

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN STEM DALAM
PEMBELAJARAN IPA TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS V
SD NEGERI 2 WAY GUBAG**

(Skripsi)

**Oleh
DIAH AYU EKA RUSMITA
NPM 1813053078**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN STEM DALAM PEMBELAJARAN IPA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS V SD NEGERI 2 WAY GUBAG

Oleh

Diah Ayu Eka Rusmita

Masalah dalam penelitian ini adalah masih rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V karena pendidik belum menggunakan pendekatan yang mendukung keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan desain penelitian yaitu *non-equivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan teknik sampling *non-probability sampling* dengan jenis teknik *purposive sampling* dengan sampel sebanyak 50 peserta didik. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah tes, observasi, dan dokumen. Data dianalisis menggunakan uji regresi linier sederhana. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh positif yang signifikan penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag.

Kata Kunci: IPA, keterampilan berpikir kritis, STEM.

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE APPLICATION OF THE STEM APPROACH IN SCIENCE LEARNING ON CRITICAL THINKING SKILLS OF FOURTH GRADE STUDENTS OF SD NEGERI 2 WAY GUBAG

By

Diah Ayu Eka Rusmita

The problem of this research is the low critical thinking skills of fifth grade students because education has not used an approach that supports the critical thinking skills of students. This study aims to determine the effect of the application of the STEM approach in science learning on the critical thinking skills of students. The method used in this research is a quasi-experiment with a research design is a non-equivalent control group design. This study uses a non-probability sampling technique with a purposive sampling technique with a sample of 50 students. Data retrieval techniques used are tests, observations, and documentation. The data were analyzed using a simple linear regression test. The results of the analysis shows that there is a positive significant effect of the application of the STEM approach in science learning on critical thinking skills of fifth grade students of SD Negeri 2 Way Gubag.

Keywords: *critical thinking skills, science, STEM*

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN STEM DALAM
PEMBELAJARAN IPA TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS V
SD NEGERI 2 WAY GUBAG**

**Oleh
DIAH AYU EKA RUSMITA**

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

**Pada
Jurusan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi

**: PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN
STEM DALAM PEMBELAJARAN IPA
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK KELAS V
SD NEGERI 2 WAY GUBAG**

Nama Mahasiswa

: Diah Ayu Eka Rusmita

No. Pokok Mahasiswa

: 1813053078

Program Studi

: S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Jurusan

: Ilmu Pendidikan

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Hasan Hariri, S.Pd., M.B.A., Ph.D.
NIP 19670521 200012 1 001

Pembimbing II

Ismu Sukamto, S.Pd., M.Pd.
NIK 231804890311101

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Riswandi, M.Pd.
NIP 19760808 200912 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Hasan Hariri, S.Pd., M.B.A., Ph.D.

Sekretaris : Ismu Sukamto, S.Pd., M.Pd.

Penguji Utama : Dra. Loliyana, M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Fauzan Raja, M.Pd.
NIP. 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 25 Oktober 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Diah Ayu Eka Rusmita
NPM : 1813053078
Program Studi : S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Pendekatan STEM Dalam pembelajaran IPA Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V SD Negeri 2 Way Gubag” tersebut adalah asli hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini peneliti buat dengan sebenarnya. Atas perhatiannya, saya ucapkan terimakasih.

Bandar Lampung, 25 Oktober 2022
Yang membuat pernyataan,



Diah Ayu Eka Rusmita
NPM 1813053078

RIWAYAT HIDUP



Peneliti bernama Diah Ayu Eka Rusmita lahir di Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, pada tanggal 12 Maret 2000. Peneliti adalah anak pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Nyoman Sarjana dan Ibu Suryani.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh:

1. Sekolah Dasar Negeri 2 Perumnas Way Halim lulus 2006-2012
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 31 Bandar Lampung lulus 2012-2015
3. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Bandar Lampung lulu 2015-2018

Tahun 2018, peneliti diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

Tahun 2020, peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan praktek mengajar melalui program Praktek Lapangan Terpadu (PLP) di Desa Jatimulyo, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan.

MOTTO

“Go on your path, even if you live for a day”

-Park Jimin

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirohim

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas limpahan berkat dan rahmatnya, serta dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, kupersembahkan karya sederhana ini kepada:

Kedua orang tuaku, Ayahku tercinta Nyoman Sarjana dan Ibuku tercinta Suryani NZ, Terimakasih atas dukungan, nasihat, motivasi dan segala do'a yang selalu dipanjatkan untukku dan kelancaran studiku, kerja keras ayah dan ibu akan selalu menjadi alasanku untuk terus mengejar cita-citaku dan mewujudkannya.

Adik-adikku tersayang, M. Abdul Rahman, M. Fazar Airlangga, dan Azra Parmaniza, yang telah memberikan dukungan dan doanya untukku, serta yang selalu menjadi penyemangat dan alasanku untuk selalu tertawa dikala sendu.

Para guru dan dosen yang telah berjasa memberikan bimbingan dan ilmu yang sangat berharga dengan begitu tulus dan penuh kesabaran.

Para sahabat yang selalu membersamai perjalanan studiku, memberikan dukungan dan motivasi, serta selalu menerima diriku dengan segala kekurangannya.

SD Negeri 2 Way Gubag sebagai tempat penelitian.

Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V SD Negeri 2 Way Gubag”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak mungkin diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Mohammad Sofwan Effendi, M.Ed., selaku (PLT) Rektor Universitas Lampung yang membantu mengesahkan ijazah dan gelar sarjana kami, sehingga penulis termotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang membantu mengesahkan skripsi ini dan memberikan semangat untuk memajukan FKIP.
3. Bapak Dr. Riswandi M.Pd., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang menyetujui skripsi ini dan membantu memfasilitasi administrasi dalam penyelesaian skripsi.
4. Bapak Drs. Rapani, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas ix Lampung yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Hasan Hariri, S.Pd., M.B.A., Ph.D., selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaganya dalam memberikan arahan, bimbingan motivasi, semangat, bantuan, serta saran dan kritik yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Ismu Sukamto, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaganya dalam memberikan arahan, bimbingan, motivasi, semangat, bantuan, serta saran dan kritik yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dra. Loliyana, M.Pd., selaku dosen pembahas yang telah menyediakan waktunya dalam memberikan bimbingan, nasihat serta saran dan kritik yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak dan ibu dosen serta Staf Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung, yang telah memberikan pelajaran, pengalaman, bimbingan, motivasi dan bantuannya selama penyelesaian skripsi ini.
9. Ibu kepala sekolah SDN 2 Way Gubag dan Wali Kelas VA dan VB yang telah menerima dan mengizinkan saya untuk melaksanakan penelitian.
10. *My besties* para manusia santuy, Aisyah, Nisa, Bunga, Dina, Hanifah, Diana, Henda, Dwi, Rini dan Hesty.
11. *My human diary*, Devika, Mulina dan Nisa, *thank you guys for always to be my ears, for always beside me in every situation.*
12. *My Favorit person, Mydittt*, aka Arbi Aditya Pradana, *Thanks for coming to my life ditt, thanks for always available and always helping me all the time, tbh your existence is important for me, so, let's be happy together.*
13. *Thanks to my own self, thanks for not giving up, thanks for being strong and trying to enjoying all the process of your collage life*, dan terimakasih karena telah mencoba yang terbaik untuk menerima dan mencintai dirimu sendiri dii, *seriously, im so proud of you*, Diah Ayu, *Let's keep going to reach your dream yaaa, Fighting!!!.*
14. *My seven angels*, Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook, *thanks for being my moodbooster, my healers, and being my magicshop. Tbh, it's a honor to be ur Army, Borahae Bangtanie!.*
15. Keluarga besar HIMAJIP Unila Kabinet Juang, terimakasih untuk kebersamaannya selama ini, untuk setiap moment baik yang kita lewati.
16. Teman-teman seperjuangan PGSD 2018, yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangatnya demi selesainya tugas akhir skripsi ini.

17. Semua pihak yang terlibat selama proses penyelesaian skripsi ini.
Terimakasih
18. Almamater Tercinta Universitas Lampung.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu peneliti menerima kritik dan saran yang demi perbaikan ke arah yang lebih baik. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan yang luas kepada pembaca.

Bandar Lampung, 25 Oktober 2022
Peneliti,

Diah Ayu Eka Rusmita
NPM 1813053078

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Batasan Masalah	8
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Belajar dan Pembelajaran	10
2.1.1 Belajar	10
2.1.2 Pembelajaran	15
2.2 Pembelajaran IPA	20
2.2.1 Pengertian IPA	20
2.2.2 Tujuan Pembelajaran IPA	21
2.3 Pendekatan Pembelajaran	21
2.4 Pendekatan STEM	22
2.4.1 Pengertian Pendekatan STEM.....	22
2.4.2 Tujuan Pendekatan STEM	24
2.4.3 Manfaat Pendekatan STEM	25
2.4.4 Karakteristik Pendekatan STEM.....	26
2.4.5 Komponen Pendukung Pendekatan STEM	27
2.4.6 Tahapan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM...28	
2.5 Keterampilan Berpikir Kritis	32
2.5.1 Pengertian Berpikir	32
2.5.2 Pengertian Berpikir Kritis	33
2.5.3 Karakteristik Berpikir Kritis.....	35
2.5.4 Indikator Berpikir Kritis.....	35
2.6 Penelitian Relevan	38
2.7 Kerangka Pikir	41
52.8 Hipotesis Penelitian.....	43

III. METODE PENELITIAN	44
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	44
3.1.1 Jenis Penelitian.....	44
3.1.2 Desain Penelitian.....	44
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
3.2.1 Tempat Penelitian.....	45
3.2.2 Waktu Penelitian	45
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	45
3.3.1 Populasi	45
3.3.2 Sampel.....	46
3.4 Variabel Penelitian.....	46
3.4.1 Variabel Independen (Variabel Bebas)	47
3.4.2 Variabel Dependen (Variabel Terikat).....	47
3.5 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel	47
3.5.1 Definisi Konseptual Variabel.....	47
3.5.2 Definisi Operasional Variabel.....	48
3.6 Teknik Pengumpulan Data	49
3.6.1 Tes	49
3.6.2 Observasi.....	49
3.6.3 Studi Dokumen.....	50
3.7 Instrumen Penelitian	50
3.7.1 Jenis Instrumen.....	50
3.7.2 Uji Coba Instrumen	53
3.8 Uji Prasyarat Instrumen Tes	53
3.8.1 Uji Validitas Soal	53
3.8.2 Uji Reliabilitas Soal	55
3.9 Teknik Analisis Data	56
3.9.1 Uji Normalitas	56
3.9.2 Uji Homogenitas	57
3.9.3 Uji <i>N-Gain</i>	57
3.10 Uji Hipotesis	58
3.10.1 Uji Linieritas	58
3.10.2 Uji Regresi Linier Sederhana	59
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	60
4.2 Hasil Penelitian.....	61
4.2.1 Data Observasi Peserta Didik.....	61
4.2.2 Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir	
Kritis Kelas Eksperimen	64
4.2.3 Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir	
Kritis Kelas Kontrol.....	68
4.2.4 Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	72
4.3 Uji Hipotesis	73
4.3.1 Uji Prasyarat.....	73
a. Uji Normalitas	73
b. Uji Homogenitas.....	74

c. Uji <i>N</i> -Gain	75
d. Uji Linieritas	76
4.3.2 Uji Regresi Linier Sederhana	77
4.4 Pembahasan	79
V. KESIMPULAN	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) Genap Peserta Didik Kelas V SD Negeri 2 Way Gubag Tahun Ajaran 2021/2022	4
2. Definisi Literasi Bidang Ilmu STEM	22
3. Tahapan Pendekatan STEM	30
4. Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis	37
5. Desain Penelitian	45
6. Data populasi peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag	46
7. Kisi-kisi Instrumen Soal	50
8. Kisi-Kisi Lembar Observasi Pembelajaran Pendekatan STEM.....	52
9. Klasifikasi Validitas Soal	54
10. Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Soal	56
11. Klasifikasi Reliabilitas Soal	57
12. Klasifikasi Nilai <i>N-Gain</i>	58
13. Jadwal dan kegiatan pelaksanaan penelitian	60
14. Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	61
15. Hasil Analisis Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol	62
16. Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik	63
17. Distribusi Nilai <i>Pretest</i> IPA Kelas Eksperimen	64
18. Distribusi Nilai <i>Posttest</i> IPA Kelas Eksperimen.....	66
19. Deskripsi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> IPA Kelas Eksperimen	67
20. Distribusi Nilai <i>Pretest</i> IPA Kelas Kontrol.....	68
21. Distribusi Nilai <i>Posttest</i> IPA Kelas Kontrol	70
22. Deskripsi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> IPA Kelas Kontrol	71
23. Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis	72
24. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	73

25. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	74
26. Rekapitulasi Hasil Uji <i>N-Gain</i> Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	75
27. Rekapitulasi Hasil Uji Linieritas.....	76
28. Rekapitulasi Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Komponen Pendukung Pendekatan STEM	27
2. Kerangka Berpikir	42
3. Histogram Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik	63
4. Histogram Nilai <i>Pretest</i> IPA Kelas Eksperimen	65
5. Histogram Nilai <i>Posttest</i> IPA Kelas Eksperimen	67
6. Histogram Nilai <i>Pretest</i> IPA Kelas Kontrol	68
7. Histogram Nilai <i>Posttest</i> IPA Kelas Kontrol.....	71
8. Histogram Nilai Rata-rata IPA Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan	92
2. Surat Balasan Izin Penelitian Pendahuluan	93
3. Surat Izin Uji coba Instrumen.....	94
4. Surat Balasan Izin Coba Instrumen	95
5. Surat Izin Penelitian.....	96
6. Surat Balasan Izin Penelitian	97
7. Surat Keterangan Penelitian	98
8. Pedoman Observasi Pendidik Kelas V	99
9. Pedoman Observasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	100
10. Surat Keterangan Validasi Instrumen.....	101
11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	102
12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	112
13. Lembar Kerja Peserta Didik	120
14. <i>Blue Print</i> Soal <i>pretest</i> dan <i>Posttest</i>	121
15. Soal Uji coba Instrumen	130
16. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	138
17. Lembar Jawaban	145
18. Lembar Penilaian Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	146
19. Hasil Uji Coba Instrumen	150
20. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Soal Tes	151
21. Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas Soal Tes.....	152
22. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	154
23. Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	158
24. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol	159
25. Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol	163

26. Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	165
27. Hasil perhitungan keterampilan berpikir kritis	171
28. Hasil Perhitungan Uji Normalitas.....	173
29. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas	179
30. Hasil Perhitungan Uji <i>N-Gain</i>	180
31. Hasil Perhitungan Uji Linieritas	187
32. Uji Hipotesis Regresi Linier Sederhana	193
33. Tabel <i>Product Moment</i>	197
34. Tabel F	199
35. Tabel <i>Chi Kuadrat</i>	200
36. Tabel Z Distribusi Normal.....	201
37. Dokumentasi	202

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menghadapi era revolusi industri 4.0, manusia dituntut untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan yang seimbang sebagai dasar untuk dapat beradaptasi terhadap perkembangan dan perubahan zaman. Keterampilan yang diperlukan seseorang untuk dapat menghadapi era ini adalah keterampilan abad 21. Berdasarkan kerangka kerja *framework* P21 (*Partnership for 21st Century Skills*), keterampilan abad 21 meliputi: 1) Keterampilan berpikir kritis, 2) Keterampilan berpikir kreatif, 3) Keterampilan komunikasi, dan 4) Keterampilan kolaborasi (Gilbert, 2016: 13). Keterampilan abad 21 merupakan *softskill* yang pada implementasi kesehariannya jauh lebih bermanfaat dibandingkan dengan menguasai *hard skill*. Oleh karena itu, keterampilan abad 21 perlu untuk dikembangkan salah satunya yaitu keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*) merupakan keterampilan yang bertujuan untuk menganalisis informasi yang diperoleh oleh individu yang didapatkan melalui pengamatan, pengalaman, komunikasi atau literasi (Arifin, 2017: 96). Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang secara efektif membantu individu untuk memutuskan apa yang harus diyakini dan dilakukan (Ennis dalam Hafni, (2020: 32). Artinya, keterampilan berpikir kritis merupakan proses penting dalam kehidupan sehari-hari agar setiap individu mampu membuat keputusan yang relevan terkait hal apa saja yang harus dipercayainya dan tindakan apa saja yang harus dilakukannya.

Seorang pemikir kritis memiliki beberapa kelebihan yaitu, mampu mengidentifikasi poin penting dalam suatu permasalahan, mampu mengobservasi dengan teliti dan fokus terhadap suatu permasalahan, toleran terhadap sudut pandang baru, mau mengakui kelebihan sudut pandang orang lain, mampu membedakan kebenaran dan kebohongan, fakta dan opini serta memiliki kemampuan analisis yang dapat digunakan dalam berbagai situasi (Eskris, 2021: 48). Beberapa kelebihan tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat perlu dilatih sejak dini. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis sangat cocok untuk dikembangkan di sekolah dasar (SD). Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 57 tahun 2021 tentang Standar Kompetensi Lulusan peserta didik pada sekolah dasar yang menyatakan bahwa “Lulusan sekolah dasar difokuskan pada penanaman karakter serta kompetensi literasi dan numerasi peserta didik”, dimana hal tersebut dapat dicapai dengan mengembangkan dan melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Namun melihat pada fakta yang ada, keterampilan berpikir kritis peserta didik SD di Indonesia masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat diketahui melalui hasil survei PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2018, yang menunjukkan bahwa Indonesia menempati urutan ke-74 dari 79 negara anggota dalam bidang sains dan matematika (OECD, 2019). Demikian pula hasil survei oleh *The Global Creativity Index* pada tahun 2015, menunjukkan bahwa posisi Indonesia berada di peringkat ke-115 dari 139 negara (Dewi, dkk. 2017: 126). Selanjutnya, pada tahun yang sama hasil riset TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) juga memperlihatkan Indonesia berada pada peringkat rendah yaitu pada urutan ke-69 dari 76 negara (Khoiriyah dan Husamah, 2018: 152). Beberapa hasil survei tersebut adalah bukti kuat bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik SD di Indonesia masih cukup rendah.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik SD di Indonesia juga disebabkan oleh beberapa faktor. Adapun faktor-faktor tersebut dapat dilihat

dari hasil penelitian terdahulu, diantaranya yaitu: Pertama, hasil penelitian oleh Utami, dkk. (2019: 34-35), menunjukkan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih *teacher center*, sehingga peserta didik menjadi pasif dan kurang berinisiatif untuk mengajukan pertanyaan dan memberikan pendapat. Kedua, hasil penelitian oleh Yampap dan Bay (2020: 57-58) menunjukkan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang diterapkan pendidik kurang tepat, sehingga peserta didik merasa sulit untuk mengembangkan ide dan keterampilan berpikirnya dengan baik, serta peserta didik merasa kesulitan untuk menjawab soal-soal yang memiliki substansi yang menuntut penalaran, argumentasi dan penyelesaian.

Ketiga, hasil penelitian oleh Sa'diyah dan Dwikurnaningsih (2019: 56) menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan oleh tidak adanya variasi kegiatan dalam pembelajaran, sehingga partisipasi peserta didik di kelas berkurang, peserta didik merasa cepat bosan dan jenuh saat mengikuti pembelajaran, peserta didik hanya sebatas mengetahui materi yang dipelajari namun tidak memahaminya lebih dalam sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik kurang berkembang, sedangkan kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dikembangkan dalam diri peserta didik.

Berbagai hasil survei dan penelitian terdahulu di atas menunjukkan rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam ruang lingkup yang besar yaitu seluruh Indonesia. Oleh karena itu, peneliti memperkecil ruang lingkup penelitian yaitu dengan melakukan penelitian pendahuluan di salah satu sekolah dasar yang berada di daerah peneliti yaitu SD Negeri 2 Way Gubag Kota Bandar Lampung.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap pendidik kelas V di SD Negeri 2 Way Gubak yang dilaksanakan pada bulan

November 2021 dengan berpedoman pada lembar observasi dan wawancara, diketahui bahwa: 1) Dalam proses pembelajaran pendidik di SD Negeri 2 Way Gubag sudah menggunakan pendekatan saintifik sesuai dengan kurikulum 2013, namun dalam pelaksanaannya pendidik masih belum menjadikan peserta didik sebagai pusat pembelajaran, sehingga pendidik masih mendominasi kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik menjadi pasif dan kurang berinisiatif untuk mengembangkan pemikirannya dan menyampaikan ide-idenya. 2) Model dan pendekatan pembelajaran yang digunakan pendidik belum bervariasi, sehingga pembelajaran monoton, peserta didik tidak tertarik dan tidak bersemangat untuk belajar, dan media yang digunakan hanya sebatas pada penggunaan buku tema. 3) Pendidik sudah sering memberikan latihan soal terkait materi yang dipelajari kepada peserta didik di akhir pembelajaran, namun selama proses pembelajaran berlangsung keterampilan berpikir kritis peserta didik kurang dilibatkan secara aktif sehingga peserta didik hanya mengingat materi saja tetapi tidak memahami materi yang dipelajari. 4) Penerapan pembelajaran daring dengan metode ceramah membuat peserta didik kurang termotivasi dalam mengembangkan keterampilan berpikirnya. Hal ini dapat dilihat dari hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) peserta didik kelas V SD negeri 2 Way Gubag Bandar Lampung pada tabel 1 berikut.

Tabel. 1 Hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) Genap Peserta Didik Kelas V SD Negeri 2 Way Gubag Tahun Pelajaran 2021/2022.

Mata Pelajaran	K K M	Ketuntasan Kelas V A		Jumlah	Persentase (&)		Ketuntasan Kelas V B		Jumlah	Persentase (&)	
		Tuntas	Tidak Tuntas		Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas		Tuntas	Tidak Tuntas
Bahasa Indonesia	68	20	7	27	74,07	25,93	18	7	25	72	28
PPKn	70	14	13	27	51,85	48,15	15	10	25	60	40
IPA	67	9	18	27	33,33	66,67	11	14	25	36	64
IPS	67	16	11	27	59,26	40,74	16	9	25	64	36
SBdP	70	23	4	27	85,19	14,81	20	5	25	80	20

Sumber: Dokumen Pendidik Kelas V SD Negeri 2 Way Gubag

Berdasarkan tabel 1 di samping, terlihat bahwa hasil penilaian akhir semester (PAS) peserta didik pada mata pelajaran IPA tergolong lebih rendah baik di kelas V A maupun di kelas V B. Hal ini terlihat dari nilai yang diperoleh peserta didik mayoritas di bawah KKM, yaitu 33,33 % kelas V A dan 36% kelas V B. Data nilai tersebut menunjukkan bahwa mata pelajaran IPA menempati urutan pertama dengan ketuntasan paling rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya.

Berdasarkan fakta-fakta dan permasalahan yang telah dikemukakan, maka perlu adanya tindak lanjut yang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Upaya peningkatan keterampilan ini tentunya harus didukung oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran untuk mengarahkan peserta didik berpikir kritis. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA.

STEM merupakan gagasan dari Amerika Serikat yang bertujuan untuk menjadikan keempat bidang STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*) menjadi pilihan karir utama bagi peserta didik (Kapila dan Iskander, 2014: 247). Pendekatan STEM dalam pendidikan merupakan pendekatan pembelajaran dimana sains, teknologi, teknik, dan matematika terintegrasi dengan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional. Pendekatan STEM menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika (STEM) digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Pembelajaran dengan pendekatan STEM merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang inovatif serta menuntut proses berpikir kritis dan bermakna.

Pendekatan STEM dinilai mampu meningkatkan keterampilan peserta didik dikarenakan penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran mendorong

peserta didik untuk mengembangkan dan melatih keterampilan berpikirnya melalui kegiatan menganalisis dan mengidentifikasi masalah, merancang dan menemukan solusi dari permasalahan yang terjadi, serta mengkomunikasikan dan mengevaluasi solusi/pendapat yang dihasilkan.

Salah satu pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA atau sains merupakan pembelajaran yang berbasis pada permasalahan kehidupan sehari-hari. Keterkaitan antara sains dan teknologi maupun ilmu lain tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran IPA. Dimana hal ini sangat sesuai dengan hakikat pendekatan STEM yang mengintegrasikan *science, technology, engineering, and mathematics* dalam pembelajaran. Sains memerlukan matematika sebagai alat dalam mengolah data, sedangkan teknologi dan teknik merupakan aplikasi dari sains. Oleh karena itu, melalui penerapan STEM dalam pembelajaran IPA diharapkan peserta didik dapat terbiasa dalam memecahkan masalah, berpikir kritis dan melek teknologi sehingga dapat dijadikan bekal untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari sebagai manusia abad 21 yang telah banyak bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi.

Upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menerapkan pendekatan STEM sebelumnya sudah pernah dilaksanakan oleh peneliti terdahulu yaitu, Davidi, dkk. (2021: 20) yang menyatakan bahwa, pembelajaran dengan pendekatan STEM terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Namun, meski hasil penelitian adalah positif, peneliti merasa indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik masih kurang. Hal ini dikarenakan indikator keterampilan berpikir kritis yang ditentukan hanya meliputi mengajukan pertanyaan, menganalisis masalah dan melakukan evaluasi. Padahal untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik tidak hanya terbatas pada kegiatan mengajukan

pertanyaan, menganalisis masalah dan melakukan evaluasi saja, melainkan dapat pula diukur dengan mengajak peserta didik untuk mengambil tindakan atau keputusan untuk pemecahan masalah seperti menciptakan suatu produk atau mengerjakan proyek tertentu. Serta melakukan pengujian terhadap produk atau solusi yang ditemukan untuk pemecahan masalah.

Berdasarkan penjabaran di atas, peneliti merasa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambahkan dua indikator keterampilan berpikir kritis lagi untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti menggunakan lima indikator keterampilan berpikir kritis yang meliputi: 1) Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*), 2) Membangun keterampilan dasar (*Basic Support*), 3) Menyimpulkan (*Inferring*), 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*Advance Clarification*), dan 5) Strategis dan taktik (*Strategies and Tactics*). Adapun sintaks pembelajaran pendekatan STEM yang digunakan yaitu *reflection, research, discovery, application, dan communication and evaluation* (Laboy-Rush, 2015:5).

