangka Menyongsong Pencapaian Kompetensi Siswa Abad 21”. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa STEM dapat meningkatkan perkembangan peserta didik dalam pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kreativitas, analisis sebuah pengetahuan, dan kolaborasi yang dianggap sebagai keterampilan abad 21. Penelitian tersebut memiliki kesamaan pada topik penelitian yaitu pendekatan STEM dengan kemampuan berpikir kritis. Adapun perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti terletak pada metode penelitian yang digunakan. Penelitian tersebut menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)* sedangkan penelitian yang akan dilakukan penulis menggunakan metode eksperimen semu.

I. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir perlu disusun agar penelitian menjadi lebih jelas dan terstruktur. Kerangka berpikir dapat diartikan sebagai kesimpulan untuk mengetahui adanya hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas yang ada pada penelitian. Kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian itu terdapat dua variabel atau lebih.

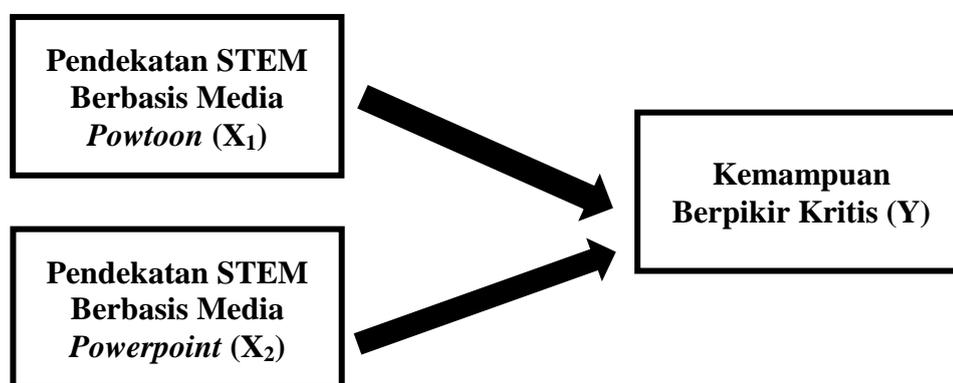
Pada penelitian ini penulis membandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV dengan menggunakan pendekatan pembelajaran STEM berbantuan media *powtoon* dan *powerpoint*.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap individu untuk dapat beradaptasi dan bersaing pada abad 21. Kemampuan berpikir kritis penting dimiliki karena membantu peserta didik untuk dapat mengidentifikasi, menganalisis, menyimpulkan, dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Namun, kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor yang salah satunya adalah kurang tepatnya pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna. Berkaitan dengan masalah tersebut, maka diperlukan solusi untuk dapat melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran. Penerapan pendekatan ini dapat didukung dengan penggunaan media pembelajaran untuk memperjelas konsep materi yang dipelajari. Media *powtoon* dan *powerpoint* dapat digunakan untuk membantu pendidik dalam menyampaikan materi dengan pendekatan STEM.

Sebelum diberikan perlakuan, penulis melakukan *pretest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah memberikan *pretest*, penulis memberikan perlakuan yang berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen penulis menerapkan pendekatan pembelajaran STEM berbasis *powtoon*, sedangkan pada kelas kontrol penulis menerapkan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint*. Selanjutnya, penulis memberikan *posstest* kepada peserta didik untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami pembelajaran.

Langkah-langkah pendekatan STEM yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *refelection, research, discovery, application, communication, and*

evaluation. Langkah-langkah pembelajaran tersebut dapat melatih kemampuan berpikir, kemampuan memecahkan masalah, serta kemampuan mengkomunikasikan ide-ide peserta didik. Penggunaan pendekatan STEM dengan langkah-langkah tersebut dapat melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang meliputi indikator *elementary clarification, basic support, inference, advance clarification, and strategies and tactics*. Berdasarkan uraian di atas, hubungan antar variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada kerangka pikir berikut.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

Keterangan:

- X_1 = Pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon*
 X_2 = Pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint*
 Y = Kemampuan Berpikir Kritis
 = Pengaruh

J. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiyono (2016), hipotesis diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir yang telah diuraikan, maka hipotesis penelitian ini sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

2. Terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.
3. Terdapat perbedaan pengaruh antara penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dengan media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

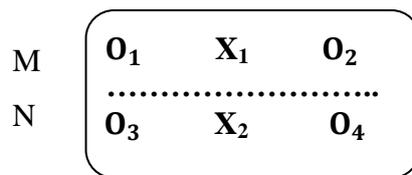
III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang mencari pengaruh dari suatu perlakuan yang diberikan. Menurut Sugiyono (2022), metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi terkendali. Objek penelitian ini adalah pengaruh pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* (X_1) dan media *powerpoint* (X_2) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik (Y).

