

**PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK
SEKOLAH DASAR**

(Skripsi)

Oleh

**FARA SASMIATI
NPM 2113053267**



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

ABSTRAK

PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

Oleh

FARA SASMIATI

Masalah penelitian ini adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental desain* dengan *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian berjumlah 34 peserta didik dengan sampel sebanyak 34 peserta didik yang ditentukan menggunakan sampel jenuh. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dan non tes. Dari pengujian hipotesis menggunakan uji regresi linier sederhana hasil penelitian menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah, pendekatan STEM, peserta didik SD

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE STEM APPROACH ON THE PROBLEM-SOLVING ABILITY OF STUDENTS ELEMENTARY SCHOOL

By

FARA SASMIATI

The problem addressed in this study was the low problem-solving ability of fourth-grade students at SD Negeri 1 Sidodadi. This study aimed to determine the effect of the STEM approach on the problem-solving ability of fourth-grade students at SD Negeri 1 Sidodadi. The approach used in this study was quantitative with an experimental research design. The method used in this study was a quasi-experimental design with a nonequivalent control group design. The research population consisted of 34 students, with a sample size of 34 students selected using a saturated sample. Data collection techniques in this study included tests and non-tests. From the hypothesis testing using simple linear regression, the results showed that H_0 was rejected and H_a was accepted, meaning that there was an effect of the STEM approach on the problem-solving ability of fourth-grade students at SD Negeri 1 Sidodadi.

Key words: problem-solving ability, STEM approach, elementary school students

**PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK
SEKOLAH DASAR**

Oleh

FARA SASMIATI

Skripsi

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

Pada

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



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

Judul Skripsi : **PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

Nama Mahasiswa : **Fara Sasmianti**

No. Pokok Mahasiswa : **2113053267**

Program Studi : **S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar**

Jurusan : **Ilmu Pendidikan**

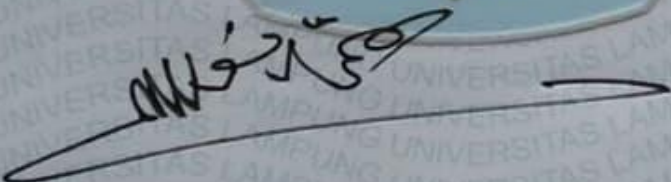
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

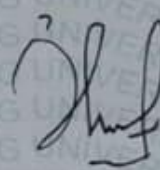


1. Komisi Pembimbing

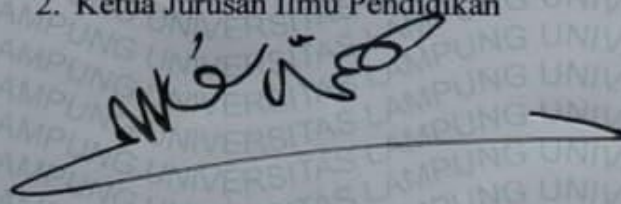
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


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


Jody Setya Hermawan, M.Pd.
NIK. 232111940406101

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si**

Sekretaris : **Jody Setya Hermawan, M.Pd.**

Penguji Utama : **Dr. Riswandi, M.Pd.**

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.

NIP 198705042014041001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **2 September 2025**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fara Sasmiati

NPM : 2113053267

Program studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Sekolah Dasar” tersebut adalah hasil penelitian saya, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumber yang telah ditulis dalam daftar pustaka.

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

Metro, 29 Agustus 2025
Yang Membuat Pernyataan



Fara Sasmiati
NPM 2113053267

RIWAYAT HIDUP



Fara Sasmiati lahir di Purbasakti, Provinsi Lampung, pada tanggal 08 Oktober 2003. Peneliti merupakan anak kedua dengan dua bersaudara dari pasangan Bapak Mugeni dengan Ibu Supenah.

Pendidikan formal yang telah diselesaikan peneliti sebagai berikut.

1. SD Negeri Purbasakti lulus pada tahun 2015
2. MTS Al-Muhajirin lulus pada tahun 2018
3. MA Al-Muhajirin lulus pada tahun 2021

Pada tahun 2021 peneliti terdaftar sebagai mahasiswa S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Tahun 2024, peneliti melaksanakan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) di SDN Sukaratu, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan. Pada Tahun 2024, peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sukaratu, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan

MOTTO

“Terkadang, kesulitan harus kamu rasakan terlebih dahulu sebelum kebahagiaan yang sempurna datang padamu”

(R.A. Kartini)

“Ada banyak warna di hidup ini, yang kamu perlu hanyalah tetap membuka mata dan mensyukurinya”

(Halimah Alaydrus)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohiim..

Alhamdulillahirabbil'alamin, terucap syukur untuk segala nikmat yang telah diberikan oleh sang Maha Kuasa. Tulisan ini saya persembahkan dengan kerendahan hati saya kepada:

Orang Tuaku Tercinta

Bapak Mugeni dan Ibu Supenah, terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih sayang yang di berikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan dan memberikan perhatian serta dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Semoga bapak dan ibu diberi kesehatan, panjang umur, bahagia selalu dan terjaga dalam perlindungan Allah SWT. Aamiin

Kakakku Tersayang

Nenny Winarti, terimakasih telah mengusahakan segalanya untuk adikmu. Terimakasih sudah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, berkontribusi banyak dalam proses perkuliahan penulis, memberikan kasih sayang, materi, dukungan dan semangat untuk pantang menyerah. Terimakasih sudah mau mengerti dan mendengarkan keluh kesah penulis selama masa skripsian berlangsung.

Almamater tercinta “Universitas Lampung”

SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah Swt., yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Sekolah Dasar”, sebagai syarat meraih gelar sarjana di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Peneliti menyadari bahwa pada penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada.

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., ASEAN Eng. Rektor Universitas Lampung yang telah mengesahkan ijazah dan gelar sarjanah mahasiswa Universitas Lampung.
2. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah membantu mengesahkan skripsi ini.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin, M. Ag, M. Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung sekaligus ketua penguji yang telah menyetujui skripsi ini, memfasilitasi administrasi dalam penyelesaian skripsi, meluangkan waktunya memberi bimbingan, saran, nasihat dengan penuh kesabaran dan mengarahkan sebagaimana semestinya.
4. Fadhilah Khairani, S.Pd., M.Pd., Koordinator Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung yang telah membantu memfasilitasi administrasi dan memberikan semangat serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. Riswandi, M. Pd., Penguji Utama yang telah membimbing, memberikan kritik dan saran dengan penuh kesabaran dan mengarahkan sebagaimana mestinya, dan menyetujui skripsi ini.
6. Jody Setya Hermawan, M.Pd., Sekertaris Penguji yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, mengarahkan dengan sebagaimana mestinya serta memberikan motivasi guna penyempurnaan skripsi ini.

7. Muhisom, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik yang telah membantu dalam mengarahkan pembuatan judul penelitian yang digunakan untuk menyusun skripsi.
8. Miranda Abung, M.Pd. dan Deviyanti Pangestu, M.Pd., selaku Validator yang telah membantu dan memvalidasi pembuatan instrument tes dan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian.
9. Bapak dan Ibu Dosen serta tenaga kependidikan S1 PGSD FKIP Universitas Lampung yang telah membantu mengarahkan sampai skripsi ini selesai.
10. Kepala Sekolah SD Negeri 1 Sidodadi yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
11. Pendidik serta peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi ini.
12. Untuk teman seperjuangan sekaligus sahabatku Diana Puspita, Dwi Oktavianingsih, Lutvi Chahyani, Rulik Widiarti, terimakasih sudah berkontribusi banyak di hidup penulis selama masa perkuliahan maupun menyelesaikan skripsi, memberi dukungan semangat, menerima keluh kesah, bantuan, tenaga, pikiran, waktu dan banyak hal lain.
13. Teman-teman kos Untung tercinta: Ani Nuryani, Julia Qoirina Putri, Mela Andyni, Nabila Nur Fauzia, Rara Satriana, Rohma Sella Saputri, Tata Nurhaliza, Nora Wyrentia Suhaili, Yessi Desmatala Sari terimakasih yang sebesar-besarnya telah memberikan canda tawa, kebersamaan, kekeluargaan, kasih sayang, perhatian, memori indah, dukungan selama di kota perantauan ini dan menyelesaikan hari-hari penulis dalam menyelesaikan tahap demi tahap skripsi.
14. Rekan mahasiswa S1-PGSD FKIP Universitas Lampung Angkatan 2021, terkhusus Biofty class tercinta yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
15. Terakhir, saya berterimakasih kepada satu sosok gadis yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, seorang perempuan sederhana dengan hati kecil tetapi dengan impian besar. Terimakasih kepada peneliti skripsi ini yaitu diriku sendiri, Fara Sasmia. Anak perempuan bungsu yang katanya orang enak padahal kenyataannya tidak dan harapan orang tuanya. Saya ucapkan

terimakasih karena sudah hadir di dunia ini, telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan semesta hadirkan. Terimakasih karena tetap berani menjadi dirimu sendiri. Aku bangga atas setiap langkah kecil yang kau ambil, atas semua pencapaian yang mungkin tidak dirayakan orang lain ataupun orang terdekat. Walau terkadang harapanmu tidak sesuai dengan apa yang semesta berikan, tetaplah belajar menerima dan mensyukuri apapun yang kamu dapatkan. Jangan lelah untuk tetap berusaha, berbahagialah dimanapun kamu berada. Rayakan apapun dalam dirimu dan jadikan dimanapun dirimu sebagi sosok yang bermanfaat untuk dirimu sendiri maupun orang lain. Aku berdoa semoga langkah kecilmu selalu diperkuat, dikelilingi orang baik dan hebat, serta mimpimu dan harapanmu satu persatu akan terjawab. Aamiin.

16. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah Swt., selalu senantiasa membalas segala kebaikan yang telah diberikan berupa rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya.

Metro, 29 Agustus 2025

Peneliti



Fara Sasmianti

NPM 2113053267

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Rumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Belajar	10
2.1.1 Pengertian Belajar	10
2.1.2 Tujuan Belajar	11
2.1.3 Prinsip Belajar	13
2.1.4 Teori Belajar	14
2.2 Pembelajaran Matematika	17
2.2.1 Pengertian Pembelajaran Matematika.....	17
2.2.2 Tujuan Pembelajaran Matematika.....	19
2.2.3 Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika SD.....	20
2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	22
2.3.1 Pengertian Pemecahan Masalah	22
2.3.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah.....	24
2.3.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	25
2.4 Pendekatan STEM.....	27
2.4.1 Pengertian Pendekatan STEM.....	27
2.4.2 Tujuan Pendekatan STEM	30
2.4.3 Karakteristik Pendekatan STEM.....	32
2.4.4 Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM.....	33
2.4.5 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan STEM.....	37
2.5 Kerangka Pikir.....	39
2.6 Hipotesis Penelitian	41

III. METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	42
3.1.1 Jenis Penelitian	42
3.1.2 Desain Penelitian	42
3.2 Setting Penelitian	43
3.2.1 Tempat Penelitian	43
3.2.2 Waktu Penelitian	43
3.2.3 Subjek Penelitian	43
3.3 Prosedur Penelitian	44
3.4 Populasi dan Sampel	45
3.4.1 Populasi Penelitian	45
3.4.2 Sampel	46
3.5 Variabel Penelitian	46
3.5.1 Variabel Bebas (<i>Independent</i>)	47
3.5.2 Variabel Terikat (<i>Dependent</i>)	47
3.6 Definisi Konseptual dan Definisi Operasional	47
3.6.1 Definisi Konseptual Variabel	47
3.6.2 Definisi Operasional Variabel	48
3.7 Teknik Pengumpulan Data	50
3.7.1 Teknik Tes	50
3.8 Instrumen Penelitian	51
3.9 Uji Prasyarat Instrumen Tes	54
3.9.1 Uji Validitas	54
3.9.2 Uji Reliabilitas	56
3.9.3 Uji Taraf Kesukaran	57
3.10 Teknik Analisis Data	58
3.10.1 Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran Pendekatan STEM ..	58
3.11 Uji Prasyarat Analisis Data	59
3.11.1 Uji Normalitas	59
3.11.2 Uji Homogenitas	59
3.11.3 Uji Hipotesis	59
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Pelaksanaan Penelitian	61
4.2 Deskripsi Data Hasil Penelitian	61
4.3 Hasil Prasyarat Analisis Data	67
4.4 Pembahasan	71
4.5 Keterbatasan Penelitian	78
V. KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Ulangan Harian Peserta Didik Kelas IV SDN 1 Sidodadi.....	4
2. Definisi Bidang Ilmu Pendekatan STEM.....	28
3. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM.....	34
4. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM.....	35
5. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM.....	36
6. Data jumlah Populasi peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi	45
7. Kisi-kisi Instrumen Tes Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	51
8. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita	52
9. Klasifikasi Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik.....	54
10. Kisi-kisi Penilaian Aktivitas Peserta Didik dengan Pendekatan STEM	54
11. Interpretasi koefisien korelasi	55
12. Hasil Uji Validitas Soal Tes Kognitif Essay	55
13. Koefisien Reabilitas	56
14. Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal	57
15. Hasil Uji Taraf Kesukaran.....	58
16. Nilai Keterlaksanaan Pendekatan STEM	59
17. Deskripsi Hasil Penelitian	62
18. Distribusi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	63
19. Distribusi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	64
20. Distribusi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	65
21. Distribusi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	66
22. Rekapitulasi Aktivitas Peserta Didik.....	67
23. Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	68
24. Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	68
25. Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	69

26. <i>R Square</i>	70
27. Persamaan Uji Regresi Linier Sederhana.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	40
2. Desain Penelitian.....	43
3. Histogram Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	63
4. Histogram Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	64
5. Histogram Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	65
6. Histogram Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	66
7. Analisis Aspek Pengamatan Sintaks Pendekatan STEM	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan	90
2. Surat Balasan Izin Penelitian Pendahuluan.....	91
3. Surat Izin Uji Instrumen.....	92
4. Surat Balasan Uji Instrumen	93
5. Surat Izin Penelitian	94
6. Surat Balasan Izin Penelitian	95
7. Soal Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	96
8. Hasil Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	97
9. Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	98
10. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	105
11. Lembar Validasi Modul Ajar	110
12. Lembar Validasi LKPD	112
13. Lembar Kegiatan Peserta Didik	114
14. Surat Validasi Instrumen Tes.....	118
15. Lembar Validasi Instrumen Penelitian	119
16. Lembar Validasi Soal	121
17. Soal dan Kunci Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Penelitian.....	123
18. Uji Validitas.....	130
19. Uji Reliabilitas	132
20. Taraf Kesukaran	133
21. Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	134
22. Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	136
23. Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	138
24. Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	139
25. Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	140

26. Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	141
27. Perhitungan Distribusi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	142
28. Lembar Validasi Lembar Observasi	143
29. Lembar Observasi Aktivitas Pembelajaran Pendekatan STEM.....	145
30. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pendekatan STEM.....	146
31. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Pendekatan STEM ...	148
32. Perhitungan Uji Normalitas	149
33. Perhitungan Uji Homogenitas	150
34. Perhitungan Uji Hipotesis Regresi Linier Sederhana.....	151
35. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	152

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad 21 dibutuhkan keterampilan dalam dunia pendidikan yang harus dikuasai oleh peserta didik sebagai keterampilan terhadap kemajuan pendidikan di Indonesia. Wagner dalam Lubis dkk., (2023) menyebutkan terdapat tujuh keterampilan yang dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi tantangan kehidupan modern, seperti: kemampuan beradaptasi dan kolaborasi, kemampuan berkomunikasi yang efektif, inisiatif, kemampuan untuk mengakses dan menganalisis informasi, rasa ingin tahu dan kreativitas, serta berfikir kritis dan pemecahan masalah. Salah satu keterampilan yang penting dalam pendidikan abad 21 yaitu pemecahan masalah, berfungsi sebagai kecakapan peserta didik dalam menghadapi berbagai permasalahan yang ditemukan (Rahayu dan Ismawati, 2019).