Selain menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran, keterampilan berpikir kritis peserta didik juga dapat ditingkatkan melalui model dan pendekatan pembelajaran lainnya yaitu Model *problem based learning*, Model *project based learning*, Model *discovery learning*, Model *Inquiry learning*, pendekatan saintifik dan pendekatan STEM (Arends dalam penelitian Fuadi, dkk. 2016: 68). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik karena pendekatan STEM mampu melatih proses berpikir kritis peserta didik yaitu dengan mengintegrasikan proses dan konsep dalam kehidupan sehari-hari dari ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa dan matematika untuk menunjang sikap ilmiah dan keterampilan berpikir peserta didik.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pendekatan STEM terhadap keterampilan berpikir kritis dengan judul “Pengaruh Penerapan Pendekatan STEM dalam Pembelajaran IPA Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V SD Negeri 2 Way Gubag”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah:

1. Rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag.
2. Pembelajaran masih berpusat pada pendidik (*teacher center*).
3. Pendidik masih menerapkan metode konvensional sehingga peserta didik kurang termotivasi untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya.
4. Model dan pendekatan pembelajaran yang digunakan pendidik belum bervariasi.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada Pengaruh Penerapan Pendekatan STEM dalam Pembelajaran IPA Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V SD Negeri 2 Way Gubak.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu apakah terdapat pengaruh pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD.

1.6 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan pengembangan berupa kajian ilmu pengetahuan, khususnya pada penerapan pendekatan STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

1.6.2 Manfaat Praktis

a) Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini dapat mempermudah peserta didik untuk memahami proses penyelesaian masalah secara ilmiah dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

b) Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini memberikan opsi terhadap pendekatan STEM untuk diterapkan di sekolah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

c) Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi sekolah untuk dapat berinovasi dalam penerapan penggunaan metode, model dan pendekatan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik

d) Bagi Peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi bagi peneliti-peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji dan mengembangkan ilmu di bidang pendidikan, khususnya dalam pendekatan STEM dan keterampilan berpikir kritis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar dan Pembelajaran

Belajar dan pembelajaran merupakan dua konsep yang tidak dapat dipisahkan. Keduanya saling mempengaruhi satu sama lain. Keterkaitan antara belajar dan pembelajaran terlihat pada konsep belajar dan pembelajaran itu sendiri. Kegiatan belajar hanya dapat terlaksana jika berada dalam suatu proses pembelajaran yang baik, sedangkan proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik apabila mendapat respon dari peserta didik.

2.1.1 Belajar

1) Pengertian Belajar

Kegiatan yang paling utama dalam proses pendidikan adalah belajar. Dalam arti luas, belajar diartikan sebagai suatu proses yang memungkinkan timbulnya atau berubahnya suatu tingkah laku baru yang bukan disebabkan oleh kematangan dan sesuatu hal yang bersifat sementara sebagai hasil dan terbentuknya respons utama, sedangkan dalam arti sempit, belajar diartikan sebagai usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan bagian dari kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya (Thobroni, 2015: 34). Belajar dikatakan sebagai suatu proses perubahan perilaku sebagai akibat dari pengalaman dan latihan (Hilgard dalam Sanjaya, 2019: 5). Oleh karenanya belajar dapat dilaksanakan dimana saja dan kapan saja.

Belajar merupakan perubahan atau peningkatan tingkah laku melalui pengalaman, dan belajar adalah suatu proses, suatu kegiatan, bukan suatu hasil atau tujuan (Hamalik, 2012: 27).

Artinya dalam proses belajar peserta didik tidak hanya menerima pengetahuan, tetapi juga mengalami proses pembelajaran secara langsung sehingga terjadi perubahan tingkah laku peserta didik menjadi lebih baik.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses kegiatan yang dilaksanakan secara sadar melalui latihan dan pengalaman untuk memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalamannya.

2) Tujuan Belajar

Kegiatan belajar dilaksanakan untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan inilah yang akan memotivasi seseorang untuk terus belajar. Tujuan belajar terdiri dari berbagai aspek seperti motivasi, emosional, sikap dan yang lainnya, sehingga pada akhirnya akan menghasilkan tingkah laku yang diharapkan (Susanto, 2013: 26) . Belajar bertujuan mengadakan perubahan dalam diri antara lain perubahan tingkah laku, mengubah kebiasaan buruk menjadi baik, mengubah sikap negatif menjadi positif, serta menambah pengetahuan dalam berbagai bidang ilmu (Syarifuddin, 2020: 32). Pendapat lain membagi tujuan belajar menjadi tiga tujuan, yaitu:

- a. Untuk mendapatkan pengetahuan, pengetahuan sangat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir seseorang. Kemampuan berpikir dapat ditingkatkan karena adanya pengetahuan.
- b. Sebagai penanaman konsep dan keterampilan, keterampilan sangat diperlukan dalam penanaman konsep. Contohnya, dalam merumuskan suatu konsep diperlukan adanya keterampilan berpikir dan kreativitas.
- c. Sebagai pembentukan sikap, pembentukan sikap seseorang tidak terlepas dari adanya penanaman nilai-nilai yang diberikan dalam kegiatan belajar (Sardiman, 2020: 26-27)

Berdasarkan pendapat di atas, peneliti menyimpulkan bahwa tujuan belajar yaitu untuk mengubah perilaku seseorang ke arah yang

lebih positif dengan dilandasi nilai-nilai serta penanaman konsep dan keterampilan.

3) Prinsip-Prinsip belajar

Proses belajar dapat berjalan baik apabila memiliki landasan dalam berpikir dan berpijak. Landasan inilah yang disebut dengan prinsip belajar. Prinsip belajar terdiri dari perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung/berpengalaman, pengulangan, tantangan dan perbedaan individual (Budiningsih, 2012: 4).

Sementara itu, menurut Djamarah (2011: 15) prinsip-prinsip belajar terdiri dari dilakukan secara sadar, bersifat fungsional, bersifat positif dan aktif, memiliki tujuan dan terarah, serta mencakup segala aspek. Menindaklanjuti prinsip tersebut, pendapat lain mengemukakan bahwa terdapat delapan prinsip-prinsip belajar, yaitu:

- a. Perubahan yang disengaja dan disadari
- b. Perubahan yang berkesinambungan
- c. Perubahan yang fungsional
- d. Perubahan yang bersifat positif
- e. Perubahan bersifat aktif
- f. Perubahan yang bersifat permanen
- g. Perubahan yang terjadi bertujuan dan terarah
- h. Perubahan perilaku secara menyeluruh (Rusman, 2017: 38) .

Berdasarkan prinsip-prinsip menurut para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa prinsip-prinsip belajar terdiri atas kegiatan belajar yang dilaksanakan secara sadar, berkelanjutan, fungsional, terarah dan adanya perubahan dari segala aspek. Penerapan suatu prinsip dapat berdampak pada prinsip-prinsip lainnya. Pendidik dan peserta didik harus saling bekerja sama menerapkan prinsip-prinsip tersebut agar mendapatkan hasil belajar seperti yang diharapkan.

4) Teori Belajar

Teori belajar berasal dari pemikiran ilmiah para ahli yang kemudian dikembangkan untuk menjelaskan apa itu belajar, mengapa dan bagaimana proses belajar terjadi pada diri seseorang. Teori belajar diartikan sebagai suatu pandangan yang terpadu dan sistematis, dimana orang-orang berhubungan dengan lingkungan mereka dalam suatu cara untuk meningkatkan kemampuan mereka menggunakan diri mereka sendiri dan lingkungannya secara lebih efektif (Rusman, 2017: 18). Terdapat berbagai teori belajar, diantaranya sebagai berikut.

a. Teori Belajar Behavioristik

Teori belajar behavioristik merupakan teori yang menekankan terhadap perilaku peserta didik. Teori belajar behavioristik meyakini bahwa manusia sangat dipengaruhi oleh kejadian-kejadian di dalam lingkungannya yang disebabkan oleh adanya stimulus dari luar. Teori belajar behavioristik menyebutkan belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon (Piaget dalam Budiningsih, 2012: 20). Artinya, belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dialami peserta didik dalam hal kemampuannya sebagai hasil dari interaksi antara stimulus dan respon.

Teori belajar behavioristik adalah perubahan tingkah laku yang bisa dikontrol lewat rangsangan dari luar individu yang belajar (Sanjaya, 2019:27) . Rangsangan inilah yang dapat mengendalikan setiap perubahan perilaku. Setiap perilaku ini sangat bergantung pada stimulus yang datang dari lingkungan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa teori belajar behavioristik adalah perubahan yang dialami peserta didik dalam kemampuannya untuk bertingkah laku

dengan cara yang baru sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon. Seseorang dapat dikatakan telah belajar sesuatu apabila seseorang tersebut dapat menunjukkan perubahan pada tingkah lakunya.

b. Teori Belajar Kognitif

Teori belajar kognitif merupakan teori belajar yang lebih mengutamakan proses belajar daripada hasil belajarnya. Pada teori kognitif, proses belajar dapat dikatakan berjalan dengan baik apabila peserta didik dapat menghubungkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya (Parwati, 2018: 5). Teori belajar kognitif adalah perilaku setiap individu sangat ditentukan oleh dorongan dalam yang tidak bisa dikontrol oleh orang lain (Sanjaya, 2019: 32) . Perilaku setiap individu itu bukan semata-mata ditentukan oleh setiap stimulus dari luar, tetapi sesungguhnya disebabkan karena adanya sesuatu yang menggerakkan untuk beraktivitas.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa teori belajar kognitif merupakan tingkah laku seseorang yang ditentukan oleh pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan tujuan belajar.

c. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori konstruktivisme menekankan pada proses dan kebebasan dalam menggali pengetahuan serta upaya dalam mengkonstruksi pengalaman. Teori ini menyatakan bahwa manusia membangun pengetahuan dan makna dari pengalaman mereka. Teori konstruktivisme merupakan teori yang berkeyakinan bahwa seseorang secara aktif membangun atau membuat pengetahuan sendiri dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri (Paradesa, 2015: 310) .

Sehubungan dengan itu, pendapat lain mengemukakan bahwa teori konstruktivisme merupakan teori yang menyatakan manusia yang seharusnya mengkonstruksi pengetahuan sendiri, bukan karena diberikan oleh orang lain (Parwati,2018: 6).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa teori konstruktivisme merupakan teori yang menekankan peserta didik untuk menemukan pemahaman dan pengetahuan mereka sendiri secara aktif berdasarkan pengalaman mereka untuk mengembangkan dirinya sendiri. Hal ini menjadikan peserta didik terbiasa untuk aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalam belajar yang dialaminya.

Teori belajar konstruktivisme relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan, dimana peserta didik akan mengembangkan daya pikir mereka sendiri untuk memahami dan menemukan solusi dalam mengatasi permasalahan yang sebelumnya telah diberikan oleh pendidik. Kemudian, dengan menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran, keterampilan berpikir kritis peserta didik akan dilatih melalui tahap-tahap STEM yang akan dilakukan oleh peserta didik itu sendiri.

2.1.2 Pembelajaran

1) Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses interaksi antara pendidik dan peserta didik baik secara langsung maupun secara tidak langsung dengan menggunakan cara tertentu untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku secara menyeluruh, sebagai hasil dari interaksi individu itu

dengan lingkungannya (Surya, 2015: 43). Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Corey yang menyatakan bahwa:

Pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan (Corey dalam Sagala, 2013: 61).

Lingkungan belajar hendaknya dikelola dengan baik karena pembelajaran memiliki peranan penting dalam pendidikan. Pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terdiri dari pendidik, peserta didik, dan tenaga lainnya. Material meliputi buku-buku, papan tulis, fotografi dan sebagainya. Prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian dan lain sebagainya (Hamalik, 2012: 57).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik guna mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berbagai aspek seperti pengetahuan, keterampilan serta sikap positif. Artinya, pembelajaran merupakan proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2) Komponen Pembelajaran

Proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa komponen yang saling berkesinambungan.

Komponen pembelajaran terdiri dari:

a. Pendidik dan peserta didik

Pendidik dan peserta didik adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Keberadaan pendidik selalu dibutuhkan oleh peserta didik, begitupun sebaliknya. Pada UU. RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional, Bab IV Pasal 29 ayat 1 disebutkan bahwa:

Pendidik merupakan tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, memiliki hasil pembelajaran, melakukan bimbingan dan pelatihan serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, terutama pada pendidik di Perguruan Tinggi.

Selain pendidik, peserta didik juga berperan penting dalam proses pembelajaran, karena kegiatan pembelajaran harus terdiri dari dua orang yaitu pembelajar (pendidik) dan pebelajar (peserta didik). Pada UU. RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional pasal 1 ayat 4, dijelaskan bahwa peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha meningkatkan kualitas dirinya dengan melalui proses pendidikan tertentu.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa pendidik adalah individu yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, sedangkan peserta didik adalah individu yang memiliki potensi untuk berkembang melalui proses pendidikan.

b. **Tujuan Pembelajaran**

Tujuan pembelajaran hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran menunjukkan gambaran dari hasil belajar yang diharapkan terjadi, dimiliki, atau dikuasai oleh peserta didik. Tujuan pembelajaran merupakan sasaran yang hendak dicapai pada akhir pengajaran, serta kemampuan

yang harus dimiliki peserta didik (Majid, 2013: 108). Pendapat lain mengatakan bahwa tujuan pembelajaran adalah tujuan yang menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki siswa sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur (Thobroni, 2015: 58). Artinya, dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik baik dari hasil pembelajaran maupun tingkah lakunya.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa tujuan pembelajaran merupakan rumusan secara terperinci sasaran yang hendak dicapai oleh peserta didik sebagai akibat dari hasil pembelajaran dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur.