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (*quasi experimental design*) yang merupakan pengembangan dari desain *true experimental design*. Menurut Sugiyono (2022), desain *quasi experimental design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapat kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Desain ini tidak mengambil subjek secara acak dari populasi melainkan menggunakan seluruh subjek dalam kelompok utuh untuk diberi perlakuan.

Bentuk yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design* yang merupakan bentuk dari desain penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*). Desain ini melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan dibedakan dengan adanya *pretest* sebelum perlakuan diberikan. *Pretest* pada desain penelitian ini dapat digunakan untuk pengontrolan secara statistik (*statistical control*) serta dapat digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap capaian skor. Adapun rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Nonequivalent Control Group Design

Keterangan:

M : Kelas eksperimen

N : Kelas kontrol

O_1 : Nilai *pretest* kelompok eksperimen

O_3 : Nilai *pretest* kelompok kontrol

X_1 : Perlakuan dengan menggunakan pendekatan STEM berbasis media *powtoon*

X_2 : Perlakuan dengan menggunakan pendekatan STEM berbasis media *powerpoint*

O_2 : Nilai *posttest* kelompok eksperimen

O_4 : Nilai *posttest* kelompok kontrol

Sumber: (Sugiyono, 2022)

Desain ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang akan diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* sedangkan kelas kontrol adalah kelas pengendali yang akan diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis ada atau tidaknya pengaruh tersebut dengan cara memberikan perlakuan tertentu pada kelas eksperimen dan menyediakan kelas kontrol. Tahap awal penelitian ini yaitu dengan memberikan tes awal (*pretest*), baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol (O_1 , O_3) sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan perubahan. Selanjutnya, kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan STEM berbasis media *powtoon* (X_1), sedangkan kelompok kontrol akan diberikan perlakuan dengan menggunakan pendekatan STEM berbasis media *powerpoint* (X_2). Setelah masing-masing kelompok diberikan perlakuan, kedua kelompok akan diberikan tes akhir (*posttest*). Pemberian *posttest* pada akhir perlakuan ini akan

menunjukkan seberapa jauh akibat dari perlakuan yang sudah diberikan dengan cara melihat perbedaan nilai (O2-O4).

B. Setting Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 8 Metro Timur. Kec. Metro Timur. Kota Metro. Provinsi Lampung.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap di kelas IV tahun pelajaran 2024/2025.

3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah kegiatan yang ditempuh pada saat melaksanakan penelitian. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat surat izin penelitian pendahuluan yang akan digunakan sebagai surat pengantar untuk melaksanakan penelitian di SD Negeri 8 Metro Timur.
2. Melaksanakan penelitian pendahuluan dengan melakukan observasi, dokumentasi, dan wawancara kepada kepala sekolah, pendidik, dan tenaga kependidikan untuk mengetahui kondisi sekolah, jumlah kelas, jumlah peserta didik, dan cara mengajar pendidik.
3. Menentukan subjek penelitian yang akan dijadikan kelas eksperimen dan subjek penelitian sebagai kelas kontrol.
4. Menyusun kisi-kisi dan instrumen pengumpulan data yang berupa tes dalam bentuk uraian (*essay*).
5. Melakukan uji coba instrumen.
6. Menganalisis data uji coba untuk mengetahui instrumen yang valid dan reliabel sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

7. Menyusun modul ajar dan bahan ajar sebagai perangkat pembelajaran.
8. Memberikan *pretest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik.
9. Memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan STEM berbasis media *powtoon* dan memberikan perlakuan kepada kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan STEM berbasis media *powerpoint*.
10. Memberikan *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui hasil belajar setelah diberikan perlakuan.
11. Melakukan analisis data dengan menghitung perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
12. Menginterpretasi hasil perhitungan data.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan dari subjek penelitian yang memiliki sifat yang sama walaupun persentase kesamaan itu sedikit, atau dengan kata lain seluruh individu yang akan dijadikan sebagai objek penelitian. Menurut Sugiyono (2022), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penulis untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas IV A dan IV B dengan jumlah 57 peserta didik berikut.