Pemecahan masalah dapat diartikan sebagai proses yang digunakan dalam mencari solusi terhadap suatu kesulitan atau tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Masalah dapat diartikan berupa jarak yang ada antara kenyataan dan harapan, atau sesuatu yang mengganjal dan belum dapat dipecahkan. Menurut Siswanto dkk., (2024) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai kemampuan hidup yang mencakup tindakan seperti menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi, dan merefleksikan. Kemampuan pemecahan masalah dapat dimaksud sebagai kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya ke dalam situasi baru yang membutuhkan proses berfikir yang lebih kompleks.

Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya bergantung pada kesulitan pengetahuan peserta didik tentang konsep dasar, tetapi juga pada pemahaman peserta didik tentang masalah yang dihadapi, seperti kesulitan dalam menganalisis masalah, rasa takut dan kecemasan, pengaruh lingkungan belajar, perbedaan gaya belajar, keterbatasan dalam komunikasi (Setiawan dkk., 2021). Menghadapi masalah yang akan dihadapi, peserta didik harus dapat menentukan metode dan strategi untuk memecahkan masalah. Menentukan hal tersebut tidak terlepas dari potensi pendidik yang harus melakukan yang terbaik dalam proses mengajar terutama pembelajaran yang dapat berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya mengharuskan peserta didik menyelesaikan masalah dengan cara yang disampaikan oleh pendidik, tetapi juga merupakan proses untuk mengolaborasikan kemampuan peserta didik sehingga peserta didik dapat menemukan kombinasi aturan yang telah dipelajari sebelumnya dan memberi peserta didik cara baru untuk mempertimbangkan proses pemecahan masalah matematika (Maisyaroh Agsyah dkk., 2019). Artinya, kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mengharuskan peserta didik untuk dapat menggabungkan semua pengetahuan yang sudah didapatkan untuk membuat pengetahuan baru yang dapat peserta didik gunakan untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam menyikapi masalah mulai dari memahami apa yang menjadi pokok masalah, membuat cara/strategi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah tersebut serta melakukan strategi yang telah dibuat. Pada kegiatan memecahkan masalah matematika tidak hanya memperhatikan konsep atau strategi yang baik, namun juga karakteristik masalah yang sedang dihadapi. Kemampuan pemecahan masalah masih dianggap sebagai salah satu bahan yang sulit

dalam matematika, walaupun kemampuan tersebut penting namun kenyataan di sekolah masih banyak peserta didik yang tidak mampu untuk menyelesaikan masalah (Yusri, 2018).

Indonesia menyadari sebuah fakta yang terjadi bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah (Fitriyani, F., dan Sunaengsih, C., 2024). Hal ini dibuktikan oleh hasil *Programmer for International Student Assesment* (PISA), yaitu salah satu program yang dapat mengukur kemampuan dalam berbagai bidang termasuk matematika, sains, dan literasi membaca di suatu negara yang diselenggarakan oleh *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). Aspek bidang matematika yang dinilai dalam PISA adalah kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi serta kemampuan representasi (Patriani dkk., 2024).

Berdasarkan hasil survey PISA edisi ke delapan tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 68 dengan skor matematika 366. Kemampuan matematika peserta didik Indonesia memang naik peringkat namun mengalami penurunan skor dari tahun sebelumnya. Rata-rata kemampuan matematika peserta didik Indonesia turun 13 poin dari skor sebelumnya yaitu 379 menjadi 366 poin (Thahir dkk., 2024). Rata-rata tersebut terpaut lebih rendah 106 poin dari rata-rata global. Fakta ini menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik Indonesia yang belum mampu dalam kemampuan pemecahan masalah dengan baik.

Hasil bukti penurunan skor Indonesia dalam bidang matematika menyebabkan kemampuan pemecahan masalah di sekolah dasar masih memiliki berbagai permasalahan yang perlu diperhatikan.

Permasalahannya yaitu timbulnya rasa kebingungan dari peserta didik dalam menyelesaikan masalah karena belum terbiasa dengan soal-soal berbentuk pemecahan masalah (Pilka dan Ahmad, 2020). Hal tersebut

akan menimbulkan asumsi sebagian besar peserta didik bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, dan menakutkan sehingga menjadikan banyak peserta didik yang kurang menyukai pelajaran matematika (Ayu dkk. 2021). Timbulnya rasa kurang suka pelajaran matematika pada peserta didik menyebabkan peserta didik tersebut mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan dan berakibat pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan oleh penulis di SD Negeri 01 Sidodadi terlihat pada hasil lembar pengerjaan ulangan harian yang mengarah terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih terbilang rendah. Hal ini dapat dilihat pada data hasil hitung ulangan harian kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran matematika yang berdasarkan indikator menurut Polya dan Conway (2014) pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Ulangan Harian Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas IV SDN 1 Sidodadi

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Indikator	Persentase	Kategori
IV (A)	17	<i>Understanding problem</i>	52,94%	Cukup
		<i>Devising a plan</i>	47,05%	Cukup
		<i>Carryng out the plan</i>	41,17%	Cukup
		<i>Looking out the plan</i>	35,29%	Kurang
IV (B)	17	<i>Understanding problem</i>	41,17%	Cukup
		<i>Devising a plan</i>	35,29%	Kurang
		<i>Carryng out the plan</i>	35,29%	Kurang
		<i>Looking out the plan</i>	29,41%	Kurang

Sumber: Dokumentasi pendidik kelas IV SDN 1 Sidodadi

Berdasarkan tabel diatas, hasil ulangan harian peserta didik kelas IVA dan IVB di SDN 1 Sidodadi pada materi pecahan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah. Soal berupa *essay* yang dirancang untuk mengukur kemampuan awal peserta didik pada kemampuan pemecahan masalah. Pada kelas IV (A) indikator

understanding problem menunjukkan 52,94% dalam kategori cukup, sedangkan kelas IV (B) 41,17% dalam kategori cukup; kelas IV (A) indikator *devising a plan* menunjukkan 47,05% dalam kategori cukup, sedangkan kelas IV (B) 35,29% dalam kategori kurang; kelas IV (A) indikator *carryng out the plan* menunjukkan 41,17% dalam kategori cukup, sedangkan kelas IV (B) 35,29% dalam kategori kurang; kelas IV (A) indikator *looking out the plan* menunjukkan 35,29% dalam kategori kurang, sedangkan kelas IV (B) 29,41% dalam kategori kurang. Peserta didik tidak akan mengembangkan proses berpikir kreatif, kritis, dan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk memecahkan masalah matematika jika faktor-faktor penghambat dibiarkan saja.

Rahayu dkk. (2022) menyatakan bahwa terdapat beberapa permasalahan atau hambatan dalam pembelajaran matematika. Hal ini terungkap dari hasil wawancara dengan pendidik dan beberapa peserta didik, yang menyatakan bahwa belum maksimalnya dalam menggunakan metode pengajaran yang mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, hanya menggunakan model ceramah dan perhatian terpusat pada pendidik yang lebih aktif (*teacher center*) sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami konsep matematika dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan soal-soal yang memerlukan pemecahan masalah.

Peserta didik juga mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi dan memahami masalah yang disajikan dalam soal-soal matematika. Peserta didik sering kali kesulitan dalam memahami apa yang ditanyakan dalam soal dan bagaimana cara menyelesaikannya. Hal ini menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang efektif, karena peserta didik tidak dapat memahami masalah yang disajikan dengan baik (Nurhayati dkk., 2020).

Peserta didik juga mengalami kesulitan dalam mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif. Peserta didik seringkali menggunakan strategi yang sama untuk menyelesaikan soal-soal yang berbeda, tanpa mempertimbangkan apakah strategi tersebut sesuai dengan masalah yang disajikan. Hal ini menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang sederhana maupun kompleks (Nursyam dkk., 2023). Melihat permasalahan yang ada menunjukkan bahwa perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi lebih baik. Salah satu solusi efektif untuk mengatasi permasalahan ini adalah merancang pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif, dengan menggunakan pendekatan yang dapat memberi kesempatan peserta didik untuk menerapkan berbagai ide dalam memecahkan suatu masalah sekaligus melibatkan peserta didik secara aktif. Pendekatan pembelajaran yang efektif untuk memberikan fasilitas pada peserta didik dalam mengoptimalkan kemampuan dalam pemecahan masalah ialah dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) (Riani dkk., 2022).

Pendekatan STEM diberikan sebagai upaya atau solusi karena agar dapat memberikan cara yang inovasi dan efektif untuk meningkatkan pengalaman belajar peserta didik dalam memecahkan masalah dengan menggabungkan interaktivitas, kolaborasi, minat dan motivasi belajar yang tinggi, serta pengembangan keterampilan kritis dan kreatif. Masa era modern ini, pembelajaran perlu berorientasi pada penguasaan keterampilan menganalisis dan mengolah informasi, mengembangkan ide-ide, serta membuat keputusan yang akurat untuk memecahkan masalah (Muyassaroh dkk. 2022). Usaha dalam meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, pendidik harus mampu menciptakan atmosfer pembelajaran yang kreatif dengan didukung berbagai metode dan strategi yang memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi (Masruroh dkk. 2020). Salah satu metode dan strategi yang ampuh untuk

mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan pendekatan STEM.

Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat bidang ilmu secara bersamaan. Keempat bidang tersebut dibutuhkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari, pendekatan STEM juga memiliki potensi untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, bermakna, dan kreatif. Menurut Kartono (2021), menyatakan bahwa pendidikan dengan pendekatan STEM diharapkan melatih peserta didik untuk berpikir logis, memecahkan masalah, berinovasi, dan menguasai kecanggihan teknologi. Dengan begitu, peserta didik akan terlibat langsung dalam pembelajaran aktif dan bermakna di kelas, penggunaan pendekatan STEM dalam pembelajaran di sekolah dasar sangat penting untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khoifah dkk., (2024), yang membuktikan bahwa penggunaan pendekatan STEM berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bilangan desimal. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis akan melakukan penelitian untuk membuktikan mengenai pendekatan STEM dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menunjukkan hasil yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan pada proses pembelajaran, hal yang demikian perlu dibuktikan secara ilmiah. Penulis memutuskan untuk mengambil judul penelitian “Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Sekolah Dasar”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat ditentukan identifikasi masalah pada penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik.
2. Pembelajaran masih dominan menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik cenderung pasif.
3. Pendidik belum maksimal dalam menggunakan pendekatan pembelajaran.
4. Belum diterapkannya pendekatan pembelajaran seperti STEM untuk membantu peserta didik memahami pemecahan masalah.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah pendekatan STEM (X), dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Y).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah terdapat pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik SDN 1 Sidodadi tahun ajaran 2024/2025?”

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik sekolah dasar tahun ajaran 2024/2025.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Memberikan informasi dan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan pada jenjang sekolah dasar, khususnya terkait kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan STEM.

2. Manfaat Praktis

a. Peserta Didik

Memberikan pengalaman belajar yang berfokus pada keterlibatan aktif peserta didik dalam pemecahan masalah melalui penerapan pendekatan STEM.

b. Pendidik

Sebagai referensi kepada pendidik dalam merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui penerapan pendekatan STEM.

Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu mengembangkan pembaharuan serta inovasi dalam pembelajaran sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang aktif dan berorientasi pada peserta didik (*student centered*).

c. Kepala Sekolah

Dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah melalui proses pembelajaran menggunakan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

d. Peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan bacaan, referensi, serta masukkan untuk peneliti lain yang sedang mengkaji atau melakukan penelitian tentang pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik sekolah dasar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu proses dimana terjadi perubahan yang bersifat relatif permanen pada perilaku seseorang sebagai hasil dari adanya pengalaman yang dibiasakan. Berdasarkan lingkup sederhana, menurut Sartika (2022) belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respons. Belajar juga dapat dikatakan sebagai suatu proses dengan tujuan untuk mendapatkan pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki sikap, perilaku serta memperkuat kepribadian seorang individu. Aktivitas kehidupan sehari-hari, manusia hampir tidak pernah lepas dari kegiatan fisik belajar, baik saat melaksanakan aktivitas individu maupun dalam aktivitas secara berkelompok.