Pada penelitian ini, tujuan pembelajaran yang hendak dicapai yaitu meningkatnya keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkannya pembelajaran dengan pendekatan STEM.

c. Materi Pembelajaran

Pada dasarnya materi pembelajaran adalah inti dari proses belajar mengajar yang hendak disampaikan kepada peserta didik. Materi pembelajaran merupakan satu sumber belajar bagi peserta didik yang berisikan mata pelajaran atau bidang studi dengan topik/sub topik dan rinciannya (Pane dan Dasopang, 2017: 344). Tanpa adanya materi pembelajaran, proses belajar mengajar tidak dapat berjalan dengan baik. Oleh karena itu, pendidik harus menguasai materi pembelajaran yang akan diajarkan kepada peserta didik.

d. Metode pembelajaran

Secara sederhana metode pembelajaran diartikan sebagai cara yang digunakan pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode pembelajaran digunakan pendidik untuk menciptakan lingkungan belajar dan mengkhhususkan aktivitas pendidik dan peserta didik terlibat selama proses pembelajaran (Majid, 2013: 132). Metode pembelajaran sangat diperlukan pendidik dalam kegiatan belajar mengajar. Penggunaan metode dapat dilakukan secara bervariasi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Penggunaan metode pembelajaran yang bervariasi akan memberikan suasana belajar yang menarik, dan tidak membosankan bagi peserta didik. Oleh karena itulah, pendidik harus mampu memilih metode yang tepat.

e. Alat Pembelajaran

Alat pembelajaran adalah media yang berfungsi sebagai alat bantu untuk memperlancar penyelenggaraan pembelajaran agar lebih efisien dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Alat pembelajaran dapat berupa orang, makhluk hidup, benda-benda, dan segala sesuatu yang dapat digunakan pendidik sebagai perantara untuk menyajikan bahan pelajaran (Siddik dalam Pane dan Dasopang, 2017: 349).

f. Evaluasi

Evaluasi merupakan komponen terakhir dalam sistem pembelajaran. Evaluasi berfungsi untuk melihat keberhasilan siswa dalam pembelajaran, serta sebagai umpan balik pendidik atas kinerja yang telah dilakukannya dalam proses pembelajaran. Keberadaan evaluasi dalam pembelajaran sangatlah penting, karena dengan adanya evaluasi, pendidik dapat mengetahui sejauh mana peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan.

2.2 Pembelajaran IPA

2.2.1 Pengertian IPA

IPA atau yang sering disebut juga dengan istilah sains merupakan akronim dari kata “Ilmu Pengetahuan Alam”. IPA merupakan salah satu mata pelajaran pokok dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, termasuk pada jenjang sekolah dasar. Secara harfiah, IPA diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang aspek-aspek fisik dan non-manusia tentang bumi dan alam sekitarnya termasuk galaksi dan tata surya. IPA merupakan suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya (Trianto, 2015: 137).

Bertolak dari pendapat tersebut, Alamsyah, dkk. (2018: 99)

menyatakan bahwa:

IPA adalah aktivitas manusia berupa pengetahuan, gagasan berdasarkan konsep yang mengorganisasi mengenai alam, yang diperoleh berdasarkan pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah diantaranya penyelidikan, penyusunan & menguji gagasan-gagasan.

IPA sebagai usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan serta menggunakan prosedur, dan dijelaskan dengan penalaran, sehingga mendapatkan suatu kesimpulan (Susanto, 2013:167). IPA sangat penting dibelajarkan untuk anak sekolah dasar, karena IPA dapat melatih anak untuk berpikir kritis dan objektif. Oleh karena itu, pendidik harus mampu untuk merancang serta melaksanakan pembelajaran yang dapat meningkatkan rasa ingin belajar anak dan keterampilan peserta didik untuk mencari, menemukan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan sendiri berbagai pengetahuan dan pengalaman belajarnya. Berdasarkan beberapa pendapat di atas,, peneliti menyimpulkan bahwa IPA adalah ilmu yang mempelajari alam semesta dengan menggunakan proses ilmiah yang terkontrol.

2.2.2 Tujuan Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA dimaksudkan untuk memberi kesempatan kepada peserta didik untuk meningkatkan keterampilan ilmiahnya, seperti menanyakan dan menemukan jawaban atas fenomena-fenomena alam berdasarkan bukti, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Adapun tujuan pembelajaran IPA yang dikemukakan oleh Badan Nasional Standar Pendidikan dalam Susanto (2013: 171), yaitu sebagai berikut.

- 1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaanNya.
- 2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman-pemahaman konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antar IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
- 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
- 5) Meningkatkan kesadaran untuk berperan dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan alam.
- 6) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keturunannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- 7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP.

2.3 Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran pada hakikatnya merupakan aktivitas yang dilakukan pendidik dalam memilih kegiatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran ini nantinya dilaksanakan oleh pendidik dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran menggambarkan suatu model yang digunakan untuk mengukur pencapaian tujuan kurikulum dan memberi petunjuk kepada pendidik terkait langkah-langkah pencapaian tujuan itu sendiri (Rohmah, dkk. 2019: 53). Selain itu, pendekatan pembelajaran juga dikatakan sebagai cara yang digunakan oleh pendidik untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik (Mulyani, 2019: 37). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran

merupakan cara yang dilakukan oleh pendidik dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Pendekatan terdiri dari beberapa macam, salah satunya yaitu pendekatan STEM.

2.4 Pendekatan STEM

2.4.1 Pengertian Pendekatan STEM

Istilah STEM bermula pada tahun 1990-an. Pada waktu itu, kantor NSF (*National Science Foundation*) Amerika Serikat menggunakan istilah “STEM” yang merupakan akronim dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (Syukri, dkk. 2021: 270), sebagai tema gerakan reformasi pendidikan dengan menggabungkan keempat disiplin ilmu tersebut secara terpadu ke dalam metode pembelajaran. Awalnya istilah yang digunakan adalah SMET namun diubah menjadi STEM untuk membantu mempromosikannya (Phirom, *et al*, 2021: 5). STEM merupakan salah satu terobosan penting yang sesuai dengan pengembangan keterampilan abad 21 yang merujuk pada suatu pendekatan interdisipliner yang mempelajari konsep akademik yang dihubungkan dengan dunia nyata dan menerapkan prinsip-prinsip sains, matematika, teknik dan teknolog (Fitriansyah, dkk. 2021: 229).

Di Indonesia, STEM merujuk kepada empat bidang ilmu, yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika. Definisi empat disiplin ilmu dalam pendekatan STEM dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Definisi Literasi Bidang Ilmu STEM

Aspek STEM	Definisi
Sains (<i>science</i>)	Literasi ilmiah: Kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dan proses untuk memahami dunia alam, serta kemampuan untuk berpartisipasi dalam mengambil keputusan untuk mempengaruhinya.
Teknologi (<i>Technology</i>)	Literasi Teknologi: Pengetahuan tentang bagaimana menggunakan teknologi, mengetahui bagaimana perkembangan teknologi dan

Tabel 2 (lanjutan)

Aspek STEM	Definisi
	mempunyai kemampuan dalam menelaah bagaimana teknologi berpengaruh terhadap individu, masyarakat, bangsa, dan dunia.
Teknik (<i>Engineering</i>)	Literasi desain: Pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses desain menggunakan tema pembelajaran berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan dari 80 beberapa mata pelajaran berbeda (<i>interdisipliner</i>)
Matematika (<i>Mathematics</i>)	Literasi matematika: Kemampuan dalam menganalisa alasan dan mengkomunikasikan ide secara efektif dari cara bersikap, merumuskan, memecahkan, menganalisis solusi dan penyelesaian persoalan matematika dalam menerapkan bermacam keadaan yang berbeda.

Pendekatan STEM diartikan sebagai pendekatan pembelajaran dengan basis desain rekayasa yang sengaja diintegrasikan isi dan proses pembelajaran STEM (Nugroho, dkk. 2018: 418). Sejalan dengan pendapat tersebut, pendekatan STEM juga disebut pendekatan pedagogis sebagai pendukung konstruksi pengetahuan dengan melibatkan peserta didik dalam pembelajaran dengan basis rekayasa atau teknologi (Riyanto, dkk. 2021: 37). Pedagogis yaitu menghubungkan pikiran dan tindakan sehingga peserta didik memperoleh pengalaman langsung sebagai jalan mencapai hasil belajar yang baik. Pengalaman dalam proses pembelajaran digunakan untuk membangun pengetahuan peserta didik. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan STEM merupakan pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan mengintegrasikan lebih dari satu bidang ilmu yang terdapat dalam STEM.

Pendekatan STEM mampu menciptakan sebuah sistem pembelajaran secara kohesif dan pembelajaran aktif karena pendekatan STEM memberikan kesempatan yang lebih besar kepada peserta didik untuk merancang serta menemukan solusi (*creativity and critical thinking*) untuk menyelesaikan masalah di kehidupan nyata. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti akan menerapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM yang dinilai lebih efektif oleh peneliti untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan memadukan sains, teknologi, teknik, dan matematika.

2.4.2 Tujuan Pendekatan STEM

Penggunaan pendekatan STEM dalam bidang pendidikan memiliki tujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat bersaing dan siap untuk bekerja sesuai bidang yang ditekuninya. Lembaga penelitian Hannover (2011: 117) mengemukakan bahwa tujuan utama dari pendekatan STEM adalah sebagai upaya untuk menunjukkan pengetahuan yang bersifat holistik antara subjek STEM. Sedangkan pendapat lain mengemukakan bahwa tujuan STEM untuk peserta didik adalah agar peserta didik mempunyai literasi STEM, menguasai kompetensi abad 21 dan kesiapan tenaga kerja STEM, minat dan terlibat aktif dalam pembelajaran serta mampu membuat koneksi. Sedangkan tujuan STEM untuk pendidik adalah meningkatkan konten STEM dan *pedagogical content knowledge* (Mulyani, 2019: 38).

Bertolak dari beberapa tujuan pendekatan STEM menurut para ahli di atas, dalam konteks pendidikan dasar, pendekatan STEM bertujuan untuk mengembangkan peserta didik untuk memiliki STEM *literacy* dengan rincian sebagai berikut.

- a) Memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam situasi kehidupannya, menjelaskan fenomena alam, mendesain, serta menarik kesimpulan berdasar bukti mengenai isu-isu terkait STEM.

- b) Memahami karakteristik khusus disiplin STEM sebagai bentuk-bentuk pengetahuan, penyelidikan, dan desain yang digagas manusia.
- c) Memiliki kesadaran bagaimana disiplin-disiplin STEM membentuk lingkungan material, intelektual dan kultural.
- d) Memiliki keinginan untuk terlibat dalam kajian isu-isu terkait STEM (misalnya efisiensi energi, kualitas lingkungan, keterbatasan sumber daya alam) sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, serta reflektif dengan menggunakan gagasan- gagasan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika (Bybee, 2013: 35).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa tujuan pendekatan STEM adalah untuk mempersiapkan peserta didik yang menguasai kompetensi abad 21 agar dapat bersaing dan siap untuk bekerja sesuai bidang yang ditekuninya. Sedangkan pada penelitian ini, penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2.4.3 Manfaat Pendekatan STEM

Melalui pendekatan STEM, individu dapat bersaing secara global untuk menghadapi perubahan atau kemajuan yang lebih kompleks. Penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran juga memberikan beberapa manfaat kepada peserta didik yaitu mampu melatih peserta didik untuk dapat berkomunikasi, berkolaborasi, kritis dalam berpikir dan menyelesaikan masalah, serta kreativitas dan inovasi peserta didik akan meningkat, sehingga nantinya peserta didik dapat menghadapi tantangan global (Mulyani, 2019: 456).

Menindaklanjuti pendapat di atas, Oktapiani dan Hamdu (2020: 103) mengemukakan beberapa manfaat dari pendekatan STEM, yaitu sebagai berikut.

- a) Mengasah keterampilan berpikir kritis, kreativitas, logis, inovatif serta produktif peserta didik.
- b) Menanamkan semangat gotong-royong dalam memecahkan masalah.
- c) Mengenalkan perspektif dunia kerja dan mempersiapkannya.

- d) Memanfaatkan teknologi untuk menciptakan dan mengkomunikasikan solusi yang inovatif.
- e) Media untuk menumbuhkembangkan kemampuan menemukan dan menyelesaikan masalah.
- f) Media untuk merealisasikan kecakapan abad 21 dengan menghubungkan pengalaman ke dalam proses pembelajaran melalui peningkatan kapasitas dan kecakapan peserta didik.
- g) Standar literasi teknologi.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan STEM dalam pembelajaran memberikan beberapa manfaat, khususnya bagi peserta didik yaitu pengintegrasian aspek STEM mampu membantu peserta didik menyelesaikan suatu masalah secara lebih komprehensif, membuat pengetahuan menjadi lebih bermakna, serta mampu memotivasi peserta didik untuk berprestasi dan memperoleh nilai terbaik serta menjadikan peserta didik lebih aktif dalam diskusi sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat.

2.4.4 Karakteristik Pendekatan STEM

Dalam pendidikan, pendekatan STEM diartikan sebagai pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional. Pembelajaran dengan pendekatan STEM menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika digunakan secara terintegrasi dan berbasis proyek untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia (Sukmana, 2018:194).