Tabel 5. Populasi Peserta Didik Kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur

Kelas	Banyak Peserta Didik		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
IV A	15	14	29
IV B	14	14	28
Jumlah			57

Sumber: Dokumen Pendidik kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diteliti dan dapat mewakili populasi. Menurut Sugiyono (2022), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *non probability sampling* dengan menggunakan sampling jenuh. Sugiyono (2022) mengemukakan bahwa teknik sampling jenuh merupakan teknik penentuan sampel dengan cara mengambil seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu seluruh peserta didik kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur tahun ajaran 2024/2025 dengan jumlah seluruh peserta didik sebanyak 57 orang peserta didik. Alasan utama pengambilan sampel dengan teknik sampling jenuh adalah jumlah populasi yang kecil, yaitu hanya terdiri dari dua kelas sehingga seluruh jumlah populasi sebanyak 57 peserta didik menjadi sampel. Adapun alasan penentuan kelas IV A sebagai kelas eksperimen karena hasil analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV A lebih rendah dibandingkan kelas IV B.

E. Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang ditetapkan untuk diteliti. Sebuah penelitian harus memiliki variabel, baik variabel bebas maupun variabel terikat. Menurut Sugiyono (2022) variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas merupakan variabel yang memengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pendekatan STEM berbasis media *powtoon* (X_1) dan Pendekatan STEM berbasis media *powerpoint* (X_2).

2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik (Y).

F. Definisi Konseptual dan Operasional

1. Definisi Konseptual

Definisi konseptual merupakan penarikan batasan yang menjelaskan suatu konsep secara singkat, jelas, dan tegas. Definisi konseptual pada penelitian ini sebagai berikut.

a. Pendekatan Pembelajaran STEM Berbasis Media *Powtoon*

Pendekatan STEM berbasis media *powtoon* merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu, seperti sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan memanfaatkan platform *powtoon* berupa video animasi interaktif. Pendekatan pembelajaran STEM tidak hanya berfokus pada aspek pengetahuan saja, tetapi juga pada sikap dan keterampilan karena peserta didik tidak hanya belajar teori saja, tetapi juga melakukan praktik atau eksperimen terkait materi yang sedang dipelajari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

b. Pendekatan Pembelajaran STEM Berbasis Media *Powerpoint*

Pendekatan STEM berbasis media *powerpoint* merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu, seperti sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan memanfaatkan platform *powerpoint* berupa slide presentasi sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik. Penggunaan *powerpoint* dalam pembelajaran juga dapat membantu peserta didik memahami materi.

c. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dapat dikatakan sebagai kemampuan untuk berpikir pada tingkat yang lebih tinggi. Kemampuan berpikir kritis

merupakan kemampuan berpikir secara lebih kompleks, yaitu berpikir secara logis dan sistematis dengan tujuan mencari keputusan atau solusi melalui proses ilmiah yang meliputi kegiatan menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasi informasi.

2. Definisi Operasional

a. Pendekatan Pembelajaran STEM Berbasis Media *Powtoon*

Pendekatan STEM berbasis media *powtoon* merupakan suatu pendekatan yang dapat membantu pendidik dalam mengadakan proses pembelajaran yang bermakna guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Penggunaan Media *Powtoon* pada pembelajaran terletak pada sintak *research* dalam pendekatan STEM. Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan STEM berbasis media *powtoon* adalah sebagai berikut.

- 1) Peserta didik diberikan permasalahan yang relevan dengan kehidupan peserta didik.
- 2) Pendidik menayangkan video *powtoon* tentang perubahan energi di sekitar.
- 3) Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok dan setiap kelompok berdiskusi untuk menemukan ide dan membagi tugas dengan teman satu kelompoknya.
- 4) Peserta didik menyiapkan alat dan bahan untuk membuat desain produk.
- 5) Peserta didik membuat kincir angin sederhana bersama dengan teman sekelompok dan mempresentasikan hasil kepada teman sekelas.

b. Pendekatan Pembelajaran STEM Berbasis Media *Powerpoint*

Pendekatan STEM berbasis media *powerpoint* merupakan suatu pendekatan yang dapat membantu pendidik dalam mengadakan proses pembelajaran yang bermakna guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sedangkan media *powerpoint* sebagai alat bantu

pembelajaran. Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan STEM berbasis media *powtoon* adalah sebagai berikut.

- 1) Peserta didik diberikan permasalahan yang relevan dengan kehidupan peserta didik.
- 2) Pendidik menayangkan slide *powerpoint* tentang perubahan energi di sekitar.
- 3) Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok untuk berdiskusi dan menemukan ide.
- 4) Peserta didik menyiapkan alat dan bahan untuk membuat desain produk.
- 5) Peserta didik membuat kincir angin sederhana bersama dengan teman sekelompok dan mempresentasikan hasil kepada teman sekelas.

c. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dianggap sebagai kemampuan tingkat tinggi dalam aktivitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diukur dengan melihat indikator kemampuan berpikir kritis. Indikator kemampuan berpikir yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada pendapat Ennis yang terdiri dari *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *basic support* (membangun keterampilan dasar), *inference* (menyimpulkan), *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut, dan *strategies and tactics* (strategi dan taktik). Pengukuran nilai berpikir kritis dapat dikategorikan sebagai berikut.