Belajar merupakan proses aktivitas mental yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang positif dan menetap dalam jangka waktu yang relatif lama melalui pengalaman atau latihan yang berkaitan dengan aspek kepribadian fisik dan psikis. Sejalan dengan pernyataan Setiawan, (2017) bahwa setiap orang yang merasakan belajar akan mengalami perubahan dalam diri mereka sendiri dan perubahan tersebut memiliki nilai positif bagi diri mereka sendiri. Kenyataannya perubahan tidak semua dianggap sebagai belajar, karena yang dinamakan perubahan itu sebagai perilaku aktif yang bertujuan untuk menghasilkan yang lebih baik. Belajar merupakan suatu

kegiatan yang sifatnya penting dalam mengembangkan kemampuan seseorang. Belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku dari yang tidak tahu menjadi tahu atau dari yang tidak terampil menjadi terampil (Nurhayani dan Salistina Dewi, 2022)

Berdasarkan dari beberapa pengertian diatas, bahwa belajar merupakan proses dimana perilaku seseorang berubah secara permanen karena pengalaman yang dibiasakan. Hal tersebut dapat melibatkan interaksi stimulus dan respon serta tujuan untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan, keterampilan, dan memperbaiki sikap. Belajar juga melibatkan aktivitas mental untuk menciptakan perubahan positif dalam jangka waktu yang lebih lama, serta menghasilkan nilai yang positif dalam perkembangan individu, dari yang tidak tahu menjadi tahu atau dari yang tidak terampil menjadi terampil.

2.1.2 Tujuan Belajar

Tujuan belajar dapat dikenal sebagai perubahan tingkah laku seseorang setelah melakukan proses belajar. Setiap proses belajar memiliki tujuan yang ingin dicapai seseorang, dan terdapat beberapa tujuan dalam belajar. Menurut Makki dan Aflahah (2019) yang diungkapkan oleh Benyamin Bloom bahwa perubahan tingkah laku dalam belajar mencakup seluruh aspek kepribadian peserta didik, yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Wahab dan Rosnawati (2021) berdasarkan teori behavioristik, tujuan belajar adalah sebagai menambah pengetahuan agar peserta didik dapat mengungkapkan kembali apa yang telah mereka pelajari saat proses belajar.

Tujuan belajar sangat beragam dan berbeda untuk setiap orang, tetapi umumnya tujuan belajar adalah untuk meningkatkan

kualitas diri, memperluas wawasan, dan memberikan kontribusi positif bagi kehidupan. Hal ini sesuai dengan ungkapan Setiawan (2017) bahwa secara umum terdapat tiga tujuan belajar, antara lain:

1. Sebagai memperoleh pengetahuan
Hasil dari kegiatan belajar dapat ditandai dengan peningkatan kemampuan berpikir seseorang. Oleh karena itu, selain memperoleh pengetahuan baru proses belajar juga akan meningkatkan kemampuan berfikir seseorang menjadi lebih baik. Sehubungan dengan itu, pengetahuan akan meningkatkan berpikir mereka dan sebaliknya kemampuan berpikir mereka akan berkembang sebagai hasil dari pengetahuan yang dipelajari. Dengan kata lain, pengetahuan dan kemampuan berpikir termasuk suatu hal yang tidak dapat dipisahkan.
2. Menanamkan konsep dan keterampilan
Proses belajar menentukan kemampuan yang dimiliki setiap orang. Keterampilan dibutuhkan sebagai penanaman konsep yang dapat berasal dari Rohani maupun jasmani. Keterampilan jasmani merupakan kemampuan fisik seseorang yang dapat diamati dan berhubungan dengan hal teknis atau pengulangan. Sementara keterampilan rohani lebih rumit karena bersifat abstrak. Keterampilan ini berkaitan dengan penghayatan, cara berfikir, dan kreativitas dalam menyelesaikan masalah atau membuat ide.
3. Pembentukan sikap
Sikap seseorang juga dapat dipengaruhi oleh kegiatan belajar mereka. Dalam situasi ini, pembentukan sikap mental peserta didik akan sangat berhubungan dengan penanaman nilai-nilai untuk menumbuhkan kesadaran diri. Seorang pendidik harus menggunakan pendekatan yang bijak dan hati-hati selama proses menumbuhkan sikap mental, perilaku, dan pribadi peserta didik. Pendidik harus menjadi contoh yang baik bagi peserta didiknya dan memiliki kemampuan untuk mendorong dan mengarahkan pemikiran mereka.

Menurut beberapa para ahli dapat disimpulkan bahwa, tujuan belajar adalah perubahan tingkah laku setelah proses belajar yang dapat meningkatkan kualitas diri, memperluas wawasan, dan memberi kontribusi positif yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik bagi kehidupan peserta didik yang tidak hanya

sebagai memperluas pengetahuan saja namun dapat mengungkapkan kembali apa yang telah mereka ketahui sebagai capaian keberhasilan belajar.

2.1.3 Prinsip Belajar

Prinsip belajar menurut Wahab dan Rosnawati (2021) adalah hubungan yang terjadi antara peserta didik dan pendidik untuk memberi peserta didik motivasi untuk belajar agar berguna bagi dirinya sendiri. Prinsip belajar juga menurut Ayi Abdurahman, (2024) diartikan sebagai landasan berpikir, landasan berpijak, dan sumber inspirasi agar proses belajar dan pembelajaran antara pendidik dan peserta didik berjalan dengan baik.

Pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik agar kegiatan pengajaran dapat membantu mengembangkan potensi peserta didik secara keseluruhan. Menurut Makki dan Aflahah (2019) terdapat beberapa elemen yang dapat berfungsi sebagai dasar untuk menerapkan prinsip belajar dalam pendidikan, sebagai berikut:

1. Peserta didik harus belajar sendiri apapun yang mereka pelajari. Tidak ada yang dapat membantunya dengan kegiatan belajar tersebut.
2. Setiap peserta didik belajar menurut tempo (kecepatannya) sendiri dan terdapat variasi dalam kecepatan belajar untuk setiap kelompok umur.
3. Peserta didik dapat belajar lebih banyak jika setelah setiap langkah mereka segera diberi penguatan (*reinforcement*).
4. Peserta didik dapat belajar dengan lebih berarti jika mereka menguasai setiap langkah pembelajaran.
5. Peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar jika mereka diberi tanggung jawab untuk belajar sendiri.

Prinsip belajar sangat penting bagi pendidik dan peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan dalam proses pembelajaran. Pendidik harus menerapkan prinsip-prinsip tersebut agar peserta didik dapat berperan aktif dan mencapai tujuan

pembelajaran. Menurut Ramli dan Damopolii (2024) prinsip belajar adalah sisi kejiwaan yang perlu dipahami oleh setiap pendidik yang memiliki tanggung jawab besar untuk mendidik generasi muda. Secara umum terdapat beberapa prinsip yang relatif dapat digunakan sebagai dasar untuk upaya pembelajaran yang mencakup hal-hal seperti kesiapan, motivasi atau perhatian, keaktifan, keterlibatan langsung, pengulangan, tantangan, dan perbedaan individu.

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas, prinsip belajar adalah hubungan antara peserta didik dan pendidik yang memberikan motivasi untuk belajar demi kebaikan diri sendiri. Konsep ini menjadi dasar dalam proses pembelajaran agar efektif dan berjalan lancar, seperti kesiapan, motivasi/perhatian, keaktifan, keterlibatan langsung, pengulangan, tantangan, dan perbedaan individu. Penerapan prinsip belajar mendukung peserta didik belajar mandiri, mempunyai capaian target, memiliki penguatan setiap langkah, penguasaan materi serta tanggung jawab pribadi.

2.1.4 Teori Belajar

Pada tahun 1966, Jerome Bruner mengusulkan teori konstruktivisme kognitif. Konstruktivisme kognitif menurut Jerome Bruner adalah pendekatan pendidikan yang menekankan peran aktif peserta didik dalam membangun pemahaman peserta didik melalui pengalaman. Bruner berargumen bahwa belajar adalah proses yang dinamis di mana individu secara aktif terlibat dalam menafsirkan dan mengorganisasi informasi yang diterima. Dalam pandangannya, peserta didik tidak hanya pasif menerima informasi dari pendidik, tetapi peserta didik harus aktif terlibat dan memanipulasi informasi tersebut untuk dapat meresap dan memahami konsep dengan lebih mendalam (Huda dan Susdarwono, 2023).

Salah satu gagasan kunci dalam konstruktivisme kognitif Bruner adalah konsep "spiral kurikulum," yang menyatakan bahwa materi pelajaran harus diperkenalkan berulang kali dengan cara yang semakin kompleks seiring dengan perkembangan pemahaman peserta didik (Amna Saleem dkk. 2021). Berdasarkan pendekatan ini, peserta didik dapat membangun pengetahuannya secara bertahap, sehingga peserta didik tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga memahami hubungan dan konteks yang lebih luas. Metode pengajaran ini mendorong pemikiran kritis dan kemampuan analitis, karena peserta didik didorong untuk mengeksplorasi dan menemukan konsep dengan cara yang lebih mandiri.

Bruner juga mengembangkan model pembelajaran penemuan atau *discovery learning*, yang diaplikasikan dalam kurikulum 2013 di Indonesia. Model ini melibatkan tiga tahapan perkembangan kognitif, yaitu: enaktif, ikonik, dan simbolik (Sundari dan Fauziati, 2021). Tahapan tersebut meskipun terdapat urutannya, Bruner menekankan bahwa proses berpikir tidak harus dikaitkan dengan usia peserta didik. Fokus utamanya adalah pada bagaimana peserta didik dapat mengeksplorasi dan mengembangkan potensinya sendiri. Teori Bruner tidak hanya berkontribusi pada pemahaman kognitif, tetapi juga memberikan implikasi praktis untuk pengalaman belajar yang lebih mendalam dan bermakna bagi peserta didik.

Terdapat juga teori yang diusulkan oleh Lev Vygotsky pada tahun 1968, yaitu konstruktivisme sosial. Konstruktivisme sosial adalah pendekatan yang berkembang dalam psikologi dan pendidikan yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam proses pembelajaran (Tohari dan Rahman, 2024). Teori ini banyak

dipengaruhi oleh pemikiran Lev Vygotsky, seorang psikolog asal Rusia, yang berpendapat bahwa pengetahuan tidak hanya dibangun secara individu, tetapi juga melalui keseluruhan pengalaman sosial dengan orang lain. Vygotsky menekankan peran budaya dan konteks sosial dalam pengembangan kognitif, yang menunjukkan bahwa setiap individu belajar dalam lingkungan sosial yang memengaruhi cara peserta didik memahami dunia.

Salah satu konsep kunci dalam teori Vygotsky adalah Zona Perkembangan Proksimal (ZPD). ZPD mengacu pada jarak antara tingkat kemampuan seseorang dalam menyelesaikan tugas secara mandiri dan tingkat kemampuan yang dapat dicapai dengan bantuan orang lain, seperti teman sebaya atau pendidik (Amna Saleem dkk., 2021). Melalui interaksi ini, individu dapat mencapai potensi belajar yang lebih tinggi. Vygotsky mendorong penggunaan metode pengajaran yang melibatkan kolaborasi dan diskusi di antara peserta didik, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik tetapi juga membentuk keterampilan sosial.

Vygotsky juga menyoroti pentingnya bahasa sebagai alat utama dalam membangun pengetahuan. Menurutnya, bahasa tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai sarana untuk berpikir dan memahami pengalaman. Berkaitan dengan konteks pembelajaran, penggunaan bahasa dalam interaksi sosial mengarahkan individu untuk mengekspresikan ide dan mendapatkan perspektif baru, yang pada gilirannya memperdalam pemahaman peserta didik (Amna Saleem dkk., 2021). Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa pendekatan konstruktivisme sosial Vygotsky menekankan keterkaitan antara individu, lingkungan sosial, dan linguistik dalam proses pembelajaran,

menunjukkan bahwa pendidikan yang efektif harus mempertimbangkan semua elemen ini.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dipahami bahwa teori belajar Brunner dan Vygostky (konstruktivisme) sangatlah cocok digunakan dan sesuai dengan keterkaitan judul. Pendekatan kedua teori belajar Brunner dan Vygostky (konstruktivisme) tersebut menggabungkan eksplorasi individual, pengalaman interaktif, dan kolaborasi sosial untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara holistik. Kemudian, pendekatan STEM yang mendukung pengembangan berpikir kritis dan analitis juga relevan dengan prinsip-prinsip kedua teori tersebut.

2.2 Pembelajaran Matematika

2.2.1 Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah proses memberikan peserta didik pengalaman belajar melalui serangkaian kegiatan yang direncanakan sehingga peserta didik dapat memperoleh pengetahuan tentang matematika yang telah dipelajari, cerdas, terampil, dan mampu memahami dengan baik materi yang diajarkan (Halawati, 2021). Pada pembelajaran matematika, terdapat faktor yang terangkum dalam sistem pengajaran yang mempengaruhi keberhasilan pengajaran. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pengajaran adalah penerapan metode pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan dan kemampuan peserta didik untuk mencapai tujuan pengajaran dengan cara terbaik.

Pembelajaran matematika adalah metode yang digunakan oleh peserta didik untuk menumbuhkan kreatifitas berpikir peserta didik agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, dan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk

menghasilkan pengetahuan baru sebagai upaya untuk meningkatkan penguasaan terhadap materi matematika menjadi lebih baik (Zubaidah Amir, 2015). Pembelajaran matematika untuk peserta didik adalah pembentukan pola pikir untuk memahami suatu konsep maupun dalam penalaran suatu hubungan antara konsep-konsep tersebut. Peserta didik memiliki kesempatan untuk menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi, seperti dengan menggunakan persamaan-persamaan atau tabel-tabel dalam model matematika yang merupakan penyerderhanaan dari soal-soal cerita atau uraian matematika lainnya (Nurfadilah dan Lukman Hakim, 2019).

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang berfokus pada studi kajian yang abstrak, sehingga membiasakan pengalaman pembelajaran matematika kepada peserta didik untuk memahami karakteristik sekumpulan objek yang abstrak atau tidak jelas (Munir, 2021). Maksud dari objek matematika itu sendiri tidak mudah diamati dan dipahami secara langsung dengan panca indera. Pada dasarnya, matematika adalah ilmu yang menggunakan bahasa simbol yang padat, deduktif, aksiomatik, formal, hierarkis, dan abstrak (Karso, 2019). Para ahli matematika mengembangkan sistem matematika yang memperhatikan perbedaan karakteristik tersebut, sehingga pendidik perlu melakukan pengajaran yang harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik agar kegiatan pengajaran dapat membantu mengembangkan potensi peserta didik secara keseluruhan.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, pembelajaran matematika adalah proses yang melibatkan serangkaian kegiatan yang direncanakan agar peserta didik dapat memahami matematika

dengan baik melalui faktor keberhasilan pembelajaran termasuk sistem pengajaran dan metode yang sesuai dengan peserta didik. Metode pembelajaran matematika dapat menumbuhkan kreatifitas berpikir, meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir, dan menghasilkan pengetahuan baru. Selain itu juga, dapat membantu peserta didik memahami konsep dan hubungan abstrak, menggunakan simbol matematika yang padat, deduktif, aksiomatik, formal, hierarkis dan abstrak.