Pendidikan STEM juga dikatakan dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik dan literasi teknologi, melatih kemampuan pemecahan masalah, inovator dan penemu yang baik (Stohlmann, *et al.* 2012: 29). Pendekatan STEM dinilai efektif untuk meningkatkan hasil belajar non-kognitif peserta didik seperti motivasi

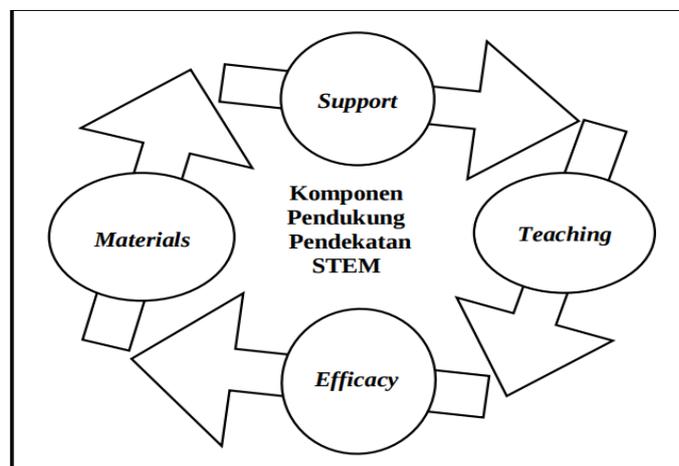
untuk belajar, meningkatkan minat, prestasi peserta didik. Peserta didik yang terbiasa mengintegrasikan masalah dengan melalui pendekatan STEM dapat membantu peserta didik berpikir secara kritis, logis dan sistematis.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa karakteristik pendekatan STEM terdiri dari:

- 1) Integrasi antara Sains, Teknologi, *Engineering* (mesin) dan Matematika dalam satu pokok pembahasan.
- 2) Pembelajaran berbasis proyek
- 3) Sesuai dengan kehidupan nyata, bersifat kontekstual
- 4) Menyiapkan generasi yang memiliki SDM sesuai dengan kecakapan Abad 21 dan tuntutan revolusi industri 4.0
- 5) Penerapan pembelajaran yang bertujuan untuk melatih *soft skill* dan *hard skill*.

2.4.5 Komponen Pendukung Pendekatan STEM

Komponen yang mendukung pembelajaran STEM adalah sebagaimana dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 1. Komponen Pendukung Pendekatan STEM

Rincian penjelasan komponen pendukung pendekatan STEM yaitu sebagai berikut.

- 1) Aspek *support*, terkait dengan dukungan penerapan pembelajaran STEM, baik itu kolaborasi sekolah dengan industri, maupun kolaborasi dengan sesama pendidik dalam satu sekolah.
- 2) Aspek *teaching*, terkait dengan penguasaan pembelajaran dalam kelas, baik itu persiapan maupun implementasi pembelajaran di dalam kelas.
- 3) Aspek *efficacy*, terkait dengan kepercayaan pendidik untuk menerapkan pembelajaran STEM, dimulai dari penguasaan materi serta komitmen melaksanakan pembelajaran.
- 4) Aspek *materials*, terkait dengan sarana prasarana penunjang pembelajaran (Fathoni, dkk., 2020: 36).

2.4.6 Tahapan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM

Pendidikan STEM dapat berkembang apabila dikaitkan dengan lingkungan sehingga dapat terwujud pembelajaran yang menghadirkan fakta yang dialami peserta didik dalam kehidupan. Perbedaan STEM dengan model pembelajaran sains lainnya adalah lingkungan belajar campuran dan menunjukkan kepada peserta didik bagaimana tahapan ilmiah dapat diterapkan dalam kehidupan. Hal ini mengajarkan peserta didik untuk berpikir kritis dan berfokus pada pemecahan masalah. Pembelajaran ini cocok digunakan untuk pembelajaran IPA karena pembelajaran IPA tidak hanya berkaitan dengan fakta serta konsep, namun berkaitan juga dengan proses temuan.

Menurut Laboy-Rush (2015: 5), tahapan-tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEM adalah sebagai berikut.

- 1) Merumuskan Masalah (*Reflection*)
Langkah ini bertujuan untuk membawa peserta didik ke dalam konteks masalah dan menginspirasi peserta didik untuk segera melakukan penyelidikan guna menghubungkan antara yang diketahui dengan yang perlu dipelajari.
- 2) Mendesain Pemecahan Masalah (*Research*)

Pada langkah ini peserta didik melakukan penelitian. Pendidik memberikan bimbingan diskusi untuk menentukan apakah peserta didik telah mengembangkan pemahaman konseptual dan relevan berdasarkan proyek.

- 3) Menciptakan dan Mengembangkan Model (*Discovery*)
Pendidik membimbing peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyajikan solusi yang dapat diterapkan sebagai pemecahan masalah, serta berkolaborasi dengan teman kelompok.
- 4) Memakai Model (*Application*)
Langkah ini bertujuan untuk menguji produk/solusi yang telah dirancang sebagai pemecahan masalah. Hasil yang diperoleh digunakan sebagai perbaikan pada langkah selanjutnya.
- 5) Komunikasi dan Evaluasi (*Communication and evaluation*)
Peserta didik mengkomunikasikan setiap proyek (produk/solusi yang telah dibuat) ke antar teman di lingkup kelas. Presentasi merupakan langkah penting dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi maupun kemampuan untuk menerima dan menerapkan umpan balik yang konstruktif. Penilaian dilakukan berdasarkan penyelesaian langkah akhir pada tahap ini.

Sedangkan menurut Izzati, dkk. (2019: 85) dalam merancang pembelajaran dengan pendekatan STEM, peserta didik dapat mengikuti beberapa tahapan berikut ini.

- 1) Melakukan analisis Kompetensi Dasar (KD), dengan tujuan yaitu mengidentifikasi KD 3 dan KD 4 yang mengandung muatan STEM sehingga berpotensi untuk dibelajarkan menggunakan pendekatan STEM. Hal ini diperlukan karena tidak semua KD dapat dilakukan dengan pendekatan STEM.
- 2) Mengidentifikasi topik yang sesuai dengan KD, yaitu topik yang mengandung muatan STEM sehingga dapat dibelajarkan melalui pendekatan STEM.
- 3) Merumuskan indikator pencapaian kompetensi.
- 4) Melakukan analisis materi STEM, kemudian mendeskripsikan materi STEM yang dikandung oleh KD 3 dan KD 4.
- 5) Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Selain itu, tahapan-tahapan penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran menurut Roberts, (2012:115 dapat dilihat pada tabel di samping.

Tabel 3. Tahapan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM

No.	Tahapan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM	Keterangan
1.	Tahap mengidentifikasi masalah	Pada tahap ini peserta didik mengidentifikasi topik yang akan diinvestigasi, kemudian peserta didik mengamati sumber permasalahan yang telah ditentukan oleh pendidik . Kegiatan selanjutnya yaitu pembentukan kelompok yang dibimbing oleh pendidik dengan membatasi jumlah anggota masing-masing kelompok antara 4 sampai 5 orang.
2.	Tahap bertukar Pikiran (Diskusi)	Pada tahap ini peserta didik bersama-sama dengan bimbingan pendidik merencanakan tentang (1) mengapa hal tersebut terjadi ? (2) Bagaimana mereka menyikapinya ? (3) Siapa dan melakukan apa ? (4) Untuk tujuan apa mereka menyelidiki topik tersebut ?. Seluruh peserta didik dalam kelompok melaksanakan diskusi kelompok untuk membahas keempat rencana tadi.
3.	Tahap desain	Pada tahap ini peserta didik membuat proyek investigasi dimana peserta didik melakukan kegiatan sebagai berikut: (1) peserta didik mengumpulkan informasi, menganalisis data dan membuat kesimpulan terkait dengan permasalahan-permasalahan yang diselidiki.
4.	Tahap membangun (<i>Construct</i>)	Pada tahap ini peserta didik menentukan bahan bahan apa saja yang diperlukan, menentukan biaya yang dikeluarkan untuk merencanakan proyek mereka, serta peserta didik dapat belajar dari proyek yang dikerjakan oleh peserta didik yang lainya.

No.	Tahapan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM	Keterangan
5.	Tahap evaluasi dan desain ulang	Tahap ini adalah tahap penyajian laporan akhir. Tiap kelompok mempresentasikan hasil proyeknya satu persatu lalu untuk kelompok yang masih menunggu giliran presentasi ditugaskan untuk mengevaluasi, mengklarifikasi dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap topik yang sedang disajikan.
6.	Tahap Berbagi solusi	Pada tahap ini peserta didik menggabungkan masukan-masukan pada saat evaluasi dengan proyek yang telah mereka lakukan, lalu pendidik dan peserta didik berkolaborasi, mengevaluasi tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pada tahap ini pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesulitan-kesulitan yang dialami selama mereka melaksanakan proses pembelajaran dari awal hingga akhir.

Sumber: Roberts (2012: 115).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan tahapan-tahapan penerapan pendekatan dengan pembelajaran STEM yang meliputi: *reflection, research, discovery, application dan communication and evaluation*. Tahapan-tahapan pendekatan STEM tersebut dapat membantu pendidik untuk menciptakan proses pembelajaran yang dapat membuat peserta didik mampu menghadapi masalah (menjadi *problem solver*) di kehidupan nyata dan melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2.5 Keterampilan Berpikir Kritis

2.5.1 Pengertian Berpikir

Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Artinya, setiap manusia yang menggunakan akal budinya menimbulkan kegiatan yang disebut berpikir, baik pertimbangan maupun keputusan yang diambil. Secara umum, berpikir diartikan sebagai aktivitas mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu. Hal ini dapat mengarah pada sesuatu yang berupa tindakan atau ide-ide atau pengaturan ide. Berpikir juga mendasari segala tindakan manusia dan interaksinya (Sunaryo, 2011:12). Manusia memang memiliki syaraf tersendiri dalam melakukan tindakan, namun ada beberapa aktivitas manusia pula yang dipengaruhi oleh sistem pikiran manusia.

Berpikir dikatakan sebagai proses kompleks yang terjadi dengan susunan skema-skema kognitif dan juga mengkategorikan setiap stimulus kedalamnya. Berpikir merupakan kegiatan penalaran yang reflektif, kritis, dan kreatif, yang berorientasi pada suatu proses intelektual yang melibatkan pembentukan konsep (*conceptualizing*), aplikasi, analisis, menilai informasi yang terkumpul atau dihasilkan melalui pengamatan, pengalaman, refleksi, komunikasi sebagai landasan kepada suatu keyakinan dan tindakan (Walfajri dan Harjono, 2019:17).

Bertolak dari pendapat tersebut, berpikir juga diartikan sebagai aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*) (Siswono, 2016: 13). Artinya, ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka seseorang tersebut telah melakukan suatu aktivitas berpikir. Berpikir sebagai suatu

kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir analisis, berpikir kritis, berpikir logis, dan berpikir sistematis (Tawil dan Liliyasi. 2013: 4).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa berpikir merupakan suatu penalaran yang reflektif, kritis, dan kreatif untuk menghasilkan pengetahuan yang berfungsi untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah.

2.5.2 Pengertian Berpikir Kritis

Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan dengan keterampilan berpikirnya. Berpikir merupakan kegiatan yang melibatkan proses menganalisis dan mengubah informasi yang ada dalam ingatan. Pada saat berpikir, terbentuk suatu konsep, pertimbangan, berpikir kritis, suatu keputusan dan solusi dalam memecahkan masalah. Pada beberapa tahun terakhir ini istilah berpikir kritis telah menjadi suatu kata yang sangat populer di dunia pendidikan. Pendidik menjadi lebih tertantang untuk dapat mengajarkan keterampilan berpikir kritis dengan berbagai corak.

Keterampilan berpikir kritis merupakan hal penting yang harus dimiliki peserta didik dalam merangsang kognitif (Azizah, dkk. 2018: 67). Berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk dapat menemukan kebenaran dari beragam informasi yang tersebar di dunia, sehingga dapat mengambil keputusan untuk bertindak lebih tepat. Berpikir kritis merupakan berpikir refleksi secara mendalam dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah untuk menganalisis situasi, mengevaluasi argumen, dan menarik kesimpulan yang tepat (Acharya, 2017: 31) . Artinya, orang yang mampu berpikir kritis merupakan orang yang mampu menyimpulkan dan memanfaatkan informasi yang diperolehnya untuk memecahkan suatu masalah.

Berpikir kritis bukanlah mengingat kembali informasi yang diperoleh secara sederhana dan tidak logis, melainkan berpikir kritis adalah berpikir reflektif dan nalurih serta menghasilkan jawaban yang bukan bersifat hafalan (Stobaugh dalam Shively, *et al.* (2018: 150). Artinya, ketika seseorang menggunakan keterampilan berpikir kritisnya, dia tidak hanya mengetahui informasi secara sederhana melainkan dia juga memahami dan mengerti mengenai informasi tersebut. Lebih lanjut, berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai aktivitas menganalisis ide atau gagasan menjadi lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji, dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna.