Tabel 6. Kategori Level Kemampuan Berpikir Kritis

Persentase (%)	Kategori
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,50 < x \leq 81,25$	Tinggi
$62,50 < x \leq 71,50$	Sedang
$43,75 < x \leq 62,50$	Rendah
$0 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah

Sumber: Putri, dkk (2023)

G. Teknik Pengumpulan Data

Salah satu komponen penting dalam penelitian adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti. Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Menurut Siyoto & Sodik (2015), tes dapat berupa sekumpulan pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan dari subjek penelitian. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian (*essay*). Alasan penggunaan tes *essay* adalah karena soal *essay* dapat membuat peserta didik berpikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Tes yang diberikan dalam penelitian ini yaitu *pretest* dan *posttest*. Tes yang digunakan untuk *pretest* sama dengan yang digunakan untuk *posttest*, yaitu soal yang telah ditentukan dan disesuaikan dengan indikator berpikir kritis. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui data kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk kemudian diteliti dan dianalisis guna melihat pengaruh dari penerapan pendekatan pembelajaran STEM.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran STEM. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes subjektif berbentuk *essay* (uraian) berjumlah 5 soal yang mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis dengan menyesuaikan pada pemetaan capaian pembelajaran. Soal-soal tersebut nantinya akan diberikan dua kali, yaitu saat *pretest* dan *posttest*. Kisi-kisi instrument tes sebagai berikut.

Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Soal

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Soal
Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari	1. Peserta didik memahami konsep kekekalan energi. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan bentuk energi di sekitarnya.	Menganalisis perubahan bentuk energi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. (C4)	1,2, 3, 4, 5
		Menelaah contoh kegiatan yang berhubungan dengan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. (C4)	
		Menguraikan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. (C4)	
		Menyimpulkan proses perubahan energi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. (C5)	
		Merekomendasikan langkah terkait perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. (C5)	

Sumber : Adaptasi Ennis dalam Indrapangastuti (2023)

I. Uji Prasyarat Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Arikunto (2016), validitas atau kesahihan berasal dari kata *validity* yang berarti suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kehandalan atau kesahihan suatu alat ukur.

Penelitian ini menggunakan uji validitas *product moment* dengan rumus berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah sampel

x = skor butir soal

y = skor total

ΣX = jumlah butir soal
 ΣY = skor total
 Sumber: Arikunto (2016)

Selanjutnya hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal dinyatakan valid. Sedangkan

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka soal dinyatakan tidak valid.

Klasifikasi uji validitas dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 8. Klasifikasi Validitas

Klasifikasi Validitas	Kategori
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Arikunto (2016)

Validitas tes soal kemampuan berpikir kritis berupa soal uraian yang dilakukan pada 24 peserta didik. Jumlah soal yang diujicobakan sebanyak 5 butir soal uraian. Setelah dilakukan uji coba soal, peneliti melakukan analisis validitas soal uraian menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan bantuan *Microsoft Office Excel*. Berdasarkan hasil analisis validitas butir soal, terdapat 4 butir soal yang valid dan layak digunakan dalam penelitian, Berikut adalah hasil analisis validitas butir soal tes uraian kemampuan berpikir kritis. (Lampiran 20, hlm 134)

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Soal Berpikir Kritis

No	r_{tabel}	r_{hitung}	Validitas	Keterangan
1	0,404	0,743	Valid	Dapat digunakan
2	0,404	0,728	Valid	Dapat digunakan
3	0,404	0,743	Valid	Dapat digunakan
4	0,404	0,617	Valid	Dapat digunakan
5	0,404	0,156	Tidak Valid	Tidak dapat digunakan

Sumber: Hasil Analisis Peneliti 2025

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah serangkaian pengukuran yang memiliki konsistensi apabila pengukuran tersebut dilaksanakan berulang. Menurut Arikunto (2016), reliabilitas merujuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Penelitian ini akan menggunakan uji reliabilitas *alpha cronbach* dengan nilai acuan 0,7 berbantuan *Microsoft Office Excel*. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sum \sigma t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma^2$ = jumlah varians butir

σt^2 = varians total

Sumber: Arikunto (2016)

Selanjutnya menginterpretasikan besarnya nilai reliabilitas dengan indeks korelasi sebagai berikut.