2.2.2 Tujuan Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika memainkan peran penting dalam semua aspek kehidupan, sehingga matematika tidak dapat dilepaskan dari pembelajaran. Tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai upaya untuk membantu, mendorong, dan mendukung peserta didik dalam belajar matematika. Hal ini berdasarkan oleh Depdiknas (2006) dalam Siswondo dan Agustina (2021) terkait tujuan mata pelajaran matematika supaya peserta didik mempunyai kemampuan, sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antara konsep, dan menggunakan konsep atau logaritma secara lues, akurat, efisien, dan tepat untuk memecahkan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan untuk memahami masalah, merancang model matematika, meyelesaikan model, dan menciptakan solusi untuk masalah.
4. Menjelaskan keadaan atau masalah dengan gagasan menggunakan simbol, table, diagram, atau media lain.
5. Memiliki sifat yang menghargai manfaat matematika dalam hidup, seperti ingin tahu, perhatian, dan minnat dalam peajaran matematika serta berani dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Kemudian, menurut Elfiyani (2024) tujuan mata pelajaran matematika berdasarkan kemendikbud, diantaranya:

1. Meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.
2. Membantu peserta didik memecahkan masalah.
3. Meningkatkan hasil belajar peserta didik.
4. Meningkatkan kemampuan komunikatif suatu ide.
5. Mengembangkan karakter peserta didik.

Sedangkan secara umum berdasarkan yang dinyatakan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) tujuan pembelajaran matematika menurut Ismail (2018) adalah sebagai berikut:

1. Belajar menghargai matematika.
2. Menjadi percaya diri dalam kemampuan mereka menyelesaikan matematika.
3. Menjadi pemecah masalah matematika.
4. Belajar berkomunikasi secara matematis, dan
5. Belajar melakukan penalaran secara matematik.

Berdasarkan dari beberapa pendapat para ahli diatas, tujuan pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang sangat penting bagi peserta didik karena pembelajaran matematika banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang tidak hanya mengajarkan konsep matematika saja tetapi juga mengajarkan keterampilan untuk menerapkan konsep matematika seperti memecahkan masalah dan menghargai manfaatnya sebagai upaya untuk membantu meningkatkan kecerdasan dan kepribadian peserta didik.

2.2.3 Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika SD

Ruang lingkup pembelajaran matematika di sekolah dasar (SD) memiliki cakupan aspek yang diharapkan dapat membantu peserta didik memahami dan mengimplementasikan konsep-konsep matematika dengan yang lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan beberapa pendapat dari sumber yang ada, ruang

lingkup dalam pembelajaran matematika sekolah dasar (SD) sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika, ruang lingkup materi tingkat dasar menurut Juardi dan Komariah (2023) ada lima, yaitu: unit aritmatika (perhitungan), pelajaran aljabar pengantar, geometri kesatuan, satuan pengukuran, dan unit studi data.
2. Beberapa pendapat terkait ruang lingkup pembelajaran matematika menurut Indriani (2022) yaitu bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar, statistika dan peluang, trigonometri serta kalkulus.
3. Kemudian, ruang lingkup untuk pembelajaran matematika SD/MI menurut Nasaruddin (2018) sebagai berikut: bilangan, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data.
4. Selanjutnya, terdapat tiga ruang lingkup matematika si SD menurut Astuti (2019) dalam (Ana Oktaviani dkk., 2022), yaitu: bilangan, geometri dan pengukuran serta statistika.
5. Ruang lingkup mata Pelajaran matematika pada stuan pendidikan SD/MI menurut Saidah dkk. (2018) meliputi aspek: bilangan, geometri, pengukuran dan pengolahan data.

Kegiatan pembelajaran matematika peserta didik tidak hanya semata berorientasi pada penguasaan materi matematika, namun materi tersebut diposisikan menjadi alat dan sarana oleh peserta didik untuk mencapai standar kompetensi yang meliputi kompetensi dasar, indikator dan materi pokok dalam setiap aspeknya (Meilani dan Aiman, 2021). Ruang lingkup mata pelajaran matematika yang dipelajari dalam satuan pendidikan di SD/MI disesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai peserta didik.

Mencapai standar kompetensi materi matematika dipilih dengan mempertimbangkan struktur keilmuan, tingkat kedalaman, sifat esensial materi, dan keterpakainnya dalam kehidupan sehari-hari dalam pemecahan masalah. Kemampuan matematika juga dirancang untuk memenuhi kemampuan dan kebutuhan peserta didik agar peserta didik dapat berkembang secara optimal dalam

menghadapi tantangan akademis di masa depan dengan berfikir kritis dan analitis.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa, ruang lingkup pembelajaran matematika di SD mencakup bilangan (bilangan cacah, bulat, prima, pecahan, kelipatan dan faktor, pangkat dan akar sederhana), geometri dan pengukuran (bangun datar dan bangun ruang, hubungan antar garis, pengukuran berat, Panjang, luas, volume, sudut, waktu, kecepatan, dan debit, letak dan koordinat suatu benda) serta pengolahan data (mengumpulkan, menyajikan, dan menafsirkan data).

2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah

2.3.1 Pengertian Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses usaha penggalian jalan keluar dari suatu permasalahan dalam penggunaan pengetahuan dan pemahamannya setelah memahami konsep dan teori yang relevan dengan masalah tersebut (Shodiqin dkk., 2020). Kemampuan pemecahan masalah (KPM) adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka saat menghadapi masalah tertentu dengan membuat langkah-langkah pemecahan masalah, seperti mengumpulkan fakta, menganalisis data, membuat alternatif pemecahan masalah, dan akhirnya memilih Solusi yang paling efektif (Wahyuti dkk., 2023)

Pemecahan masalah disebut juga sebagai suatu peristiwa atau runtutan perubahan yang digunakan sebagai menyelesaikan masalah. Suatu masalah yang datang pada seseorang mengakibatkan orang tersebut dapat berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya. Sehingga orang tersebut harus

menggunakan berbagai cara seperti berpikir, mencoba, dan bertanya untuk memecahkan masalah tersebut. Bahkan dalam hal ini, proses memecahkan masalah antara satu orang dengan orang lain kemungkinan berbeda. Saat mengatasi suatu masalah akan berakibat terjadi perbedaan antara keadaan saat ini dan tujuan yang akan dicapai. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan upaya untuk memecahkan masalah menggunakan proses berpikir yang maksimal.

Pemecahan masalah dalam pendidikan matematika adalah pendekatan utama dan tujuan yang mencakup kemampuan untuk memahami masalah, menyusun model matematika, menyelesaikan masalah, dan memahami solusi dari masalah tersebut (Saja'ah, 2018). Hal tersebut sejalan dengan pendapat menurut Wida Susanti (2021) bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi penting dari keseluruhan kapasitas seseorang untuk mengerjakan tugas, khususnya dalam matematika yang melibatkan aktifitas yang kompleks dan penerapan berbagai strategi. Dengan melakukan pengembangan keterampilan memecahkan masalah pada peserta didik, dapat dilakukan sebagai langkah awal bagi para pendidik yang bertujuan untuk membekali mereka dengan perangkat yang diperlukan untuk menghadapi kompleksitas kehidupan secara efektif.

Berdasarkan dari beberapa pengertian diatas, kemampuan pemecahan masalah merupakan keretampilan penting yang melibatkan pemanfaatan pengetahuan dan pemahaman untuk menghadapi tantangan, khususnya dalam pendidikan matematika yang berfungsi sebagai pendekatan mendasar untuk mencapai tujuan pembelajaran. dengan meningkatkan keterampilan memecahkan masalah pada peserta didik dapat membekali

mereka dengan perangkat penting untuk mengatasi kompleksitas kehidupan secara efektif.

2.3.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki peserta didik sekolah dasar dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor luar ataupun faktor dalam. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Nuraulia dkk. (2020) adalah sebagai berikut:

1. Pengalaman, adalah kondisi yang dialami oleh seorang peserta didik ketika mereka menghadapi soal-soal yang telah diberikan sebelumnya.
2. Motivasi, adalah dorongan yang berasal dari luar maupun dalam diri mereka sendiri.
3. Kemampuan memahami masalah, adalah kemampuan peserta didik untuk memahami konsep yang berbeda dari pertanyaan atau soal yang diberikan sesuai tingkatnya.
4. Keterampilan, adalah kemampuan peserta didik dalam menggunakan pikiran dan kreativitas mereka untuk menyelesaikan masalah.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik menurut Hidayah dan Aulia (2015) adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk memahami lingkup masalah dan mencari informasi relevan yang diperlukan untuk mencapai solusi.
2. Kemampuan untuk memilih metode pemecahan masalah atau teknik pemecahan masalah yang mana kemampuan tersebut dipengaruhi oleh keterampilan peserta didik dalam merepresentasikan masalah dan struktur pengetahuan peserta didik.
3. Kemampuan berpikir dan bernalar peserta didik, yaitu kemampuan berpikir secara fleksibel dan objektif.
4. Kemampuan metakognitif atau kemampuan dalam melaksanakan monitoring dan kontrol selama proses memecahkan masalah.
5. Persepsi tentang matematika.

6. Sikap peserta didik, mencakup sikap kepercayaan diri, telad, kesungguh-sungguhan dan ketekunan peserta didik untuk mencari pemecahan masalah.
7. Latihan-latihan.

Berdasarkan pendapat diatas, faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik sekolah dasar dalam memecahkan masalah matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor-faktor tersebut termasuk pengalaman, motivasi, pemahaman masalah, keterampilan, dan sikap terhadap matematika. Adanya upaya untuk mengatasi faktor-faktor tersebut, kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dapat meningkat secara signifikan.

2.3.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator pemecahan masalah merupakan indikator yang dapat menunjukkan apakah seorang anak telah mempunyai kemampuan pemecahan masalah atau tidak. Terdapat beberapa indikator yang dikatakan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menurut Mauleto (2019) yang terdiri dari 5 indikator, yaitu:

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Peserta didik dapat merumuskan masalah matematik atau Menyusun model matematik.
3. Peserta dididk dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika.
4. Peserta didik dapat menjelaskan hasil sesuia permasalahan asal.
5. Peserta didik dapat menggunakan matematika secara bermakna.

Berdasarkan dari beberapa pendapat, pemecahan masalah memiliki 4 indikator menurut Chabibah dkk. (2019), yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah.
2. Merumuskan strategi.
3. Melaksanakan strategi.
4. Memverifikasi solusi.

Indikator kemampuan pemecahan masalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah yang telah disusun menggunakan teori Polya dalam Isnaini dkk. (2021) terdiri dari 4 indikator, yaitu:

1. Memahami masalah (*understanding problem*)
2. Merencanakan pemecahan masalah (*devising a plan*)
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carryng out the plan*)
4. Memeriksa kembali solusi yang diperoleh (*looking out the plan*)

Sedangkan, indikator pemecahan masalah menurut Anita dkk. (2021) memiliki 4 indikator, yaitu:

1. Memahami masalah.
2. Menyusun rencana penyelesaian.
3. Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana.
4. Memeriksa kembali jawaban peserta didik.

Berdasarkan uraian dari berbagai indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah oleh beberapa pendapat, maka peneliti menggunakan indikator pemecahan masalah sesuai langkah Polya, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah, dan melakukan pengecekan kembali.

2.4 Pendekatan STEM

2.4.1 Pengertian Pendekatan STEM

STEM adalah akronim dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematic*. Pada tahun 1990-an, *National Science Foundation* (NSF) Amerika Serikat pertama kali menggunakan istilah ini sebagai tema gerakan reformasi pendidikan dengan tujuan meningkatkan angkatan kerja bidang-bidang STEM, dan mengembangkan warga negara yang melek STEM (*STEM literate*), serta meningkatkan daya saing Amerika Serikat di tingkat global dalam inovasi teknologi informasi (Ma'rifah dan Mawardi, 2022).

STEM sebagai salah satu pendekatan adalah pendekatan pendidikan di mana sains, teknologi, teknik, matematika diintegrasikan dengan proses pendidikan yang berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pekerjaan (Suwandi, 2021). Melalui pendekatan STEM dapat menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika digunakan secara terintegritas untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat.

Pendekatan STEM merupakan suatu metode pembelajaran yang menggabungkan keempat bidang ilmu pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) untuk menyelesaikan masalah di dunia nyata yang melibatkan proses berpikir kreatif, kritis, dan bekerja sama untuk membuat peserta didik berketerampilan abad 21 (Lihitta dan Dwita, 2020). Adanya penggunaan pembelajaran pendekatan STEM sebagai salah satu upaya untuk memunculkan keterampilan dalam diri peserta didik, seperti kemampuan menyelesaikan persoalan dan kemampuan

melakukan penyelidikan. Munculnya keterampilan ini penting untuk membantu meningkatkan sumber daya manusia.

STEM di Indonesia merujuk kepada empat bidang ilmu, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Definisi dari empat disiplin ilmu dalam pendekatan STEM dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2. Definisi Bidang Ilmu Pendekatan 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 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 (interdisipliner).
Matematika (<i>Mathematics</i>)	Literasi Matematika: Kemampuan dalam menganalisa alasan dan mengkomunikasikan ide secara efektif dan cara bersikap merumuskan, memecahkan, menganalisis solusi dan penyelesaian persoalan matematika dalam menerapkan bermacam keadaan yang berbeda.