Keterampilan berpikir kritis memerlukan pembelajaran dan latihan secara terus menerus agar dapat berkembang. Berpikir kritis menggunakan dasar berpikir menganalisis dan keterampilan memahami masalah. Lebih lanjut, Ennis (2018: 167) menjelaskan bahwa “.....*Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do...*”. Berpikir kritis bersifat *reasonable* dan berpikir reflektif yang difokuskan pada memutuskan apa yang harus dipercayai dan apa yang harus dilakukan. Artinya ketika menggunakan berpikir kritis seseorang dapat memutuskan dengan tepat apa yang seharusnya dipercayai dan apa yang harus dilakukan dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan definisi berpikir kritis menurut para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisis ide atau gagasan, mengidentifikasi secara tepat dan teliti serta menyimpulkan dan memanfaatkan informasi yang dimiliki dalam memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya.

2.5.3 Karakteristik Berpikir Kritis

Seseorang yang mampu berpikir kritis haruslah memiliki beberapa sikap, diantaranya yaitu berpikiran bebas dan terbuka, adil, objektif, tidak memihak, analitis dan reflektif. Selain sikap-sikap tersebut berpikir kritis memiliki beberapa karakteristik, yaitu sebagai berikut.

- 1) Bertujuan untuk mencapai penilaian yang kritis terhadap apa yang akan diterima atau apa yang akan dilakukan dengan alasan yang logis.
- 2) Memakai standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dan membuat keputusan.
- 3) Menerapkan berbagai strategi yang tersusun dan memberikan alasan untuk menentukan dan menetapkan standar.
- 4) Mencari dan menghimpun informasi yang dapat dipercaya untuk dipakai sebagai bukti yang mendukung suatu penilaian (Asdarina, 2019: 33).

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik berpikir kritis yaitu berpikiran logis, memiliki standar penilaian dalam membuat keputusan, memiliki strategi yang tersusun, dan informasi yang dimiliki harus terpercaya.

2.5.4 Indikator Berpikir Kritis

Indikator merupakan suatu karakteristik yang harus mampu dilakukan peserta didik untuk menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki kompetensi dasar tersebut. Beyers dalam Belecina dan Ocampo (2018: 110-111), mengemukakan bahwa terdapat enam indikator dalam keterampilan berpikir kritis, yaitu sebagai berikut.

- 1) *Dispositions* (watak)
Seseorang yang mampu berpikir kritis pada umumnya memiliki sifat skeptis atau tidak mudah percaya terhadap sesuatu yang tidak bersumber, *open minded* (berpikiran terbuka), menghargai kejujuran dan pendapat orang lain, mencari pandangan-pandangan lain yang berbeda, dan berubah sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang menurutnya baik.
- 2) *Criteria* (kriteria)
Berpikir kritis haruslah memiliki sebuah patokan atau kriteria, agar ketika kita mempercayai suatu hal atau memutuskan sesuatu haruslah benar-benar berdasarkan relevansi dan data-data yang akurat dan berlandaskan sumber yang kredibel.

- 3) *Argument* (argumen)
Argumen merupakan sebuah pernyataan yang dilandasi oleh data-data. Argumen digunakan untuk memperkuat atau menolak suatu gagasan. Keterampilan berpikir kritis dalam berargumen meliputi kegiatan pengenalan, penilaian dan menyusun argumen.
- 4) *Reasoning* (pertimbangan atau pemikiran)
Keterampilan untuk merangkum dari satu atau beberapa premis yang meliputi kegiatan menguji hubungan antara beberapa pernyataan atau data.
- 5) *Point of view* (sudut pandang)
Suatu cara memandang atau landasan yang digunakan untuk menafsirkan sesuatu dan menetapkan konstruksi makna. Seseorang yang mampu berpikir kritis akan memandang suatu fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.
- 6) *Procedures for applying criteria* (prosedur penerapan kriteria)
Prosedur penerapan berpikir kritis sangat kompleks dan prosedural. Prosedur tersebut meliputi merumuskan masalah, menentukan keputusan yang akan diambil, dan mengidentifikasi asumsi atau perkiraan-perkiraan.

Bertolak dari pendapat tersebut, Lau dalam Abidin (2018: 174-175), keterampilan berpikir kritis memiliki 8 indikator yaitu sebagai berikut.

- 1) Mampu memahami hubungan logis antara ide-ide.
- 2) Mampu merumuskan ide secara ringkas dan tepat.
- 3) Mampu mengidentifikasi, membangun, dan mengevaluasi argumen, keputusan dan hipotesis.
- 4) Mampu mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan umum dalam penalaran.
- 5) Mampu menganalisis masalah secara sistematis.
- 6) Mampu mengidentifikasi relevan dan pentingnya ide.
- 7) Mampu menilai keyakinan dan nilai-nilai yang dipegang seseorang.
- 8) Mampu mengevaluasi kemampuan berpikir seseorang

Lebih lanjut, menurut Ennis (2018: 171), terdapat lima kelompok dimensi keterampilan berpikir kritis yang terbagi menjadi dua belas indikator yang akan diuraikan pada tabel di samping.

Tabel 4. Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis

Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
1. <i>Elementary Clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana)	1) Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan 2) Menganalisis argumen atau sudut pandang 3) Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan yang menantang
2. <i>Basic Support</i> (Membangun Keterampilan Dasar)	1) Menilai kredibilitas suatu sumber 2) Observasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. <i>Inferring</i> (Menyimpulkan)	1) Mededukasi dan mempertimbangkan dedukasi 2) Menginduksi dan mempertimbangkan induksi 3) Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan
4. <i>Advance Clarification</i> (Memberikan penjelasan lebih lanjut)	1) Mengidentifikasi istilah dan menilai definisi 2) Mengidentifikasi asumsi
5. <i>Strategies and Tactics</i> (Mengatur strategi dan taktik)	1) Memutuskan suatu tindakan 2) Berinteraksi dengan orang lain

Sumber: Ennis (2018: 171).

Berdasarkan beberapa indikator keterampilan 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) *Inferring* (Menyimpulkan)
- 4) *Advance Clarification* (Memberikan penjelasan lebih lanjut)
- 5) *Strategies and Tactics* (Mengatur strategi dan taktik)

2.6 Penelitian Relevan

Peneliti merujuk beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai panduan dalam melakukan kajian penelitian ini. Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu:

1. Penelitian Davidi, dkk (2021), pada penelitiannya yang berjudul “Integrasi Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai t hitung $< -t$ tabel ($-36.254 < 1.983$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada variabel bebas dan variabel terikat yaitu pendekatan STEM dan keterampilan berpikir kritis, sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada pembelajaran yang akan diteliti. Pembelajaran yang diteliti pada penelitian ini yaitu pembelajaran tematik terpadu, sedangkan yang peneliti akan teliti yaitu pada pembelajaran IPA.

2. Penelitian Nurhaliza, dkk (2021), pada penelitiannya yang berjudul “Meta Analisis Pengaruh Penerapan STEM dalam Model Pembelajaran Pada Mata Pelajaran IPA dan Fisika Terhadap Keterampilan Siswa”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa capaian berpikir kritis diperoleh *effect size* 0,81 dengan kategori tinggi, untuk capaian berpikir kreatif diperoleh *effect size* sebesar 0,81 dengan kategori tinggi, sehingga dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM terhadap capaian berpikir kritis, berpikir kreatif serta pemecahan masalah peserta didik di SD.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada variabel terikat yaitu pendekatan STEM dan pembelajaran yang diteliti, sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada penelitian variabel bebasnya yaitu keterampilan peserta didik. Indikator yang digunakan pada penelitian ini tidak terfokus pada indikator keterampilan berpikir kritis, sedangkan pada penelitian yang akan peneliti lakukan variabel bebasnya adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik, sehingga indikator yang digunakan akan lebih efektif dan efisien untuk mengukur keterampilan berpikir peserta didik.

3. Penelitian Dyawn, dan Airlanda (2020), pada penelitiannya yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis STEM dan Tidak Berbasis STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik, hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai *pre test* dan *post test* yaitu rata-rata nilai kelompok eksperimen yaitu 13,38, sedangkan pada kelas kontrol meningkat sebesar 7,15, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran PBL berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada variabel bebas yaitu keterampilan berpikir kritis, sedangkan perbedaannya terletak pada model pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran PBL berbasis STEM, sedangkan pada penelitian yang akan peneliti lakukan menggunakan model pembelajaran PjBL berbasis STEM.

4. Penelitian Ardianti *et al.* (2020), pada penelitiannya yang berjudul “*The Impact of the Use of STEM Education Approach on the Blended Learning to Improve Student’s Critical Thinking Skills*”. Hasil penelitian

ini menunjukkan bahwa penerapan *blended learning* dengan pendekatan STEM berdampak terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari skor *N-gain* pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari skor *N-gain* kelompok kontrol yaitu $0,60 > 0,26$ dengan kriteria cukup. Pernyataan tersebut juga didukung dengan persentase peserta didik yang lulus kriteria ketuntasan minimum yaitu 81,5%, lebih tinggi dibandingkan kelompok lainnya yaitu 60,6%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan *blended learning* dengan pendekatan STEM memiliki pengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada uji hipotesis yang digunakan. Penelitian ini menggunakan uji *N-gain* sebagai uji hipotesis, sedangkan pada penelitian yang akan peneliti lakukan menggunakan uji regresi linier sederhana.

5. Penelitian Siregar *et al.* (2019), pada penelitiannya yang berjudul "*The Impacts of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) on Critical Thinking in Elementary School*". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil dari keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan STEM. Hal ini ditunjukkan dengan skor keseluruhan dan skor peserta didik mampu mencapai target indikator keberhasilan yang ditetapkan pendidik yaitu 75% dari seluruh peserta didik terpenuhi yaitu dari 55,81% menjadi 86,42%. Artinya terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas V sekitar 30,61%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada variabel bebas dan variabel terikat yaitu pendekatan STEM dan

keterampilan berpikir kritis, sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada pembelajaran yang akan diteliti. Penelitian ini pembelajaran yang diteliti adalah pembelajaran tematik terpadu, sedangkan yang peneliti akan teliti yaitu pada pembelajaran IPA.

2.7 Kerangka Berpikir

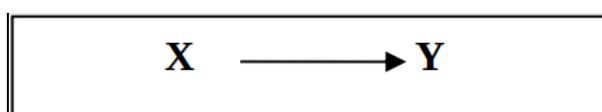
Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap individu untuk mampu beradaptasi dan bersaing di abad 21. Keterampilan berpikir kritis memberikan pengajaran pada peserta didik untuk menganalisis masalah, mengidentifikasi masalah, menyimpulkan permasalahan dan memanfaatkan informasi yang dimiliki dalam memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya. Oleh karena itu keterampilan berpikir kritis pendidik harus senantiasa dilatih dan dikembangkan dalam pendidikan, namun pada kenyataannya, keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar di Indonesia tergolong masih rendah. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya yaitu kurang tepatnya penggunaan pendekatan pembelajaran oleh pendidik dalam proses pembelajaran sehingga menciptakan suasana lingkungan belajar yang monoton, peserta didik menjadi pasif, serta pembelajaran menjadi tidak bermakna. Berkaitan dengan masalah yang telah diungkapkan, maka diperlukan sebuah solusi agar masalah tersebut dapat diatasi. Salah satunya yaitu dengan menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA.

Pendekatan STEM diartikan sebagai pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA mampu mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan melatih keterampilan berpikirnya untuk dapat mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah kognitif, afektif, serta mengaplikasikan pengetahuan untuk memecahkan permasalahan ilmiah. Permasalahan-permasalahan ilmiah dalam IPA sangat

dekat sekali dengan permasalahan yang pada kehidupan nyata. Oleh karena itu, dengan menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik

Tahapan-tahapan pendekatan STEM yang digunakan pada penelitian ini meliputi: *reflection, research, discovery, application and communication and evaluation*, sedangkan untuk indikator keterampilan berpikir kritis, peneliti mengacu pada indikator Ennis yang secara garis besar terdiri dari 5 indikator yang meliputi: *elementary clarification, basic support, inferring, advance clarification*, dan *Strategies and tactics*.

Peneliti menggunakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang akan menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA. Soal *Pretest* akan diberikan di awal kegiatan (sebelum adanya perlakuan) untuk mengukur kemampuan peserta didik. Pemberian *posttest* pada akhir kegiatan untuk mengukur kemampuan akhir peserta didik setelah diberikan perlakuan. Berdasarkan uraian tersebut, maka kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Kerangka Berpikir

Keterangan:

X = Pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA

Y = Keterampilan Berpikir Kritis

→ Pengaruh

2.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan di atas, maka diajukan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Ha = Terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag Tahun Pelajaran 2022/2023.

Ho = Tidak terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag Tahun Pelajaran 2022/20

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, sedangkan jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan (Arikunto, 2019: 9).

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment design*). Eksperimen semu merupakan penelitian yang memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2017: 114).

3.1.2 Desain Penelitian

Pada penelitian ini desain yang digunakan yaitu *nonequivalent control group design*. Alasan peneliti menggunakan desain ini karena terdapat dua subjek penelitian pada penelitian ini yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dua kelompok ini diberi perlakuan yang berbeda tetapi dengan pemberian materi pembelajaran yang sama. Pada penelitian ini kegiatan pembelajaran untuk kelas eksperimen menggunakan pendekatan STEM, sedangkan pembelajaran untuk kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik.