Tabel 10. Koefisien Reliabilitas

No.	Nilai Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
1	0,00 – 0,20	Sangat rendah
2	0,21 – 0,40	Rendah
3	0,41 – 0,60	Sedang
4	0,61 – 0,80	Tinggi
5	0,81 – 1,00	Sangat tinggi

Sumber: Arikunto (2016)

Berdasarkan hasil perhitungan untuk menguji tingkat reliabilitas soal dengan bantuan program *Microsoft Office Excel*, diperoleh hasil $r_{hitung} = 0,931$ (Lampiran 21, hlm 135) sehingga diperoleh kesimpulan bahwa soal tes tersebut mempunyai kriteria reliabilitas sangat tinggi. Dengan demikian, soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

3. Uji Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran soal digunakan untuk melihat tingkatan tiap butir soal dari soal yang mudah ke soal yang sulit. Pengujian taraf kesukaran soal dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut .

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK = Indeks tingkat kesukaran

\bar{X} = Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Sumber: Arikunto (2016)

Kriteria yang digunakan dalam uji kesukaran soal ini adalah makin kecil indeks yang diperoleh, maka soal tersebut dinyatakan sukar. Sebaliknya, semakin besar indeks yang diperoleh, maka semakin mudah soal tersebut. Adapun kriteria taraf kesukaran yaitu sebagai berikut.

Tabel 11. Taraf Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: Arikunto (2016)

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran soal menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel* diperoleh hasil sebagai berikut. (Lampiran 22, hlm 136)

Tabel 12. Tingkat Kesukaran Masing-Masing Soal

No	Butir Soal	Kategori
1		Mudah
2	1,2,3,4,5	Sedang
3		Sukar

Sumber: Hasil Analisis Peneliti 2025

Berdasarkan hasil perhitungan taraf tingkat kesukaran soal, sebanyak 5 butir soal yang di uji memiliki kategori sedang. Hal ini berarti soal dapat digunakan dalam penelitian.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dihitung untuk mengetahui sejauh mana butir soal dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus untuk menghitung daya pembeda adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

\overline{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\overline{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Sumber: Arikunto (2016)

Adapun kriteria uji daya beda adalah sebagai berikut.

Tabel 13. Kriteria Uji Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Kurang Baik
< 0,00	Tidak Baik

Sumber: Arikunto (2016)

Berdasarkan perhitungan data menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel* dapat diperoleh hasil perhitungan daya pembeda pada butir soal adalah sebagai berikut. (Lampiran 23, hlm 137)

Tabel 14. Hasil Analisis Daya Pembeda

No	Butir Soal	Daya Pembeda
1	5	Kurang baik
2	1,2,3,4	Cukup
3		Baik

Sumber: Hasil Analisis Peneliti 2025

Berdasarkan perhitungan hasil uji daya pembeda soal, terdapat 1 butir soal yang bernilai kurang baik, dan 4 butir soal bernilai cukup. Hal ini berarti soal dikatakan baik dan dapat digunakan dalam penelitian.

J. Teknik Analisis data dan pengujian Hipotesis

1. Uji Prasyarat Analisis Data

Uji prasyarat analisis data diperlukan untuk mengetahui apakah analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Statistika yang digunakan untuk menguji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan rumus *Chi-kuadrat* (χ^2) menurut Muncarno (2017) sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 : Chi kuadrat

f_o : frekuensi yang diobservasi

f_h : frekuensi yang diharapkan

Sumber: Muncarno (2017)

Selanjutnya membandingkan X_{hitung}^2 dengan nilai X_{tabel}^2 untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$, maka dikonsultasikan pada tabel *chi kuadrat* dengan kaidah keputusan sebagai berikut.

Jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$, artinya berdistribusi normal, dan sebaliknya

Jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$, artinya tidak berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari penelitian ini mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Uji *Fisher* atau disebut juga Uji-F. Adapun rumusnya sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Hasil nilai dari F_{hitung} kemudian dibandingkan dengan F_{tabel} , dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ atau 0,05. Kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_a diterima atau data bersifat homogen.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_a ditolak atau data bersifat heterogen.

2. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis Pertama

Uji Hipotesis pertama dilakukan dengan tujuan untuk menguji ada tidaknya pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar, untuk mengujinya peneliti menggunakan *uji paired sample t test*, dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{D}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t = t hitung

D = Rata-rata selisih 2 mean

SD = Standar deviasi selisih perbedaan

n = Jumlah sampel

Hipotesis pertama pada penelitian ini, yaitu:

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

H_o = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

b. Uji Hipotesis Kedua

Uji Hipotesis kedua dilakukan dengan tujuan untuk menguji ada tidaknya pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar, untuk mengujinya peneliti menggunakan *uji paired sample t test*, dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{D}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t = t hitung

D = Rata-rata selisih 2 mean

SD = Standar deviasi selisih perbedaan

n = Jumlah sampel

Hipotesis pertama pada penelitian ini, yaitu:

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

H_o = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

c. Uji Hipotesis Ketiga

Uji Hipotesis ketiga dilakukan dengan tujuan untuk menguji ada tidaknya perbedaan pengaruh antara penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dengan *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran

IPAS kelas IV sekolah dasar, untuk mengujinya peneliti menggunakan uji t, dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

\overline{X}_1 = Nilai rata-rata *posttest*

\overline{X}_2 = Nilai rata-rata *pretest*

S_1^2 = Standar deviasi *pretest*

S_2^2 = Standar deviasi *posttest*

n_1 = jumlah peserta didik pada saat *pretest*

n_2 = jumlah peserta didik pada saat *posttest*

Sumber: Sugiyono (2022)

Kriteria uji dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima, artinya terdapat peningkatan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_o diterima, artinya tidak terdapat peningkatan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

Rumusan hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini sebagai berikut.

H_a = Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dengan *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

H_o = Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dan *powerpoint* terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur. Selanjutnya, terdapat perbedaan pengaruh antara penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dengan *powerpoint*. Penggunaan media *powerpoint* lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan media *powtoon*. Hal tersebut menunjukkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025. Hal ini dibuktikan dari hasil uji hipotesis dan diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) = $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025. Hal ini juga dibuktikan dari hasil uji hipotesis dan diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) = $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir.
3. Terdapat perbedaan pengaruh antara penerapan pendekatan STEM berbasis media *powtoon* dengan media *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur Tahun Ajaran 2024/2025. Hal ini dibuktikan dari hasil uji

hipotesis yang diperoleh nilai t hitung sebesar $0,038 < 0,05$ yang menunjukkan terdapat perbedaan antara variabel satu dengan variabel yang lainnya. Kemudian, berdasarkan data peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh kesimpulan bahwa kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan pendekatan STEM berbasis media *powerpoint* lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan pendekatan STEM berbasis media *powtoon*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan diatas, maka dapat diajukan saran-saran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, khususnya peserta didik kelas IV SD Negeri 8 Metro Timur.

1. Peserta Didik

Peneliti berharap peserta didik dapat berperan dalam proses pembelajaran dengan pendekatan STEM, seperti mengikuti pembelajaran dengan sungguh-sungguh sehingga suasana belajar dapat lebih aktif dan terjadi kerjasama yang baik antara pendidik dan peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

2. Pendidik

Pendidik diharapkan dapat menerapkan pendekatan pembelajaran STEM berbasis media *powtoon* dan *powerpoint* sebagai variasi pendekatan dan media dalam proses pembelajaran. Pendidik pada saat ingin meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menjelaskan sederhana dan menyimpulkan dapat menggunakan pendekatan STEM berbasis media *powtoon*. Kemudian, pendidik pada saat ingin meningkatkan kemampuan memberikan penjelasan sederhana dan memberikan penjelasan lebih lanjut dapat menggunakan pendekatan STEM berbasis media *powerpoint*.

3. Kepala Sekolah

Kepala sekolah dapat memberikan dukungan kepada pendidik dalam menerapkan pendekatan STEM berbantuan media *powtoon* dan

powerpoint berupa fasilitas sekolah yang dapat mendukung tercapainya pembelajaran secara maksimal sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan menghasilkan *output* yang baik.

4. Peneliti Selanjutnya

Peneliti lain yang akan melakukan penelitian dalam bidang yang sama, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi tentang penerapan pendekatan pembelajaran STEM berbantuan media *powtoon* dan *powerpoint* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, S. M. N., Pratama, A., Setyaningrum, A., & Mughni, R. M. 2023. *Inovasi Media Pembelajaran untuk Mata Pelajaran IPAS*. Semarang: Cahya Ghani Recovery.
- Agustina, H., & Abidin, Z. 2022. Model Pembelajaran Yang Dapat Menumbuhkan Sikap Berpikir Kritis Pada Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 153–159.
<http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/1832>
- Agustina, N. S., Robandi, B., Rosmiati, I., & Maulana, Y. 2022. Analisis Pedagogical Content Knowledge terhadap Buku Guru IPAS pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 9180–9187.
<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/3662>
- Agustina, R. 2023. *Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran Modern*. Bandung: CV Jejak.
- Alfina., Irmadurisa, A., Zannah, A. R., Ivansyah, A. R., Istiningsih, S., & Widodo, A. 2022. Pentingnya Penggunaan Media Animasi dalam Meningkatkan Kemampuan Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Madako Elementary School*, 1(2), 78–87. <https://doi.org/10.56630/mes.v1i2.49>
- Amelia, L., Putri, H. E., & Nuraeni, F. 2024. Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas V SD pada Pembelajaran IPA. *Journal of Elementary Education*, 07(05), 961–966.
<https://doi.org/10.22460/collase.v7i5.20034>
- Amelia, V., Darmansyah, & Fitria, Y. 2023. Pemanfaatan Platform Let's Read Dalam Mendukung Kegiatan Literasi Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(03), 6459–6473.
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/11631>
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VD)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ashar, A. I., Irianto, A., & Rachmadtullah, R. 2023. Pendekatan Stem Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Abad 21 Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Sains*, 1(3), 120–130.
<https://doi.org/10.54066/jptis.v1i3.844>