Sumber: Muttaqin (2023)

Pendekatan STEM didefinisikan sebagai pendekatan pembelajaran dengan berbasis desain rekayasa yang sengaja diintegrasikan isi dan proses pembelajaran STEM (Nugroho dkk. 2019). Sejalan dengan pendapat tersebut, pendekatan STEM juga disebut sebagai pendekatan pedagogis yang berarti mendukung konstruksi pengetahuan dengan melibatkan peserta didik dalam pembelajaran yang berbasis teknologi atau rekayasa (Riyanto dkk. 2021). Pendekatan pedadosis juga berarti menghubungkan pikiran dan Tindakan sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman langsung sebagai cara untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

Perbedaan antara pendekatan, model, strategi, metode, taktik, dan teknik diantaranya:

1. Pendekatan, merupakan cara pandang menyeluruh terhadap proses pembelajaran berdasarkan teori tertentu (misal: konstruktivisme, behaviorisme, humanisme). Untuk contoh pendekatan seperti pendekatan saintifik, pendekatan kontekstual dan pendekatan STEM. Pendekatan tidak mempunyai sintaks spesifik hanya memberi arah. Tapi dalam praktiknya, beberapa pendekatan modern seperti STEM atau saintifik dikembangkan secara sistematis sehingga dilengkapi sintaks layaknya model.
2. Model merupakan kerangka sistematis pembelajaran yang memiliki langkah-langkah (sintaks) untuk mencapai tujuan tertentu. Contoh dari model diantaranya model Problem Based Learning (PBL), model Project Based Learning (PjBL), model Discovery Learning, dan model Inquiry Learning. Model mempunyai sintaks pelaksanaan pembelajaran, misal sintaks PBL: orientasi masalah, pengeorganisasian, penyelidikan, presentasi, refleksi.
3. Strategi merupakan rangkaian kegiatan yang dirancang untuk mencapai tujuan belajar tertentu dalam satuan waktu tertentu. Untuk contoh strategi seperti strategi ekspositori, strategi inkuiri, dan strategi kooperatif. Strategi tidak selalu punya sintaks spesifik namun tergantung strateginya, kalau mengacu pada model tertentu maka dapat mempunyai langkah atau sintaks.
4. Metode merupakan cara konkret yang digunakan dalam menyampaikan materi kepada peserta didik. contoh dari metode saat pembelajaran seperti metode ceramah, metode diskusi, dan metode eksperimen. Pada metode tidak

mempunyai sintaks baku, namun tergantung penggunaannya dalam strategi atau model tertentu.

5. Taktik merupakan langkah-langkah spontan atau teknik yang digunakan pendidik saat pembelajaran berlangsung untuk memperlancar proses belajar. Contoh taktik yang digunakan seperti pendidik mengajak peserta didik menyanyi untuk meningkatkan perhatian dan pendidik memberi clue ketika peserta didik bingung. Taktik sendiri tidak mempunyai sintaks dalam proses pembelajaran.
6. Teknik merupakan cara teknis atau langkah tertentu dalam penerapan metode. Contoh dari teknik pada proses pembelajaran seperti teknik tanya jawab, teknik pemberian tugas, dan teknik role playing. Teknik juga tidak mempunyai sintaks dalam menggunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas, pendekatan STEM adalah pendekatan yang menggabungkan lebih dari satu bidang ilmu yang tergabung dalam pendekatan STEM. Dalam pendekatan ini mampu menciptakan sistem pembelajaran yang kohesif dan aktif karena memberikan kesempatan yang lebih besar kepada peserta didik untuk merancang dan menemukan solusi (*creativity and critical thinking*) untuk menyelesaikan masalah di kehidupan nyata.

2.4.2 Tujuan Pendekatan STEM

Tujuan pendekatan STEM adalah capaian yang akan diraih melalui pembelajaran di sekolah melalui pembelajaran agar peserta didik memperoleh kemampuan yang luas dalam bidang matematika, sains, teknologi, dan teknik. Berdasarkan konteks pendidikan dasar dan menengah, pendidikan STEM memiliki tujuan mengembangkan peserta didik yang paham akan STEM berdasarkan pendapat Sartika, (2019), yang mempunyai:

1. Pengetahuan, sikap, dan keterampilan, dalam memecahkan masalah dunia nyata, mendesain, menjelaskan fenomena alam, dan menyimpulkan berdasar bukti yang ada mengenai STEM.
2. Memahami karakteristik STEM sebagai penyelidikan, pengetahuan, serta desain yang dikemukakan.
3. Lingkungan material, intelektual, dan kultural dibentuk akan kesadaran terhadap disiplin STEM.
4. Mau 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, teknik, dan matematika).

Sedangkan, tujuan pendekatan STEM dalam pembelajaran di sekolah dasar menurut Jauhariyyah, F. R. A., Suwono, H., dan Ibrohim (2018), diantaranya:

1. Supaya peserta didik dapat mengembangkan kognitif (pengetahuan), efektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan).
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi pertanyaan serta masalah tentang STEM yang ditemui kemudian dibuat kesimpulan.
3. Membentuk kesadaran terhadap disiplin STEM yang menciptakan kecerdasan terhadap intelektual dan kultur manusia.
4. Menjadi warga negara yang peduli, konstruktif, reflektif dalam menggunakan keilmuan STEM.

Sedangkan, tujuan dari pendekatan STEM menurut Priskasari dkk. (2019) adalah untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pemanfaatan teknologi dan mengenalkan *engineering* (teknik) pada tingkat dasar sebelum mereka melanjutkan ke tingkat yang lebih tinggi. Tujuan pembelajaran pendekatan STEM dirancang untuk meningkatkan daya saing global dalam ilmu pengetahuan dan inovasi teknologi serta untuk meningkatkan pemahaman integrasi pendidikan STEM dalam semua Masyarakat.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas, tujuan pendekatan STEM adalah untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan untuk memecahkan masalah dunia nyata, memahami fenomena alam, serta mendesain solusi berdasarkan pendekatan STEM.

Pendekatan STEM juga dirancang untuk membekali peserta didik dengan keterampilan yang diperlukan untuk berkreaitivitas dan berpikir kritis dalam menghadapi tantangan masa depan. Hal ini penting untuk menciptakan generasi yang tidak hanya kompeten dibidang sains dan teknologi tetapi juga mampu berkontribusi secara positif dalam masyarakat.

2.4.3 Karakteristik Pendekatan STEM

Pembelajaran STEM dapat memberi peserta didik pengalaman dalam memecahkan masalah (*problem solving*). Hal ini disebabkan selama proses pembelajaran berlangsung, peserta didik diberikan kebebasan untuk merancang dan menentukan solusi dalam menyelesaikan masalah tersebut (*creativity and critical thinking*). Tidak hanya itu, teknologi dizaman sekarang dapat membantu peserta didik untuk mengingat dan menguasai pelajaran. Hal tersebut dipertegas oleh Mulyani (2019) yang menyatakan bahwa:

Pembelajaran berbasis STEM sapat membantu menciptakan karakter peserta didik yang mampu memahami konsep atau pengetahuan (*science*) dan menerapkan pengetahuan tersebut dengan keterampilan (*technology*) yang mereka miliki untuk menciptakan atau merancang suatu cara (*engineering*) dengan analisa dan berdasarkan perhitungan data matematis (*mathematic*) dalam rangka memperoleh solusi atas penyelesaian sebuah masalah sehingga pekerjaan menjadi lebih mudah.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM pada saat ini dalam dunia pendidikan mampu memberikan pendekatan yang efektif dalam mengatasi masalah-

masalah yang ada di dunia nyata. Pendekatan STEM juga dapat membantu menumbuhkan pola pikir peserta didik agar menjadi *solvers* yang handal dalam menyelesaikan sebuah masalah. Penerapan pendekatan STEM dalam proses pembelajaran juga dapat meningkatkan motivasi, kreativitas, pengetahuan, dan inovasi baru (Dwita & Susanah, 2020). Tidak hanya itu juga, terbiasanya peserta didik dalam menerapkan pendekatan STEM dalam penyelesaian masalah dapat memperoleh kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis (Astuti dkk., 2021).

Karakteristik yang terdapat dalam pendekatan STEM melibatkan penalaran dalam pengambilan keputusan masalah dengan didasarkan pada kenyataan dan bukti (Utomo dkk., 2020). Hal ini diperkuat agar peserta didik dapat memiliki pengetahuan, perspektif, dan keterampilan untuk menemukan masalah dan situasi dalam kehidupan mereka, menjelaskan fenomena alam, mendesain, dan membuat kesimpulan berdasarkan bukti. Sesuai hal tersebut STEM berkaitan dengan penalaran, terutama pengambilan keputusan.

Berdasarkan penjelasan diatas, karakteristik pendekatan STEM terdiri dari beberapa hal, yakni proses pembelajaran terintegrasi antara Sains, Teknologi, *Engineering* (teknik) dan Matematika dalam satu pokok pembahasan, pembelajaran berbasis proyek agar dapat menyiapkan generasi yang memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) sesuai dengan kecakapan abad 21 dan tuntutan revolusi industri 4.0 yang menerapkan pembelajaran yang bertujuan untuk melatih *soft skill* dan *hard skill*.

2.4.4 Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM

Sintak atau langkah-langkah dalam pembelajaran pendekatan STEM yang digunakan dalam memudahkan proses kegiatan

pembelajaran agar semakin terstruktur. Hal tersebut yang pasti akan memudahkan pendidik pada proses kegiatan pembelajaran. Berikut merupakan sintak kegiatan pembelajaran pendekatan STEM yang dijelaskan menurut Syukri dkk. (2013) menyatakan bahwa pembelajaran STEM mempunyai lima tahap dalam pelaksanaannya dikelas yaitu seperti *observe*, *new idea*, *innovation*, *creativity* dan *society*. Sintak tersebut disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM

Fase	Peran Pendidik	Peran Peserta Didik
Fase 1 <i>Observe</i> (Pengamatan)	Pendidik menjelaskan, memberikan motivasi, dan memberikan beberapa fenomena dan hubungannya dengan konsep sains.	Peserta didik melakukan pengamatan terhadap fenomena-fenomena pada kehidupan yang diberikan oleh pendidik.
Fase 2 <i>New Idea</i> (ide baru)	Pendidik memantau dan membimbing peserta didik menemukan informasi dan ide baru terhadap fenomena yang ada.	Melakukan pengamatan dan pencarian informasi atau data pendukung mengenai fenomena atau isu.
Fase 3 <i>Innovation</i> (inovasi)	Pendidik mendengarkan dan memberikan peserta didik untuk menjelaskan penemuan ide peserta didik kemudian pendidik memberikan saran agar ide baru dapat diaplikasikan dengan baik.	Peserta didik memaparkan hal-hal yang ditemukan dan langkah-langkah yang perlu ditempuh agar ide baru yang diperoleh dapat diimplementasikan.
Fase 4 <i>Creativity</i> (kreasi)	Pendidik membantu peserta didik untuk mengimplmentasikan ide-ide yang telah ditemukan sesuai saran yang telah didiskusikan. Pendidik memberikan penilaian terhadap pencapaian peserta didik terhadap ide-ide baru yang telah ditemukan.	Melakukan seluruh saran hasil diskusi untuk mengimplementasikan ide. Peserta didik memberikan argumen peserta didik terhadap hasil ide yang mereka dapatkan.

Sumber: Syukri dkk. (2013)

Sedangkan, menurut Oktapiani dan Hamdu (2020) terdapat lima langkah dalam pembelajaran STEM, yaitu:

Tabel 4. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM

Tahap	Peran Pendidik	Peran Peserta didik
Tahap 1: Menanya (mengidentifikasi batasan dan mendefinisikan masalah)	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan memberikan LKPD. Kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dengan peserta didik.	peserta didik diminta untuk mengamati gambar serta video yang berkaitan dengan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dengan pendidik.
Tahap 2: Membayangkan (mencari ide/gagasan)	Pendidik melatih peserta didik untuk dapat berpikir kritis bagaimana cara mengembangkan ide/gagasannya.	Peserta didik berdiskusi secara berkelompok untuk mencari ide terhadap permasalahan yang berkaitan dengan suatu topik tertentu dalam pembelajaran.
Tahap 3: Merencanakan (membuat gambar rancangan)	Pendidik berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik selama proses pembelajaran.	Peserta didik diminta untuk merancang dan mensketsa sebuah produk yang akan dibuat nantinya secara kelompok. Produk dapat berupa kerajinan miniature, membuat alat sederhana, dan lain sebagainya yang sesuai dengan topik pembelajaran di sekolah.
Tahap 4: Mencipta (mengkreasikan ide yang telah diperoleh dan melakukan uji coba)	Pendidik membimbing peserta didik dalam serangkaian membuat produk yang di sketsa.	Peserta didik belajar tentang konsep STEM secara luas, dengan dilatih untuk berkolaborasi antar teman serta membangun kerjasama yang baik dalam sebuah kelompok.
Tahap 5: Meningkatkan (membahas kemungkinan yang terjadi atau perbaiki dan mengulang tahap 1-5)	Pendidik mengevaluasi kembali hasil presentasi dan pembelajaran yang telah dilaksanakan	Peserta didik mempresentasikan hasil karya atau produk yang telah dibuat.

Sumber: Oktapiani dan Hamdu (2020)

Tahapan-tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEM menurut Wijayanto dkk. (2020) berdasarkan Laboy-Rush yang terdiri dari lima tahap diantaranya:

Tabel 5. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM

Fase	Peran Pendidik	Peran Peserta Didik
Fase 1: Merumuskan Masalah (<i>Reflection</i>)	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan sebuah kegiatan pembelajaran berdasarkan pengalamannya	Peserta didik diminta untuk mengamati, menyelidiki, serta menginvestigasi sebuah permasalahan secara kontekstual berdasarkan pengalamannya yang akan dipelajari selanjutnya.
Fase 2: Mendesain Pemecahan Masalah (<i>Research</i>)	Pendidik memberikan bimbingan diskusi untuk menentukan apakah peserta didik telah mengembangkan pemahaman konseptual dan relevan berdasarkan proyek.	Peserta didik melakukan penelitian dengan mencari informasi relevan terhadap rancangan proyek yang akan dibuat.
Fase 3: Menciptakan dan mengembangkan (<i>Discovery</i>)	Pendidik membimbing peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil yang telah dibuat.	Peserta didik dapat menyajikan solusi yang dapat diterapkan sebagai pemecahan masalah serta berkolaborasi dengan teman kelompok.
Fase 4: Memakai Model (<i>Application</i>)	Pendidik mengamati dan membimbing peserta didik dalam melakukan uji coba produk yang dikerjakan.	Peserta didik menguji produk/solusi yang telah dirancang sebagai pemecahan masalah. Kemudian hasil yang diperoleh digunakan sebagai perbaikan pada langkah selanjutnya.
Fase 5: Komunikasi dan Evaluasi (<i>Communication and Evaluation</i>)	Pendidik memberikan <i>feedback</i> (umpan balik) kepada hasil yang dipresentasikan tiap masing-masing kelompok. Penilaian dilakukan berdasarkan penyelesaian langkah akhir pada tahap ini.	Peserta didik mempresentasikan setiap hasil proyek (produk/solusi yang telah dibuat) kepada kelompok lain atau 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.