Desain penelitian *nonequivalent control group design* dapat diperhatikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3		O4

Sumber: Sugiyono (2017:79)

Keterangan:

X : Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan STEM

O1: Skor *pre test* pada kelas eksperimen

O2: Skor *post test* pada kelas eksperimen

O3: Skor *pre test* pada kelas kontrol

O4: Skor *post test* pada kelas kontrol

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas V SD Negeri 2 Way Gubag yang beralamat di Jl. Ir. Sutami, Sukamandi, Kecamatan Sukabumi, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil di kelas V SD Negeri 2 Way Gubag Tahun Ajaran 2022/2023.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti menentukan populasi dan sampel terlebih dahulu, setelah itu memberikan perlakuan agar tercapainya tujuan dari penelitian yang dilaksanakan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023. Rincian populasi pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Data populasi peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag

Kelas	Jumlah Peserta Didik		Total Peserta Didik
	L	P	
V A	15	12	27
V B	14	11	25
Jumlah			52

Sumber: Data Pendidik Kelas V SD Negeri 2 Way Gubag Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa peserta didik kelas V A berjumlah 27 orang peserta didik dengan jumlah peserta didik laki-laki 15 orang dan peserta didik perempuan 12 orang, kelas V B berjumlah 25 orang peserta didik dengan jumlah peserta didik laki-laki 14 orang dan peserta didik perempuan 11 orang.

3.3.2 Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling* dengan jenis teknik *purposive sampling* atau teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel pada penelitian ini adalah kelas V A dan Kelas VB dengan jumlah sampel 50 peserta didik. Kelas V B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 25 peserta didik.

Pertimbangan dipilihnya kelas V B menjadi sampel penelitian dilandasi dari perbandingan nilai penilaian akhir semester (PAS), dimana rata-rata nilai kelas VB lebih rendah dibanding kelas V A, sedangkan kelas V A dijadikan sebagai kelas kontrol dengan jumlah 25 peserta didik.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2017: 60). Terdapat

dua variabel pada penelitian ini, yaitu variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat) yang didefinisikan sebagai berikut.

3.4.1 Variabel Independen (Variabel Bebas)

Variabel independen (bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2017: 39). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lainnya yang dilambangkan X. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pendekatan STEM (X).

3.4.2 Variabel Dependen (Variabel Terikat)

Variabel dependen (terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017: 39). Variabel terikat merupakan variabel yang akan diukur untuk mengetahui pengaruh lain, yang dilambangkan Y. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis (Y).

3.5 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

3.5.1 Definisi Konseptual Variabel

Definisi konseptual adalah penarikan batasan yang menjelaskan sesuatu konsep secara singkat, jelas dan tegas. Definisi konseptual dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Pendekatan STEM (X)

Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) adalah pendekatan yang mengintegrasikan disiplin ilmu STEM yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika dengan mengutamakan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan secara bersamaan, sehingga selain menjelaskan materi pembelajaran, pendidik juga mengajak peserta didik untuk praktik atau bereksperimen terkait materi yang diajarkan agar penyampaian materi akan terasa lebih optimal dalam mencapai tujuan pembelajaran.

2) Keterampilan Berpikir Kritis (Y)

Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu aktivitas kognitif dengan berpikir pada tingkat lebih tinggi. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisis ide atau gagasan, mengidentifikasi secara tepat dan teliti serta menyimpulkan dan memanfaatkan informasi yang dimiliki dalam memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya.

3.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah memberikan pengertian terhadap konstruk atau variabel dengan menspesifikasikan kegiatan atau tindakan yang diperlukan peneliti untuk mengukur atau memanipulasinya. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Pendekatan STEM (X)

Pendekatan STEM merupakan suatu pendekatan yang dapat membantu pendidik dalam mengadakan proses pembelajaran yang bermakna, dimana peserta didik tidak hanya tahu tetapi juga mampu mengelola dan memahami pembelajaran yang diberikan sebagai upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Adapun tahapan-tahapan pembelajaran pendekatan STEM yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu merumuskan masalah, mendesain pemecahan masalah, menciptakan dan mengembangkan model, memakai model, dan mengkomunikasikan dan mengevaluasi hasil dan proses pembelajaran.

2) Keterampilan Berpikir Kritis (Y)

Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu aktivitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Seorang pemikir kritis memiliki kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi sebuah informasi yang didapatnya baik dari hasil pengamatan maupun pengalamannya, serta mampu memecahkan suatu masalah yang dihadapinya dan mengatasinya. Adapun Indikator

keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini meliputi memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Selain menggunakan metode penelitian yang tepat, peneliti juga perlu memilih teknik dan alat pengumpulan data yang relevan. Penggunaan teknik dan alat pengumpulan data yang memungkinkan diperolehnya data yang objektif. Teknik pengumpulan data untuk penelitian ini menggunakan teknik sebagai berikut.

3.6.1 Teknik Tes

Salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Peserta didik nantinya diberikan tes dalam bentuk *pretest* (tes yang dilakukan sebelum diberi perlakuan) dan *posttest* (tes yang dilakukan setelah diberi perlakuan) untuk mendapatkan data keterampilan berpikir kritis peserta didik, untuk kemudian diteliti guna melihat pengaruh dari penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran. Tes yang digunakan dalam *pretest* sama dengan tes yang digunakan dalam *posttest*, yaitu soal yang telah ditentukan dan disesuaikan dengan indikator berpikir kritis. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, mengatur strategi dan taktik.

3.6.2 Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan untuk melihat aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan pendekatan STEM.

3.6.3 Studi Dokumen

Teknik pengumpulan data lainnya yang digunakan adalah studi dokumen. Studi dokumen digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan jumlah peserta didik, nilai PAS (Penilaian Akhir Semester) peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag, serta gambaran proses pelaksanaan penelitian sebagai data pendukung untuk penelitian.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Jenis Instrumen

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non-tes.

1) Instrumen Tes

Tes yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 25 butir soal yang mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis dengan menyesuaikan pada pemetaan kompetensi dasar. Tes terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui data keterampilan berpikir kritis peserta didik untuk kemudian diteliti guna melihat pengaruh dari perlakuan pendekatan STEM. Kisi-kisi Instrumen tes dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Soal

KD	Indikator	Indikator Berpikir Kritis	Level Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
3.2	3.2.1 Mengidentifikasi organ pernapasan pada manusia	Membangun Keterampilan Dasar	C4	1, 7, 14	3
		Menyimpulkan	C6	13, 22	2
		Mengatur strategi dan taktik	C6	3, 5, 15	3
		Memberikan penjelasan lebih	C5	12	1

Tabel 7 (lanjutan)

KD	Indikator	Indikator Berpikir Kritis	Level Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
		lanjut			
	3.2.2 Mengidentifikasi fungsi organ pernapasan pada manusia	Membangun Keterampilan Dasar	C4	2	1
		Memberikan penjelasan sederhana	C4	4,8	2
		Mengatur strategi dan taktik	C5	5, 10	2
			C6	9	1
		Menyimpulkan	C4	11	1
	3.2.3 Merumuskan cara memelihara kesehatan organ pernapasan pada manusia	Memberikan penjelasan lebih lanjut	C5	17, 18, 25	3
		Memberikan penjelasan sederhana	C5	16	1
			C4	19	1
		Membangun keterampilan dasar	C4	20, 22	2
			C5	21	1
		Menyimpulkan	C5	23	1
Jumlah					25

Sumber: Analisis Data Peneliti

2) Instrumen Non-tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi pendekatan STEM dalam proses pembelajaran. Menurut Sugiyono (2017: 118), bentuk *checklist* dapat digunakan sebagai pedoman observasi. Jadi, penilaian aktivitas peserta didik

pada saat proses pembelajaran dapat dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* sesuai dengan aspek yang diamati.

Tabel 8. Kisi-Kisi Lembar Observasi Pembelajaran Pendekatan STEM

No.	Tahapan-tahapan Pembelajaran Pendekatan STEM	Aktivitas Peserta Didik	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen
1.	Merumuskan masalah (<i>Reflection</i>)	Peserta didik masuk ke dalam konteks masalah, menghubungkan informasi yang telah dimiliki dengan informasi yang perlu dipelajari	Observasi	<i>Checklist</i>	Rubrik
2.	Mendesain pemecahan masalah (<i>Research</i>)	Peserta didik berdiskusi untuk mengembangkan pemahaman konsep dan relevan berdasarkan model/proyek	Observasi	<i>Checklist</i>	Rubrik
3.	Menciptakan atau mengembangkan model (<i>Discovery</i>)	Peserta didik berkelaborasi dengan teman kelompok untuk menyajikan solusi untuk pemecahan masalah	Observasi	<i>Checklist</i>	Rubrik
4.	Memakai model (<i>Application</i>)	Peserta didik menguji model/proyek yang telah dirancang sebagai pemecahan masalah	Observasi	<i>Checklist</i>	Rubrik

Tabel 8 (lanjutan)

No.	Tahapan-tahapan Pembelajaran Pendekatan STEM	Aktivitas Peserta Didik	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen
5.	Komunikasi dan evaluasi (Communication and Evaluation)	Peserta didik mempresentasikan hasil model/proyeknya dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap hasil kelompok lainnya.	Observasi	<i>Checklist</i>	Rubrik

Sumber: Laboy-Rush (2015: 5)

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Sebelum soal tes diujikan kepada peserta didik, hal yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu pengujian soal tes oleh tim validator yaitu bapak Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd selaku dosen PMIPA. Setelah itu melakukan uji coba instrumen kepada peserta didik kelas V SD negeri 2 Sukabumi dengan jumlah 27 peserta didik. Hal ini dilakukan untuk menentukan instrumen butir soal yang valid yang akan diujikan pada sampel penelitian.

3.8 Uji Persyaratan Instrumen Tes

3.8.1 Uji Validitas soal

Validitas sangat erat kaitannya dengan tujuan pengukuran suatu penelitian. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*) yaitu validitas yang didasarkan butir-butir item yang berguna untuk menunjukkan sejauh mana instrumen tersebut sesuai dengan isi yang dikehendaki. Validitas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kevalidan soal tes yang nantinya akan diajukan kepada

peserta didik untuk keperluan penelitian. Soal yang diuji kevalidannya sebanyak 25 butir soal. Untuk mengukur validitas, metode yang digunakan adalah metode *pearson correlation*.

Berikut rumus korelasi *product moment*.

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

Keterangan:

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

N = Jumlah responden

$\sum XY$ = Total perkalian skor X dan Y

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum X^2$ = Total kuadrat skor variabel X

$\sum Y^2$ = Total Kuadrat skor variabel Y

(Arikunto, 2019:72)

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila

$r_{hitung} > r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak valid. Perhitungan uji validitas butir soal menggunakan bantuan program *Microsoft Office Excel*.

Table 9. Klasifikasi Validitas Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi Validitas
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 100	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2019: 72).

Uji coba instrumen dilakukan kepada 27 peserta didik di SDN 2 Sukabumi Bandar Lampung. Berdasarkan hasil data perhitungan validitas instrumen soal tes dengan $n = 27$ dengan signifikansi 0,05% dan r_{tabel} adalah 0,381. Diperoleh hasil sebagaimana pada tabel 10 berikut.

Tabel. 10 Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Soal

No.	No. Soal	Validitas	Jumlah Soal
1	2,4,5,6,7,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,23,24,25	Valid	20
2	1,3,8,10,20	Tidak Valid	5

Sumber: Hasil Penelitian 2022

Berdasarkan tabel 10, hasil perhitungan uji validitas instrumen soal tes, diperoleh 20 butir soal yaitu 2,4,5,6,7,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,23,24,25 dinyatakan valid dan 5 butir soal yaitu 1,3,8,10,20 dinyatakan tidak valid. Kemudian 20 butir soal tersebut digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest* dengan klasifikasi soal yaitu 4 soal kategori tinggi, 11 soal kategori sedang, dan 5 soal kategori rendah.

3.8.2 Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas merupakan ketepatan dan konsistensi hasil pengukuran tes hasil belajar relatif tetap (Siyoto, 2015: 24). Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Untuk mencari uji reliabilitas soal, peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum a_b^2}{a_b^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Jumlah butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians skor tiap butir

σ_1^2 = Varians total

(Arikunto, 2019: 109)

Tabel 11. Klasifikasi Reliabilitas Soal

Nilai r_{11}	Interpretasi Reliabilitas
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi

Sumber: Arikunto (2019: 109)

Setelah melakukan uji validitas maka selanjutnya diperlukan uji reliabilitas soal. Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas menggunakan *Microsoft Office Excel 2010*, diperoleh reliabilitas (r_{11}) = 0,81 dengan kategori sangat tinggi, sehingga instrumen soal tes dikatakan reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian.

3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag. Data yang digunakan sebagai landasan dalam menguji hipotesis penelitian, maka dari itu sebelum menguji hipotesis harus dilakukan analisis data uji persyaratan terlebih dahulu.

391. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang terkumpul berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan rumus *Chi-kuadrat* (x^2).

Berikut rumus *Chi-kuadrat*, menurut Sugiyono (2017: 241).

$$x^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

x^2 = *Chi-kuadrat*/Normalitas sampel

fo = Frekuensi yang diobservasi

fh = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian apabila $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka data berdistribusi normal, dan sebaliknya apabila $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal.

392. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan Uji *Fisher* atau disebut juga uji-F. Uji-F bertujuan untuk mencari apakah variabel independen secara bersama – sama (simultan) mempengaruhi variabel dependen. Rumus uji-F menurut Sugiyono (2017: 275), yaitu sebagai berikut.

$$f_{hit} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Hasil nilai f_{hitung} tersebut kemudian dikonsultasikan dengan f_{tabel} untuk diuji signifikansinya dengan taraf signifikan yaitu 0,05.

selanjutnya f_{hitung} dibandingkan dengan f_{tabel} dengan ketentuan:

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

Sedangkan jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka H_a ditolak, atau data bersifat heterogen.

3.9.3. Uji N-Gain

Uji *N-Gain* digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan tertentu dalam suatu penelitian. Cara yang

digunakan yaitu dengan menghitung selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil tersebut nantinya akan diketahui apakah penggunaan atau penerapan suatu metode atau perlakuan tertentu efektif atau tidak. Rumus untuk uji *N-Gain* yaitu sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 12. Klasifikasi Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Arikunto (2019:198)

3.10 Uji Hipotesis

Uji hipotesis berfungsi untuk mengetahui hubungan antara variabel X dan variabel Y. Pada penelitian ini uji hipotesis yang digunakan yaitu:

3.10.1 Uji Linieritas

Sebelum mencari regresi linier sederhana, dilakukan uji linieritas terlebih dahulu. Uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Menurut Sugiyono (2017: 274) rumus yang dapat digunakan pada uji linieritas adalah Uji-F, yaitu sebagai berikut.

$$f_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

Keterangan:

f_{hitung} = Nilai uji f_{hitung}

RJK_{TC} = Rata-rata jumlah tuna cocok

RJK_E = Rata-rata jumlah kuadrat error

Langkah dalam menentukan f_{tabel} menurut Sugiyanto (2017: 274) yaitu dk pembilang ($K - 2$) dan dk penyebut ($n - k$). Lalu hasil f_{hitung} dibandingkan dengan f_{tabel} , kemudian ditentukan sesuai keputusan yaitu jika $f_{hitung} \leq f_{tabel}$ maka data linier. Sedangkan jika $f_{hitung} > f_{tabel}$, maka data tidak linier. Proses menguji linieritas dalam penelitian ini menggunakan program *Microsoft Office Excel*.

3.10.2 Uji Regresi Linier Sederhana

Analisis ini bertujuan untuk menguji hipotesis ada tidaknya pengaruh pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag. Rumus regresi linier sederhana yang digunakan yaitu sebagai berikut.

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

Y = Nilai yang diprediksikan
 X = Nilai variabel independen
 a dan b = Konstanta

Hipotesis yang akan diujikan pada penelitian ini adalah:

Ha: Ada pengaruh penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag.

Ho : Tidak ada pengaruh penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 2 Way Gubag.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis peneliti, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang relevan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Davidi, dkk (2021), Nurhaliza, dkk (2021), Dyawn dan Ailanda (2020), Ardianti, et al (2020), dan Siregar, et al (2019), yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan, maka dapat diajukan saran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V, yaitu sebagai berikut.

1. Peserta Didik

Peserta didik diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya melalui pengalaman langsung sehingga peserta didik dapat membuat dan menyimpulkan keputusan dengan tepat, serta dapat memotivasi dirinya sendiri untuk giat dan bersungguh-sungguh dalam belajar baik disekolah maupun diluar sekolah.

2. Pendidik

Pendidik diharapkan dapat memilih model dan pendekatan pembelajaran yang tidak berpusat pada peserta didik melainkan berpusat pada peserta didik, serta pemilihan model ini harusnya menjadikan peserta didik aktif

dalam pembelajaran sehingga terciptanya pembelajaran yang optimal, dan peneliti menyarankan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dikarenakan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran dan membuat peserta didik lebih aktif karena pembelajaran bervariasi serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

3. Kepala Sekolah

Kepala sekolah diharapkan dapat mengkoordinasikan pendidik untuk menggunakan pendekatan STEM dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik lebih terbiasa untuk mencari informasi, menganalisis, menyimpulkan dan mengevaluasi pemecahan masalah dalam disiplin ilmu yang beragam agar keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat.

4. Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian di bidang ini, diharapkan penelitian ini dapat menjadi gambaran, informasi, dan masukan tentang pengaruh penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik, seperti ruang lingkup penelitian dapat diperluas, tidak terbatas hanya 1 sekolah saja namun dapat dilakukan di satu gugus kecamatan, serta variabel yang diduga berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik perlu dipertimbangkan dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M, Sardiman. 2020. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Abidin, Y. 2018. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Refika Aditama, Bandung.
- Acharya, K. P. 2017. Exploring critical thinking for secondary level students in chemistry: From insight to practice. *Journal of Advanced College of Engineering and Management*. 3: 31-39.
- Alamsyah, S., Annisa, M., & Kusnadi, D. 2018. Penerapan pendekatan keterampilan proses sains untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VB SDN 045 Tarakan. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*. 8: 97-110.
- Ardianti, S., Sulisworo, D., Pramudya, Y., & Raharjo, W. 2020. The impact of the use of STEM education approach on the blended learning to improve student's critical thinking skills. *Universal Journal of Educational Research*. 8: 24-32.
- Arifin, Z. 2017. Mengembangkan instrumen pengukur critical thinking skills siswa pada pembelajaran matematika abad 21. *Theorems (The Original Research of Mathematics)*. 1: 92-104.
- Arikunto, S. 2019. *Prosedur penelitian*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Asdarina, O., Johar, R., & Hajidin, H. 2019. Upaya Guru Mengembangkan Karakter Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Peluang*. 7: 31-43.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. 2018. Analisis keterampilan berpikir kritis Siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 35: 61-70.
- Belecina, R. R., & Ocampo Jr, J. M. 2018. Effecting change on students' critical thinking in problem solving. *Educare*. 10: 109-117.

- Bybee, R. W. 2013. *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA press.
(https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Bybee)
- Budiningsih, Asri. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Davidi, E.I.N., Sennen, E., Supardi, K. 2021. Integrasi Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 11: 11-22.
- Dewi, N. P. S. R., Wibawa, I. M. C., & Devi, N. L. P. L. 2017. Kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses dalam pembelajaran siklus belajar 7e berbasis kearifan lokal. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*. 6: 125-133.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Dywan, A. A., & Airlanda, G. S. 2020. Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM dan Tidak Berbasis STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Basicedu*. 4: 344-354.
- Ennis, R. H. 2018. Critical thinking across the curriculum: A vision. *Journal of CTAC*. 37: 165-184.
- Eskris, Y. 2021. Meta Analisis Pengaruh Model Discovery Learning dan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas V SD. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 2: 43-52.
- Fathoni, A., Muslim, S., Ismayati, E., Rijanto, T., & Nurlaela, L. 2020. STEM: Innovation in Vocational Learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 17: 33-42.
- Fitriansyah, R., Werdhiana, I. K., & Saehana, S. 2021. Pengaruh Pendekatan STEM dalam Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan Kerja Ilmiah Materi IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. 5: 228-241.
- Fuadi, F. N., Hamdu, G., & Natalina, D. 2016. Analisis Strategi Pembelajaran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 3: 65-73.
- Gilbert, A. D. 2016. The framework for 21st century learning: A first-rate foundation for music education assessment and teacher evaluation. *Arts Education Policy Review*. 117: 13-18.

- Hafni, N.D. 2020. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran IPS MI. *PREMIERE: Journal of Islamic Elementary Education*. 2: 30-46.
- Hamalik, Oemar. 2012. *Proses belajar mengajar*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hannover Research. 2011. K-12 STEM education overview. *Journal of STEM Education*. 2: 114-121
- Indonesia, P. R. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. (<http://simkeu.kemdikbud.go.id/index.php/peraturan1/8-uu-undang-undang>)
- Izzati, N., Tambunan, L. R., Susanti, S., & Siregar, N. A. R. 2019. Pengenalan pendekatan STEM sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *Jurnal Anugerah*. 1: 83-89.
- Kapila, V., & Iskander, M. 2014. Lessons learned from conducting a K-12 project to revitalize achievement by using instrumentation in Science Education. *Journal of STEM Education*. 15: 246-261.
- Khoiriyah, A.J., & Husamah. 2018. Problem-Based Learning: Creative Thinking Skills, Problem-Solving Skills, and Learning Outcome of Seventh Grade Students. *Journal of Biology Education*. 4: 151-160.
- Laboy-Rush, D. 2015. *Integrated STEM Education Through Project-Based Learning*. P. 5. (<https://studentsatthecenterhub.org/resource/integrated-stem-education>)
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Mulyani, T. 2019. *Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industri 4.0*. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*. (Tesis) Jurusan Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Nugroho, O. F., Permanasari, A., & Firman, H. 2019. The movement of stem education in Indonesia: Science teachers' perspectives. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 8: 417-425.
- Nurhaliza, P., Syafitri, Y., Usmeldi, U., & Asrizal, A. 2021. Meta Analisis Pengaruh Penerapan STEM dalam Model Pembelajaran Pada Mata Pelajaran IPA dan Fisika Terhadap Keterampilan Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 7: 171-178.
- Oktapiani, N., dan Hamdu, G. 2020. Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. 7: 99-108.

- OECD. 2019. *PISA 2018 Results. Vol.1: What Students Know and Can Do. Paris-OECD Publishing.* (<https://www.oecd.org/pisa>)
- K-13 Indonesian Curriculum: The Impact on the Critical Thinking Skills. *European Journal of Educational Research.* 10: 681-692.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. 2017. Belajar dan pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman.* 3: 333-352.
- Paradesa, R. 2015. Kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa melalui pendekatan konstruktivisme pada mata kuliah matematika keuangan. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA.* 1: 306-325.
- Parwati, Ni Nyoman. 2018. *Belajar Dan Pembelajaran.* Rajawali Pres, Depok.
- Peraturan Pemerintah. 2021. *Undang-Undang Nomor 57 tahun 2021 tentang Standar Kompetensi Lulusan.* Sekretariat Negara, Jakarta.
- Phirom, L., Sothy, K., Rethy, C., & Smith, G. 2021. *De-framing STEM discourses in Cambodia (No. 127). CDRI Working Paper Series.* (<https://www.cdri.org.kh/storage/pdf/WP%20127ESTEM.pdf>)
- Riyanto, Fauzi, F., Syah, I.M., Muslim, U.B. 2021. *Model STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Dalam Pendidikan.* Widha Bhakti Persada, Bandung.
- Roberts, A., & Cantu, D. 2012. *Applying STEM instructional strategies to design and technology curriculum. In PATT 26 Conference; Technology Education in the 21st Century; Stockholm; Sweden, 111-118. Linköping University Electronic Press.* (<https://www.diva-portal.org/>)
- Rohmah, U. N., Ansori, Y. Z., & Nahdi, D. S. 2019. *Pendekatan Pembelajaran Stem Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan.* (Skripsi) Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP, Universitas Majalengka.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Alfabeta, Bandung.
- Sa'diyah, A., & Dwikurnaningsih, Y. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Discovery Learning. *EDUKASI: Jurnal Penelitian dan Artikel Pendidikan.* 11: 55-66.
- Sagala, Syaiful. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran.* Alfabeta, Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2019. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Kencana Prenada Media, Jakarta.

- Siregar, Y. E. Y., Rachmadtullah, R., Pohan, N., & Zulela, M. S. 2019. The impacts of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) on critical thinking in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*. 1: 175-184.
- Siswono, T. Y. E. 2016. *Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. (Skripsi) Jurusan Matematika FKIP, Universitas PGRI Semarang.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. 2015. *Dasar metodologi penelitian*. Literasi Media, Jakarta.
- Shively, K., Stith, K. M., & Rubenstein, L. D. 2018. Measuring what matters: Assessing creativity, critical thinking, and the design process. *Gifted Child Today*. 41: 149-158.
- Stohlmann, M., Moore, T. J., & Roehrig, G. H. (2012). Considerations for Teaching Integrated STEM Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*. 2: 28-43.
- Sugiyono, D. 2017. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sukmana, R. W. 2018. Pendekatan Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) sebagai alternatif dalam mengembangkan minat belajar peserta didik sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. 2: 189-197.
- Sunaryo, Wowo. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Surya, Mohamad. 2015. *Strategi Kognitif dalam Proses Pembelajaran*. Alfabeta, Bandung.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Prenada Media Group, Jakarta.
- Syarifudin, A. S. 2020. Implementasi pembelajaran daring untuk meningkatkan mutu pendidikan sebagai dampak diterapkannya social distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*. 5: 31-34.
- Syukri, M., Yanti, D., Mahzum, E., & Hamid, A. 2021. Development of a PjBL Model Learning Program Plan based on a STEM Approach to Improve Students' Science Process Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 7: 269-274.
- Tawil, M. & Liliyasi. 2013. *Berpikir kompleks dan implementasinya dalam pembelajaran IPA*. Badan Penerbit UNM, Makassar.

- Thobroni, Muhammad. 2015. *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Praktik*. Ar-Ruzz Media, Yogyakarta.
- Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Utami, N.B., Kristin, F., & Anugraheni, I. 2019. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dan Berpikir Kritis Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Matematika*. 8: 33-40.
- Walfajri, R.U., & Harjono, N. 2019. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Tematik Muatan IPA Melalui Model *Problem Based Learning* Kelas 5 SD. *Jurnal Basicedu*. 3: 16-20.
- Yampap, U., & Bay, R. R. 2020. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Musamus Journal of Primary Education*. 2: 57-64.