- Aunurrahman. 2019. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Ayurachmawat, P., Asmara, R., & Nopriyanti, T. D. 2024. Indonesian Research Journal on Education Karakteristik Pembelajaran IPS SD. *Indonesian Research Journal on Education*, 4, 380–384. <https://doi.org/10.31004/irje.v4i2.573>
- Damiati, M., Junaedi, N., & Asbari, M. 2024. Prinsip Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka. *Journal of Information Systems and Management*, 03(02), 11–17. <https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/922>
- Dermawan, H. 2023. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: CV Jejak.
- Dewi, D. P., SB, N. S., Putri, D. S., & Afni, N. 2023. *Pengembangan Media Interaktif Berbasis IT IPAS*. Semarang: Cahya Ghani Recovery.
- Dewi, I. P., Sofya, R., & Huda, A. 2021. *Membuat Media Pembelajaran Inovatif dengan Aplikasi Articulate Storyline 3*. Padang: UNP Press.
- Dimiyati, & Mudjiono. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Facione, P. a. (2015). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*, 1–28. <https://doi.org/10.5840/inquiryct20132812>
- Fathoni, A., & Muhibbin, A. 2024. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Fathurrohman, M. 2017. *Belajar dan pembelajaran Modern Konsep Dasar, Inovasi, dan Teori Pembelajaran*. Yogyakarta: Garudawacana.
- Haerani, R. P. R., Meli, N., & Kusdar. 2022. Penerapan Model Project Based Learning Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kompetensi*, 15(1), 102–110. <https://doi.org/10.36277/kompetensi.v15i1.71>
- 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. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i3.385>
- Hamalik, O. 2015. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamimi, E., Yulianti, E., Fitriyah, I. J., Affriyenni, Y., Mulyati, Y., & Zuhriyah, U. D. 2022. *STEM Project Based Learning*. Malang: Rena Cipta Mandiri.
- Harefa, D. 2023. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: CV Jejak.

- Helga, M., Untari, M. F. A., & Mulyani. 2024. Penerapan Pendekatan STEM pada Pembelajaran Rangkaian Arus Listrik dan Pembangkit Listrik Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1068–1077.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7243>
- Herliani, Boleng, D. T., & Maasawet, E. T. 2021. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Klaten: Lakeisha.
- Herman, T., Andini, M., Nurhanifah, N., & Wulandari, I. 2024. *Kemampuan Berpikir Matematis Berpikir Relasional, Berpikir Fungsional, dan Berpikir Kritis*. Bandung: Indonesia Emas Group.
- Indrapangastuti, D. 2023. *Berpikir Kritis Melalui Problem Based Learning (Teori dan implementasi)*. Surakarta: Pajang Putra Wijaya.
- Izzah, Sholikhah, H. A., & Ansori. 2024. *Penulisan Bahan Ajar Teori & Implementasi*. Palembang: Bening Media Publishing.
- Kemendikbud. 2022. *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A - Fase C untuk SD/MI/Program Paket A*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Khairiyah, N. 2019. *Pendekatan Science, Technology, Engineering, dan Mathematics (STEM)*. Medan: Guepedia.
- Latifah, H. A., & Maiyena, S. 2021. Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Powtoon Berorientasi STEM (Science , Technology , Engineering , Mathematics) Terkoneksi Ayat Qur ' an Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X MIPA Di SMA/MA. *Jurnal Pembelajaran MIPA*, 1(2), 63–68.
<https://doi.org/10.31958/je.v1i2.4877>
- Masrifah, A., Munirah, S., Cahyani, A. R., & Fauziyah, D. H. 2023. *Media Interaktif Pembelajaran IPAS*. Semarang: Cahya Ghani Recovery.
- Muncarno. 2017. *Cara Mudah Belajar Statistik Pendidikan*. Metro: Hamim Group.
- Novallyan, D., Gusfarenie, D., Safita, R., Nehru, & Riantoni, C. 2022. *Pembelajaran Berbasis STEM*. Pekalongan: Nasya Expanding Management.
- Novitasari, Pratiwi, I. R., & Sari, E. M. 2023. Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Keterampilan 4C pada Abad 21. *JUPE2: Jurnal Pendidikan & Pengajaran*, 1(2), 217–224.
<https://jurnal.stikesbanyuwangi.ac.id/index.php/JUPE2/article/view/165>