Sumber: Wijayanto dkk. (2020)

Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti menggunakan sintak penerapan pendekatan dengan pembelajaran STEM yang meliputi: merumuskan masalah (*reflection*), pemecahan masalah (*research*), menciptakan dan mengembangkan (*discovery*),

memakai model (*application*) dan komunikasi dan evaluasi (*communication and evaluation*). Sintak atau langkah-langkah pendekatan STEM tersebut diharapkan mampu membantu pendidik untuk menciptakan proses pembelajaran yang dapat membuat peserta didik mampu menghadapi masalah (menjadi *problem solver*) di kehidupan sehari-hari yang nyata dan melatih keterampilan berpikir kritis dalam pemecahan masalah peserta didik.

2.4.5 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan STEM

Pendekatan STEM dinilai efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan keterampilan peserta didik, namun dalam menjalankan pendidikan dalam pendekatan STEM pastinya memiliki kelebihan dan kekurangan yang ditemukan, diantaranya sebagai berikut:

1. Kelebihan

Kelebihan yang dimiliki oleh pendekatan STEM menurut Sumaya dkk. (2021), yaitu:

- a. Meningkatkan pemahaman peserta didik tentang bagaimana prinsip, konsep, dan keahlian suatu disiplin ilmu tertentu berhubungan satu sama lain.
- b. Membangkitkan rasa ingin tahu dan mendorong imajinasi kreatif dan berpikir kritis.
- c. Membantu peserta didik memahami dan bereksperimen dengan proses ilmiah.
- d. Mendorong kolaborasi dalam pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok.
- e. Meningkatkan pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri.
- f. Menciptakan hubungan antar disiplin ilmu.

Selanjutnya, ada beberapa kelebihan dalam pendekatan STEM dalam pembelajaran menurut Purnama (2019) antara lain sebagai berikut:

- a. Peserta didik diberi kesempatan untuk menghubungkan pengetahuan mereka dengan

keterampilan ini sehingga mereka menjadi lebih familiar.

- b. Pendekatan interdisipliner digunakan dan diterapkan dalam dunia nyata yang berbasis masalah.
- c. Pembelajaran STEM melibatkan berbagai proses, seperti berpikir kritis, analisis dan kolaborasi.

2. Kekurangan

Adapun kekurangan yang dimiliki dalam penerapan pendekatan STEM menurut Sumaya dkk. (2021) adalah sebagai berikut:

- a. Membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan masalah.
- b. Peserta didik yang gagal dalam eksperimen dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.
- c. Terdapat kemungkinan peserta didik kurang aktif dalam kerja kelompok.
- d. Peserta didik mungkin tidak memahami topik secara keseluruhan jika topik setiap kelompok berbeda.

Kekurangan yang dimiliki dalam pendekatan pembelajaran STEM menurut Purnama (2019) antara lain yaitu:

- a. Adanya kemungkinan bahwa peserta didik tidak tertarik dengan salah satu bidang STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).
- b. Gagalnya peserta didik untuk memahami bahwa integrasi STEM terjadi secara alami, yaitu antara dunia nyata sehingga pertumbuhan akademik peserta didik menjadi terhambat.
- c. Pentingnya bagi pendidik untuk lebih memahami tentang integrasi bidang STEM.

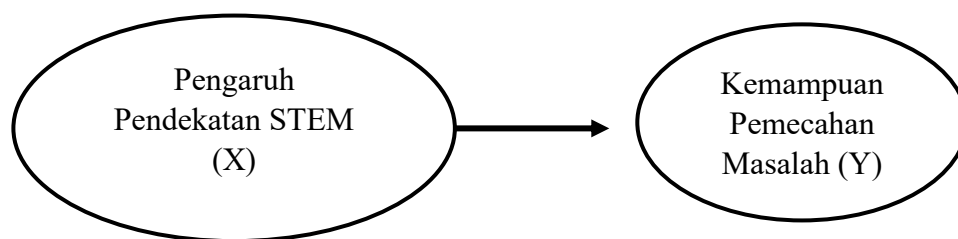
Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM diakui keefektifannya dalam meningkatkan hasil dan keterampilan belajar peserta didik yang menawarkan banyak kelebihan seperti menumbuhkan pemikiran kritis dan kolaborasi, sementara itu juga menghadirkan kekurangan seperti pemborosan waktu dan potensi keterpisahan yang seimbang tentang kekuatan dan kelemahannya sangat penting bagi para pendidik untuk menerapkan pendidikan STEM secara efektif.

2.5 Kerangka Pikir

Penelitian ini menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik di kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi masih terbilang cukup rendah, seperti yang ditunjukkan oleh nilai pengerjaan latihan harian yang masih rendah. Hal tersebut dapat disebabkan oleh banyak hal, salah satunya adalah kurang tepatnya penggunaan pendekatan pembelajaran oleh pendidik dalam proses pembelajaran yang dapat mempengaruhi rendahnya kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika. Pada proses pembelajaran masih sering berpusat pada pendidik (*teacher-centered*), sehingga menjadikan peserta didik hanya menerima informasi secara pasif dari pendidik dan belum adanya partisipasi secara aktif selama pembelajaran berlangsung dan pembelajaran yang dilakukan 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 agar dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika.

Pendekatan STEM dapat didefinisikan sebagai pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan proses pendidikan yang berfokus pada pemecahan masalah dan kehidupan nyata sehari-hari. Penerapan pendekatan STEM dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan melatih keterampilan berpikirnya untuk mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah kognitif, afektif, serta mengaplikasikan pengetahuan untuk memecahkan permasalahan ilmiah. Menggunakan pendekatan ini, peserta didik akan terus secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran secara langsung dalam mengembangkan dan memahami secara mendalam pembelajaran yang dilaksanakan untuk melatih daya pikirnya.

Pendekatan STEM akan berjalan lancar apabila pendidik dapat mengatur aktivitas peserta didik dalam membimbing dan memberikan instruksi untuk dapat menemukan informasi yang relevan, menemukan ide-ide, dan merancang sebuah strategi dalam pemecahan masalah dengan upaya mengembangkan pengetahuan dan keterampilan dalam menghadapi sebuah permasalahan. Pembelajaran ini lebih menekankan peserta didik untuk berfikir secara kritis dalam menghadapi dan mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Berdasarkan pada latar belakang, kajian teori dan didukung oleh penelitian relevan, maka peneliti menggunakan pendekatan STEM ini bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sehingga penyusunan kerangka pikir dapat digambarkan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

→ = Pengaruh

2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori yang dikemukakan diatas, maka diajukan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H_a = Terdapat pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IV SDN 1 Sidodadi Tahun Ajaran 2024/2025.
2. H_o = Tidak dapat pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IV SDN 1 Sidodadi Tahun Ajaran 2024/2025.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

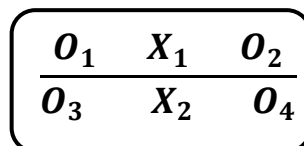
Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, sedangkan jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan (Arikunto, 2018). Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experimental 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, 2021). *Quasi experimental design* terdiri dari dua bentuk yaitu *time series design* dan *nonequivalent control group design*.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *nonequivalent control group design*. Desain ini melibatkan 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 diberikan perlakuan berupa penerapan pendekatan STEM, sedangkan pembelajaran kelas kontrol (kelas pengendali) diberikan

perlakuan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh pendidik (model pembelajaran konvensional).

Desain penelitian *nonequivalent control group design* dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 : Pengukuran kelompok awal kelas eksperimen

O_2 : Pengukuran kelompok akhir kelas eksperimen

O_3 : Pengukuran kelompok awal kelas kontrol

O_4 : Pengukuran kelompok akhir kelas kontrol

X : Pemberian perlakuan

Sumber: Sugiyono (2021)

3.2 Setting Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi yang beralamat di Jl. Sidodadi, Sekampung, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam ruang lingkup waktu sejak peneliti melakukan penelitian pendahuluan pada tanggal 06 November 2024 sampai dengan selesainya penelitian ini.

3.2.3 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi yang berjumlah 34 orang.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah kegiatan yang ditempuh dalam melakukan penelitian. Prosedur yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Peneliti melakukan penelitian pendahuluan di SD Negeri 1 Sidodadi, peneliti bertemu dengan kepala sekolah, pendidik, dan tenaga kependidikan. Penelitian pendahuluan ini berupa observasi, tes awal dan studi dokumentasi.
 - b. Peneliti melakukan observasi dan tes awal bersama koordinator kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi.
 - c. Peneliti menemukan permasalahan pada kegiatan pembelajaran yang kemudian akan dijadikan objek penelitian oleh peneliti.
 - d. Menyusun kisi-kisi dan instrument pengumpulan data yang berupa tes dalam bentuk uraian (*essay*).
 - e. Melakukan uji instrumen.
 - f. Menganalisis data uji coba untuk mengetahui instrument yang valid dan reliabel untuk dijadikan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.
 - g. Menyusun modul ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol.
 - b. Memberikan perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan pendekatan STEM, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

- c. Saat pembelajaran dilaksanakan pada kelas eksperimen peneliti mengamati aktivitas peserta didik sesuai dengan sintaks pendekatan STEM.
- d. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Menganalisis data hasil tes dengan menghitung perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Interpretasi hasil perhitungan data.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan subjek yang diamati oleh peneliti dalam penelitian. Populasi adalah wilayah generalisasi, objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2021). Meneliti sebuah populasi biasa ditemukan dalam penelitian survei, yaitu mendata suatu populasi tertentu agar mendapatkan data yang akurat. Adapun populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi sebanyak 34 orang peserta didik dengan rincian tabel berikut.

Tabel 6. Data jumlah Populasi peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi

No	Kelas	Banyak Peserta Didik		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1.	IV A	7	10	17
2.	IV B	7	10	17
Jumlah				34

Sumber: Data pendidik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi

3.4.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Nonprobability Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Jenis sampel yang diambil dalam penelitian yaitu sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Alasan peneliti menggunakan teknik sampel jenuh dalam penelitian ini karena jumlah populasi kecil, maka sampel dalam penelitian ini menggunakan seluruh jumlah populasi untuk digunakan sebagai subjek penelitian, yaitu seluruh peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi.

Pertimbangan dalam menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini didasarkan pada tes awal ulangan harian yang telah dilakukan pada peserta didik, dimana hasil persentase menunjukkan kelas IVB lebih rendah daripada kelas IVA. Maka dari itu, sampel yang digunakan dalam penelitian ini 17 peserta didik kelas IVB sebagai kelas eksperimen dan 17 peserta didik kelas IVA sebagai kelas kontrol, yang artinya jumlah keseluruhan adalah 34 peserta didik.

3.5 Variabel Penelitian

Variabel merupakan sesuatu yang ditetapkan untuk diteliti. Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2021). Terdapat dua variabel pada penelitian ini, yaitu variabel *independent* (bebas), dan variabel *dependent* (terikat) yang didefinisikan sebagai berikut:

3.5.1 Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel *independent* (variabel bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel *dependent* (terikat) (Sugiyono, 2021). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lainnya yang dilambangkan X. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pendekatan STEM (X).

3.5.2 Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel *dependent* (terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas (Sugiyono, 2021). Variabel terikat merupakan variabel yang akan diukur untuk mengetahui pengaruh lain yang dilambangkan Y. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah (Y).

3.6 Definisi Konseptual dan Definisi Operasional

3.6.1 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 Mathematics*) 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 optimal dalam mencapai tujuan pembelajaran.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah (Y)

Pemecahan masalah merupakan suatu tindakan yang dilakukan guna menyelesaikan suatu permasalahan. Sementara itu, kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah-masalah dengan mengamati suatu proses dan menentukan jawaban yang sesuai dengan tahapan pemecahan masalah.

3.6.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional membantu peneliti untuk mengetahui apa yang harus dilaksanakan dan apa yang diperiksa dilapangan. 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)

Langkah-langkah penerapan pembelajaran yang sesuai dengan sintak pendekatan STEM yang meliputi sebagai berikut.

a. Memahami masalah (*Reflection*)

Peneliti menampilkan permasalahan terkait dengan materi yang akan dibahas agar peserta didik dapat merenungkan pengetahuan dan pengalaman mereka sebelumnya terkait materi yang dipelajari. Sehingga membantu peserta didik untuk mengidentifikasi pemahaman awal dan pertanyaan yang ingin mereka jawab.

b. Mendesain pemecahan masalah (*Research*)

Pada tahap ini merupakan proses dimana peserta didik berdiskusi untuk mencari informasi lebih lanjut

tentang materi yang dipelajari dan mengembangkan pemahaman yang berkaitan dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan model/proyek.

c. Menciptakan dan mengembangkan model (*Discovery*)

Peserta didik berkolaborasi dengan teman kelompok atau perorangan untuk menciptakan sebuah solusi agar dapat menyelesaikan pemecahan masalah dengan melakukan simulasi pembelajaran. Strategi yang ditemukan diimplementasikan dalam pembuatan proyek yang dirancang.

d. Memakai model (*Application*)

Proses dimana peserta didik menerapkan pengetahuan tentang materi yang dibahas untuk menyelesaikan masalah yang nyata dengan adanya pembuatan proyek untuk dapat dipresentasikan.

e. Komunikasi dan evaluasi (*Communication and evaluation*)

Masing-masing kelompok diskusi dapat menyampaikan hasil penelitian dan proyek mereka didepan kelas. Kemudian peserta lain dapat melakukan evaluasi terhadap presentasi teman-teman mereka dengan memberikan umpan balik.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah (Y)

Indikator kemampuan pemecahan masalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah yang telah disusun menggunakan teori Polya terdiri dari 4 indikator, yaitu:

1. Memahami masalah (*understanding problem*)
2. Merencanakan pemecahan masalah (*devising a plan*)
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*)

4. Memeriksa kembali solusi yang diperoleh (*looking out the plan*)

3.7 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:

3.7.1 Teknik Tes

Teknik tes digunakan oleh peneliti untuk mencari data mengenai kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Tes merupakan suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden (Makbul, 2021). Pada Tingkat SD, tes harus disesuaikan dengan karakteristik dan kemampuan anak, sehingga dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai kemandirian belajar peserta didik. Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) berupa tes formatif dalam bentuk uraian (*essay*).