- Nurhayati, I., Pramono, K. S. E., & Farida, A. 2024. Keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication And Collaboration) dalam Pembelajaran IPS untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 36–43. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6842>
- Paksi, H. P., & Ariyanti, L. 2020. *Sekolah dalam Jaringan*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Pardomuan, G. N., & Ristua, Y. 2023. *Media Pembelajaran Tepat Guna*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.
- Patras, Y. E., Yolanita, C., Wildan, D. A., & Fajrudin, L. 2024. Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar Guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Rangka Menyongsong Pencapaian Kompetensi Siswa Abad 21. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(2), 858–867. <https://doi.org/10.20961/jkc.v12i2.87662>
- Putri, W. I., Sundari, P. D., Mufit, F., & Dewi, W. S. 2023. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2428–2435. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1787>
- Rachmawati, T., & Daryanto. 2015. *Teori Belajar dan Proses Pembelajaran yang Mendidik*. Yogyakarta: Gava Media.
- Rahim, B. 2023. *Media Pendidikan*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Rahmaniah, N., Oktaviani, A. M., Arifin, F., & dkk. 2023. *Berpikir Kritis dan Kreatif: Teori dan Implementasi Praktis dalam Pembelajaran*. Jakarta: Publica Indonesia Utama.
- Ramadhani, R., Reffiane, F., & Baedowi, S. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran STEM Berbantuan Video Pembelajaran Powtoon terhadap Hasil Belajar Tema 6 Subtema 2 Pembelajaran 1 Kelas V SD Negeri Sidoluhur 01. *JPendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(02), 2548–6950. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/9771/4243>
- Rendi, Marni, Neonane, T., & Lawalata, M. 2024. Peran Logika Dalam Berfikir Kritis Untuk Membangun Kemampuan. *Sinar Kasih: Jurnal Pendidikan Agama Dan Filsafat*, 2(2), 82–98. <https://doi.org/10.55606/sinarkasih.v2i2.313>
- Riyanto, Fauzi, R., Syah, I. M., & Muslim, U. B. 2021. *Model STEM dalam Pendidikan*. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Setiawan, A. R., Mahfudhoh, A. Al, Khusna, R., Afiana, V., & Mourischa, Z. 2023. *Model dan Media Interaktif serta Pola Asuh Orang Tua terhadap Pembelajaran*. Semarang: Cahya Ghani Recovery.

- Setiawan, M. A. 2017. *Belajar dan Pembelajaran*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sihotang, K. 2019. *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup di Era Digital*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Simatupang, H., & Purnama, D. 2019. *Handbook Best Practice Strategi Belajar Mengajar*. Surabaya: Pustaka Media Guru.
- Siyoto, S., & Sodik, A. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhelayanti, Z, S., Rahmawati, I., & dkk. 2023. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)*. Langsa: Yayasan Kita Menulis.
- Sukmawati, W. 2023. *Buku Ajar Belajar dan pembelajaran*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Susanto, A. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media.
- Sutianah, C. 2021. *Belajar dan Pembelajaran*. Pasuruan: Qiara Media.
- Suzana, Y., & Jayanto, I. 2021. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Malang: Literasi Nusantara.
- Widodo, M. B. P., Aula, A. F. Y., Riswanti, M. L., & Rozi, A. F. 2023. *Society 5.0 Pembelajaran IPS*. Semarang: Cahya Ghani Recovery.
- Yasifa, A., Hasibuan, N. H., Siregar, P. A., Zakiyah, S., & Anas, N. 2023. Implementasi Pembelajaran STEM pada Materi Ekosistem terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 05(04), 11385–11396. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/2081>
- Yuliati, L., & Sutarto, H. 2024. *Pembelajaran Berbasis PJBL-STEM pada Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat*. Semarang: Cahya Ghani Recovery.
- Yusuf, I., Ma'rufi, & Nurdin. 2022. Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(1), 26–40. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i1.404>
- Zuryanty, Hamimah, Kenedi, A. K., & Helsa, Y. 2020. *Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.