3.7.2 Teknik Non-Tes

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati dan mencatat secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Tujuan observasi adalah untuk mendeskripsikan lingkungan yang dipelajari, aktivitas yang dilakukan, individu yang terlibat, dan makna kejadian dari sudut pandang mereka yang terlibat dalam kejadian. Observasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengamati aktivitas belajar peserta didik secara langsung selama proses pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEM.

b. Dokumentasi

Sumber informasi dalam mengabadikan data yang dikumpulkan dari proses awal penelitian pendahuluan sampai akhir kegiatan penelitian yaitu dokumentasi. Dengan kata lain, dokumentasi adalah cara untuk mendapatkan data dengan mengambil gambar atau dokumen-dokumen. Pada penelitian ini, teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung penelitian berupa jumlah peserta didik, data hasil penilaian peserta didik, serta kegiatan pembelajaran kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi.

3.8 Instrumen Penelitian

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

Instrumen digunakan untuk mengumpulkan data berupa nilai hasil belajar, keterampilan, kemampuan atau bakat, utamanya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan instrumen tes sebagai alat ukur yang akan digunakan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini tes yang digunakan berupa tes formatif dalam bentuk soal *essay*. Soal yang dibuat mengacu kepada indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah (*understanding problem*), merencanakan masalah (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carryng out the plan*), memeriksa kembali (*looking back*).

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Tes Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal
Peserta didik dapat membandingkan dan	Menganalisis pemahaman yang baik terhadap soal, menuliskan yang	Memahami masalah (<i>understanding problem</i>)	1, 2, 3

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal
mengurutkan antar pecahan, serta dapat mengenali pecahan.	diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. (C4)		
	Memilih rencana/strategi atau metode yang digunakan dan mengarah pada penyelesaian yang benar dalam menyelesaikan soal. (C4)	Merencanakan masalah (<i>devising a plan</i>)	4, 5, 6, 7
	Membuktikan bahwa langkah/rencana yang dipilih benar dengan melakukan perhitungan. (C5)	Melaksanakan rencana (<i>carryng out the plan</i>)	8, 9, 10, 11
	Merencanakan pemeriksaan penyelesaian (mengevaluasi atau menguji coba jawaban), memeriksa apakah jawaban yang diperoleh masuk akal, kurang lengkap atau kurang jelas, dan memberikan solusi cara lain. (C6)	Memeriksa kembali (<i>looking back</i>)	12, 13, 14, 15
Jumlah Soal			15

Sumber: Peneliti

Rubik digunakan untuk menilai pemecahan masalah peserta didik secara lebih terperinci. Berikut ini disajikan rubik penilaian tes kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 8. Rubik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita

Aspek Yang Dinilai	Skor				
	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)	Sangat Kurang (0)
Memahami masalah (<i>understanding problem</i>)	Menunjukkan pemahaman yang sangat jelas terhadap semua	Memahami sebagian besar informasi penting, dapat mengidentifikasi	Memahami informasi dasar, tetapi masih bingung	Hanya memahami sebagian kecil informasi, tidak dapat	Tidak memberikan jawaban.

Aspek Yang Dinilai	Skor				
	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)	Sangat Kurang (0)
	informasi penting dari soal; dapat mengidentifikasi apa yang diketahui, ditanyakan, dan hubungan antar informasi.	identifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan meskipun belum sepenuhnya lengkap.	dalam membedakan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.	menunjukkan pemahaman hubungan antar informasi.	
Merencanakan masalah (<i>devising a plan</i>)	Merancang langkah penyelesaian yang tepat, logis, dan sesuai dengan masalah; memilih strategi/operasi matematika yang sesuai.	Merancang langkah yang cukup tepat dan sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dalam strategi yang dipilih.	Merancang langkah penyelesaian, tetapi kurang tepat atau kurang lengkap.	Menunjukkan sedikit usaha merancang solusi tetapi tidak relevan atau salah arah.	Tidak memberikan jawaban.
Melaksanakan rencana (<i>carryng out the plan</i>)	Melaksanakan semua langkah penyelesaian dengan benar dan sistematis (perhitungan benar).	Melaksanakan sebagian besar langkah dengan benar, seperti terdapat sedikit kesalahan dalam perhitungan atau langkah.	Melaksanakan beberapa langkah dengan benar, tetapi banyak kesalahan perhitungan atau langkah yang tidak logis.	Hanya menyelesaikan sebagian kecil dari masalah dengan benar, banyak langkah keliru atau tidak relevan.	Tidak memberikan jawaban.
Memeriksa kembali (<i>looking back</i>)	Memeriksa kembali seluruh proses dan jawaban dengan teliti, mampu menemukan dan memperbaiki kesalahan.	Memeriksa kembali sebagian besar jawaban dan memperbaiki sebagian kesalahan.	Menunjukkan sedikit usaha memeriksa kembali, membiarkan kesalahan tetap ada.	Hampir tidak ada usaha memeriksa kembali, membiarkan kesalahan tetap ada.	Tidak memberikan jawaban.

Sumber: Peneliti

Adapun rumus untuk menentukan hasil perhitungan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yaitu sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimum tes}} \times 100$$

Tabel 9. Klasifikasi Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Nilai Interval	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

Sumber: Dinda dkk. (2021)

2. 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. Lembar observasi ini berisi langkah-langkah pembelajaran pendekatan STEM dan aktivitas peserta didik pada saat proses pembelajaran dapat dilakukan dengan memberikan tanda *checklist*. Adapun kisi-kisi instrumen observasi adalah sebagai berikut.

Tabel 10. Kisi-kisi Penilaian Aktivitas Peserta Didik dengan Pendekatan STEM

No	Sintak	No item Aspek Pengamatan
1.	Merumuskan Masalah (<i>Reflection</i>)	1, 2, 3,
2.	Mendesain Pemecahan Masalah (<i>Research</i>)	4, 5, 6
3.	Menciptakan dan mengembangkan (<i>Discovery</i>)	7, 8, 9
4.	Memakai Model (<i>Application</i>)	10, 11, 12

Sumber: Wijayanto dkk., (2020)

3.9 Uji Prasyarat Instrumen Tes

3.9.1 Uji Validitas

Validitas berkaitan dengan tujuan pengukuran suatu penelitian.

Uji validitas digunakan untuk mengetahui data yang valid dan

tidak valid. Uji validitas menurut Arikunto (2013) yang berasal dari kata *validity* yang berarti suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kehandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Pengujian validitas tes ini menggunakan teknik korelasi *product moment*. Adapun rumus yang digunakan dalam uji validitas sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

n = Jumlah responden

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

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

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

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

Sumber: Arikunto (2013)

Tabel 11. Interpretasi koefisien korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat Kuat
0,60 – 0,79	Kuat
0,40 – 0,59	Sedang
0,42 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber: Sugiyono (2021)

Validitas tes yang digunakan berupa essay yang dilakukan dengan jumlah responden 17 peserta didik. Jumlah soal yang diuji cobakan ialah sebanyak 15 butir soal. Setelah dilakukan uji coba soal, peneliti melakukan analisis soal yaitu validitas soal dengan berbantuan *Microsoft Office Excel*. Berikut ini adalah hasil analisis validitas butir soal essay yang telah diujicobakan.

Tabel 12. Hasil Uji Validitas Soal Tes Kognitif Essay

Instrumen Soal	Jumlah	Valid
1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 13	8	Valid
4, 6, 7, 10, 12, 14, 15	7	Tidak Valid

Sumber: Analisis data peneliti

Tabel 12 diatas menjelaskan bahwa untuk instrumen soal 15 terdapat soal yang valid berjumlah 8 soal dan untuk instrumen soal yang tidak valid berjumlah 7 soal. Pengujiannya apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan tingkat signifikansi (α) = 0,05 maka butir soal tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid sehingga tidak dipakai. (Lampiran 12, hlm 129)

3.9.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui kepercayaan instrumen yang digunakan dalam penelitian sehingga dapat mengetahui apakah instrumen yang akan kita gunakan reliabel atau tidak. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2020). Untuk mengukur reliabilitas instrumen maka peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Adapun rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

Sumber: Arikunto (2013)

Tabel 13. Koefisien Reabilitas

Besar Koefisien Reabilitas	Tingkat Reabilitas
0,80-1,00	Sangat Kuat
0,60-0,79	Kuat
0,40-0,59	Sedang
0,42-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2013)

Uji reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat dipercaya dan diandalkan. Reliabilitas instrumen digunakan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Berdasarkan jumlah soal yang valid sebanyak 8 butir soal kemudian dilakukannya uji reliabilitas terhadap soal tersebut. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan bantuan *Microsoft Office Excel*. Kriteria pengujian apabila (r_{11}) dikonsultasikan dengan nilai tabel *r product* dengan $n-1 = (17-1=16)$ dengan signifikansi 5%, yaitu diperoleh r_{tabel} sebesar 0,497. Diketahui bahwa $r_{11} (0,766) > r_{\text{tabel}} (0,497)$. Maka, instrumen dinyatakan reliabel. Besar koefisien reliabilitas termasuk dalam kriteria reliabilitas kuat, maka soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini. (Lampiran 13, hlm 130)

3.9.3 Uji Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran adalah pengujian yang digunakan untuk menentukan tingkat kemudahan dan kesukaran soal tes yang akan diberikan kepada peserta didik. Pengujian taraf kesukaran soal dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

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

SM = Skor Maksimum

Sumber: Arikunto (2013)

Adapun kriteria indeks kesukaran soal ditentukan sebagai berikut.

Tabel 14. Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Klasifikasi Taraf Kesukaran
0,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

Sumber: Arikunto (2013)

Berikut ini hasil dari uji taraf kesukaran pada soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya.

Tabel 15. Hasil Uji Taraf Kesukaran

Nomor Soal	Taraf Kesukaran	Jumlah
2, 4, 5, 6, 8	Sukar	5
1, 7	Sedang	2
3	Mudah	1

Sumber: Analisis data peneliti

Tabel 15 menunjukkan hasil uji taraf kesukaran pada instrument soal valid 8. Jumlah soal yang memiliki taraf kesukaran kategori mudah terdapat 1 soal kemudian untuk soal yang memiliki kategori sedang terdapat 2 soal dan untuk kategori soal sukar terdapat 5 soal. (Lampiran 14, hlm 131).

3.10 Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan yaitu Teknik analisis data kuantitatif. Teknik tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3.10.1 Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM

Selama proses pembelajaran berlangsung observer menilai keterlaksanaan pendekatan STEM dengan memberikan nilai sesuai dengan kriteria di rubrik. Persentase aktivitas peserta didik diperoleh melalui rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase frekuensi aktivitas yang muncul

$\sum f$ = Banyaknya aktivitas peserta didik yang muncul

N = Jumlah aktivitas keseluruhan

Sumber: Arikunto (2019)

Tabel 16. Nilai Keterlaksanaan Pendekatan STEM

Nilai	Kategori
81 – 100	Sangat Aktif
61- 80	Aktif
41 – 60	Cukup Aktif
21 – 40	Kurang Aktif
< 20	Sangat Kurang Aktif

Sumber: Khasanah dan Zaini (2020)

3.11 Uji Prasyarat Analisis Data

3.11.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan bantuan program *software Statistical Program for the Social Science* (SPSS) 25 dengan kriteria uji jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, tetapi jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.

3.11.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang sama atau tidak pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program *software Statistical Program for the Social Science* (SPSS) 25 dengan kriteria uji jika nilai signifikan $> 0,05$ maka data bersifat homogen, tetapi jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data bersifat heterogen.

3.11.3 Uji Hipotesis

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

3.11.3.1 Uji Regresi Linier Sederhana

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji regresi linier sederhana. Uji regresi linier sederhana

digunakan untuk menentukan apakah pendekatan STEM memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Uji regresi linier sederhana dilakukan dengan bantuan *software Statistical Program for the Social Science* (SPSS) 25. Kriteria yang digunakkan adalah sebagai berikut: jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang menunjukkan pengaruh signifikan. Sebaliknya, jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima, yang menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan.

Rumusan Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik sekolah dasar kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Sidodadi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan uji regresi linier sederhana membuktikan bahwa adanya pengaruh yang signifikan variabel X terhadap variabel Y. Dibuktikan dengan *output* penelitian yang menunjukkan bahwa F_{hitung} 43,753 dengan $n = 15$ untuk $\alpha = 0,05$ diperoleh F_{tabel} 4,54 sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu sebesar $43,753 > 4,54$ selanjutnya dengan nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$ H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan uji *R Square* sebesar 74,5% sedangkan sisanya 25,5% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar variabel X. dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan STEM secara signifikan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IV di SD Negeri 1 Sidodadi.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada pihak-pihak terkait, yaitu sebagai berikut.

1. Peserta Didik

Diharapkan peserta didik dapat meningkatkan partisipasi aktif dalam setiap tahapan pembelajaran, terutama pada tahap pembelajaran dalam mendesain pemecahan masalah (*Research*) yang pada pelaksanaan penelitian ini belum terlaksana secara optimal. Peserta didik sebaiknya lebih aktif dalam berkontribusi secara langsung dalam proses merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan, dan mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi secara mandiri maupun kolaboratif guna mendukung kemampuan pemecahan masalah secara lebih mendalam.

2. Pendidik

Diharapkan pendidik dapat mengimplementasikan pendekatan STEM secara konsisten dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi yang menuntut pemecahan masalah secara menyeluruh. Pendidik perlu memberikan perhatian lebih pada tahap pembelajaran mendesain pemecahan masalah (*Research*), dengan cara membimbing peserta didik dalam merumuskan masalah, mengumpulkan informasi relevan, dan menyusun langkah penyelesaian.

3. Kepala Sekolah

Diharapkan kepala sekolah dapat mendukung penerapan pendekatan STEM dengan menyediakan alat peraga, media visual, dan bahan permainan edukatif atau berbasis proyek, serta menciptakan lingkungan belajar yang mendorong inovasi. Selain itu, kepala sekolah juga disarankan untuk mendukung pemberian penghargaan bermakna, baik simbolik maupun material guna meningkatkan motivasi belajar dan partisipasi aktif peserta didik.

4. Peneliti Lanjutan

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan fokus pada sintaks pembelajaran mendesain pemecahan masalah (*Research*) yang dalam penelitian ini belum terlaksana secara optimal. Selain itu, disarankan melakukan penelitian pada materi atau jenjang kelas yang berbeda guna melihat konsistensi pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. R., dan Yuniarta, T. N. H. 2019. Deskripsi Proses Kognitif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Modes Of Representation Teori Bruner. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 4(1), 58–71. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.1.58-71>
- Amna Saleem, Huma Kausar, dan Farah Deeba. 2021. Social Constructivism: A New Paradigm in Teaching and Learning Environment. *Perennial Journal of History*, 2(2), 403–421. <https://doi.org/10.52700/pjh.v2i2.86>
- Ana Oktaviani, Joko Sutrisno AB, A. R. K. 2022. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Media Tangram Siswa Kelas IV SDS swidhipa tahun pelajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(1), 1–52. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Anita, Y., Thahir, A., Komarudin, K., Suherman, S., dan Rahmawati, N. D. 2021. Buku Saku Digital Berbasis STEM: Pengembangan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 401–412. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.1004>
- Arikunto, S. 2013. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik. In *Jurnal Universitas Udayana. ISSN* (cet 15, Vol. 2302). Rineka Cipta.
- Astuti, N. H., Rusilowati, A., dan Subali, B. 2021. STEM-Based Learning Analysis to Improve Students' Problem Solving Abilities in Science Subject: a Literature Review. *Journal of Innovative Science Education*, 9(3), 79–86. <https://doi.org/10.15294/jise.v9i2.38505>
- ayi abdurahman, nelly dan lainnya. 2024. *Buku Ajar Teori Pembelajaran*.
- Ayu, S., Ardianti, S. D., dan Wanabuliandari, S. 2021. Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Universitas Muria Kudus , Kudus , Indonesia. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1611–1622. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3824>.
- Chabibah, L. N., Siswanah, E., dan Tsani, D. F. 2019. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Barisan Ditinjau dari Adversity Quotient. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 199–210. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.29024>

- Dinda, D., Ambarita, A., Herpratiwi, H., dan Nurhanurawati, N. 2021. Pengembangan LKPD Matematika Berbasis PBL Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3712–3722. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1439>
- Dwita, L., dan Susanah, S. 2020. Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Dalam Pembelajaran Matematika Di Smk Pada Jurusan Bisnis Konstruksi Dan Properti. *MATHEdunesa*, 9(2), 276–286. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276-286>
- Elfiyani, E. 2024. Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Asian Journal of Early Childhood and Elementary Education*, 2(3), 187–205. <https://doi.org/10.58578/ajecee.v2i3.2989>
- Halawati, F. 2021. Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Audio Visual Pada Masa Pandemi Covid-19. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 254–261. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.10268>
- Heryanti, A. D. 2020. Pembelajaran Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Energi Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Proyek Pltmh. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 77. <https://doi.org/10.25157/wa.v7i1.3241>
- Hidayah, A., dan Aulia, I. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 49–58. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.629>
- Himmi, N., Armanto, D., Kepulauan, U. R., dan Medan, U. N. 2024. *Implementasi Project Based Learning (PjBL) dalam Pendidikan Matematika : Sebuah Sistematika Analisis Praktik Internasional dan Landasan*. <https://doi.org/10.15354/sief.25.or699>
- Huda, S. T., dan Susdarwono, E. T. 2023. Hubungan Antara Teori Perkembangan Kognitif Piaget Dan Teori Belajar Bruner. *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar*, 2(1), 54–66. <https://doi.org/10.55732/jmpd.v2i1.58>
- Indriani, L. R. 2022. Penerapan Pendekatan Concrete Represetational Abstract (CRA) Pada Muatan Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 409. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65663>
- Ismail, R. 2018. Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari Ketercapaian Tujuan Pembelajaran. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 181–188. <https://doi.org/10.21831/pg.v13i2.23595>

- Isnaini, N., Ahied, M., Qomaria, N., dan Munawaroh, F. 2021. Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Polya Pada Siswa Kelas Viii Smp Ditinjau Dari Gender. *Natural Science Education Research*, 4(1), 84–92. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8489>
- Jauhariyyah, F. R. A., Suwono, H., dan Ibrohim, I. 2018. *Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) Pada Pembelajaran Sains. In Seminar Nasional Pendidikan IPA.*
- Juardi, I. F., dan Komariah, K. 2023. Konsep Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Berlandaskan Teori Kognitif Jean Piaget. *Journal on Education*, 6(1), 2179–2187. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3220>
- Karso. 2019. Pembelajaran Matematika di SD. *Pendidikan Matematika I, December 2019*, 17.
- Kartono, F. P. 2021. Implementasi untuk Model STEAM (Sains, Technology, Engineering, Art, and Mathematic): Pembelajaran Matematika untuk Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 126–129. <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/>
- Khoifah, A., Sarlin, M., Marshanawiah, A., Guru, P., dan Dasar, S. 2024. *Pengaruh Penggunaan Media Wordwall Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Bilangan Desimal Kelas IV SDN No 18 Duingi Kota Gorontalo.*
- Lihitta Dwita, S. 2020. *Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) dalam Pembelajaran Matematika di SMK pada Jurusan Bisnis Konstruksi dan Properti.* 9(2).
- Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, N., dan Nasution, A. F. 2023. Pengembangan Kurikulum Merdeka Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 Dalam Pendidikan. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(5), 691–695. <https://doi.org/10.31004/anthor.v1i5.222>
- Ma'rifah, M. Z., dan Mawardi, M. 2022. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Hyflex Learning Berbantuan Wordwall. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12(3), 225–235. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p225-235>
- Maisyaroh Agsya, F., Maimunah, M., dan Roza, Y. 2019. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Mts. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(volume 4), 31–44. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i2.2003>
- Makbul, M. 2021. Metode Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.

- Makki, M. I., dan Aflahah. 2019. konsep Dasar Belajar dan Pembelajaran. In *Duta Media Publishing*.
- Masruroh, L., Dafik, dan Suprpti. 2020. The Analysis Of The Implementation Of Multi Techniques Based Learning Media In Improving The Elementary School Students' Higher Order Thinking Skill In Solving Exponential Problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012063>
- Mauleto, K. 2019. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Indikator Nctm Dan Aspek Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas 7B Smp Kanisius Kalasan. *JIPMat*, 4(2), 125–134.
<https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.4261>
- Meilani, D., dan Aiman, U. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Make A Match Berbasis 4C Berbantuan Media Kartu Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4146–4151.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1522>
- Mulyani, T. 2019. Pendekatan Pembelajaran STEM untuk Menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 7(1), 455–460.
<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/325/351>
- Munir, M. 2021. Pelaksanaan Pembelajaran Matematika Secara Online Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Metro. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(April).
- Muttaqiin, A. 2023. Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pada Pembelajaran IPA Untuk Melatih Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 34–45.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.819>
- Muyassaroh, I., Mukhlis, S., dan Ramadhani, A. 2022. Model Project Based Learning melalui Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1607–1616. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.4056>
- Nasaruddin, N. 2018. Karakteristik dan Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 63–76. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.93>
- Nugroho, O. F., Permanasari, A., dan Firman, H. 2019. The Movement Of tem Education In Indonesia: Science Teachers' Perspectives. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(3), 417–425. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i3.19252>
- Nuraulia, N., Uswatun, D. A., dan Nurrochmah, A. 2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Soal Kelas II SDN 1

- Selabintana. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 4(3), 247.
<https://doi.org/10.26858/jkp.v4i3.14383>
- Nurfadilah, S., dan Lukman Hakim, D. 2019. Kemandirian Belajar Siswa Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 1214–1222.
- Nurhayani, dan Salistina Dewi. 2022. Teori Belajar Dan Pembelajaran. In *CV Gerbang Media Aksara (Anggota IKAPI)*.
- Nurhayati, Ramdhan, B., dan Suhendar. 2020. Profil Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri Pada Materi Sistem Ekskresi. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4(1), 19–26.
- Nursyam, N., Herna, H., dan Aprisal, A. 2023. Creative Problem Solving: Apakah Efektif Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik? *Mathematics Education And Application Journal (META)*, 5(1), 31–42. <https://doi.org/10.35334/meta.v5i1.4362>
- Oktapiani, N., dan Hamdu, G. 2020. Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 99. <https://doi.org/10.30659/pendas.7.2.99-108>
- Patriani, P. N., Rustika, P., dan Hidayat, R. 2024. Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika (2019-2024). *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 75–82.
<https://doi.org/10.24176/anargya.v7i1.12864>
- Pilka, W. H., dan Ahmad, S. 2020. Problem Based Learning Sebagai Model untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1347–1360.
- Polya, G., dan Conway, J. H. 2014. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*.
- Prismasari, D. I., Hartiwi, A., dan Indrawati, I. 2019. Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) pada Pembelajaran IPA SMP. *Seminar Nasional Pendidikan FIsika*, 4(1), 43–45.
- Purnama, H. S. dan D. 2019. *Handbook Best Practice Strategi Belajar*.
- Rahayu, R., dan Ismawati, R. 2019. Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pencemaran Lingkungan Sebagai Upaya Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Smk. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 2(2), 221–226. <https://doi.org/10.31002/nse.v2i2.706>

- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., dan Prihantini, P. 2022. Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>
- Rahmawati, Syukriani, A., dan Rosmah. 2011. Teori Belajar Penemuan Bruner Dalam Pembelajaran Matematika. *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 3, 1–10.
- Ramli, R., dan Damopolii, M. 2024. *Prinsip-Prinsip Belajar dan Pembelajaran*. 3(3).
- Riani, N. M. S. T., Suweken, G., dan Sariyasa, S. 2022. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 204. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13457>
- Riyanto, Fauzi, R., Syah, I. M., dan Muslim, U. B. 2021. Model STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Pendidikan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Saidah, N. Y., Amin, S. M., dan Mustaji. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan esimal Untuk Kelas V Sekolah Dasar dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Pendidikan Dasar*, 4(1).
- Saja'ah, U. F. 2018. Analisis Kesulitan Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 10(2), 98. <https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.10866>
- Sartika, D. 2019. Pentingnya pendidikan berbasis STEM dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(3), 89–93.
- Sartika, S. B. 2022. Buku Ajar Belajar Dan Pembelajaran. In *Buku Ajar Belajar Dan Pembelajaran*. <https://doi.org/10.21070/2022/978-623-464-043-4>
- Setiawan. 2017. Belajar Dan Pembelajaran. *Uwais Inspirasi Indonesia, August 2017*, 200. <https://www.coursehero.com/file/52663366/Belajar-dan-Pembelajaran1-convertedpdf/>
- Setiawan, M., Pujiastuti, E., dan Susilo, B. E. 2021. Tinjauan Pustaka Systematik: Pengaruh Kecemasan Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 239–256. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.870>
- Shodiqin, A., Sukestiyarno, Wardono, Isnarto, dan Utomo, P. W. 2020. Profil Pemecahan Masalah Menurut Krulik dan Rudnick ditinjau dari

Kemampuan Wolfram Mathematica. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 3(1), 809–820.
file:///C:/Users/admin/Downloads/referensi refisi 2.pdf

- Siswanto, E., Aziz, T. A., dan El Hakim, L. 2024. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pemecahan Masalah Matematika: Perspektif Filsafat Dan Adversity Quotient. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(1), 17–27. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i1.5210>
- Siswondo, R., dan Agustina, L. 2021. Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–40.
<http://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3155>
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (M. Dr. Ir. Sutopo. S.Pd (ed.)).
- Sugiyono. 2021. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. In Bumi Askara (R. Damayanti (ed.)). PT Bumi Aksara.
- Sumaya, A., Israwaty, I., dan Ilmi, N. 2021. Penerapan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Pinrang. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223.
- Sundari, S., dan Fauziati, E. 2021. Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 128–136.
<https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1206>
- Suwandi. 2021. STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *PAEDAGOGY : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, 1(1), 40–48.
<https://doi.org/10.51878/paedagogy.v1i1.337>
- Syukri, M., Halim, L., dan Meerah, T. S. M. 2013. Pendidikan STEM dalam Enterpreunal Science Thinking “ESciT”: satu perkongsian pengalaman dari UKM untuk aceh. *Academy Of Illamic Studies, University Of Malaya, Kuala Lumpur, May 2014*, 105–112.
- Thahir, M., Rachmaniar, A., dan Thahir, W. 2024. Pengaruh Keterlibatan Orang Tua dalam Peningkatan Prestasi Belajar Peserta Didik. *Indonesian Journal of Educational Counseling*, 8(1), 99–107.
<https://doi.org/10.30653/001.202481.343>
- Tohari, B., dan Rahman, A. 2024. Konstruktivisme Lev Semonovich Vygotsky dan Jerome Bruner: Model Pembelajaran Aktif dalam

- Pengembangan Kemampuan Kognitif Anak. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(1), 209–228.
- Utami, R. D., Sari, D. P., dan Hidayat, W. 2021. Peran Scaffolding dalam Mendesain Solusi Melalui Pembelajaran STEM. *Jurnal Inovasi Pendidikan*.
- Utomo, E. S., Rahman, F., dan Fikrati, A. N. 2020. Eksplorasi Penalaran Logis Calon Guru Matematika Melalui Pengintegrasian Pendekatan STEM dalam Menyelesaikan Soal. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 13–22. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.588>
- Wahab, G., dan Rosnawati. 2021. Teori-teori Belajar dan Pembelajaran. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 3, Issue April). [http://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1405/1/TEORI-TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN.pdf](http://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1405/1/TEORI-TEORI%20BELAJAR%20DAN%20PEMBELAJARAN.pdf)
- Wahyuti, E., Purwadi, P., dan Kusumaningtyas, N. 2023. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Literasi Baca Tulis Dan Numerasi Pada Anak Usia Dini. *Enggang: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 3(2), 1–12.
- Wida Susanti, S. P. 2021. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kecemasan Belajar. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Wijayanto, T., Supriadi, B., dan Nuraini, L. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 113. <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i3.18561>
- Yusri, A. Y. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Vii Di Smp Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51–62. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.341>
- Zubaidah Amir, R. 2015. *Psikologi pembelajaran matematika*.