

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada abad ke-21, sektor pendidikan menghadapi kompleksitas tantangan yang semakin meningkat seiring dengan kemajuan teknologi yang sangat cepat dan perubahan sosial yang berlangsung secara dinamis. Melalui proses pendidikan, peserta didik dipersiapkan untuk mengembangkan kompetensi dan keterampilan yang mendukung peningkatan mutu sumber daya manusia, sehingga mampu meningkatkan daya saing secara optimal (Maysarah et al., 2023). Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk generasi bangsa yang cerdas serta memiliki kualitas yang unggul. yaitu generasi yang dapat memanfaatkan kemajuan dengan bijaksana dan optimal (Purwanto, 2021). Pendidikan menjadi fondasi esensial dalam menyiapkan generasi yang kompeten di berbagai bidang kehidupan yang siap menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan, menguasai berbagai keterampilan, dan mampu bersaing secara global (Riani et al., 2022; Lestari & Effendi 2022). Matematika memiliki posisi yang signifikan dalam dunia pendidikan, yang terlihat dari alokasi waktu pembelajaran yang lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran lain (Indrawati, 2020).

Pembelajaran matematika mencakup seluruh tahapan pendidikan formal, dari tingkat dasar hingga jenjang perguruan tinggi. Matematika adalah disiplin ilmu universal yang membentuk fondasi teknologi modern, berkontribusi signifikan terhadap beragam bidang, dan mengembangkan cara berpikir yang komprehensif (Tambunan & Tambunan, 2023; Riani et al., 2022). Selain itu, menurut Ramadanti et al., (2021) pembelajaran matematika bertujuan untuk membekali siswa agar dapat berpikir kritis, bernalar, logis, sistematis serta mampu menyelesaikan masalah sehingga menjadikan dirinya yang memiliki kepribadian berkompeten dan berkualitas. Manusia memanfaatkan matematika untuk memecahkan kesulitan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain dengan menggunakan pengetahuan dan informasi serta dengan mengenali dan memanfaatkan keterkaitan antar objek (Lina & Amidi, 2023).

Terdapat banyak persoalan matematika yang dapat diterapkan di dunia nyata. Hal ini memiliki hubungan dengan cara siswa belajar matematika saat ini. Siswa harus memahami ide-ide dasar matematika sebelum mereka dapat menghubungkannya dengan pemecahan masalah (Cahyani & Misu, 2023). Keterampilan tersebut dikenal dengan istilah kemampuan literasi matematika (Naufal & Amalia, 2022). Hal ini dipertegas oleh pendapat Indrawati (2020) Kemampuan literasi matematika merujuk pada kecakapan seseorang dalam menggunakan pengetahuan matematika untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan situasi kehidupan nyata secara kontekstual, sehingga manfaatnya dapat dirasakan secara langsung. Literasi ini mencakup keterampilan siswa dalam mengonstruksi, mengaplikasikan, serta menginterpretasikan konsep-konsep matematika dalam berbagai situasi, yang juga mencerminkan kemampuan penalaran matematis (Farida et al., 2021).

Literasi matematika merupakan kemampuan siswa untuk menghasilkan dan menerapkan konsep matematika ke dalam situasi dunia nyata, serta mengenali solusi terhadap permasalahan matematika (Al-Fitriani et al., 2023). Seseorang yang memiliki literasi matematika mampu mengenali dan memanfaatkan berbagai fungsi serta aplikasi matematika yang kompleks untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Rahmasari & Setyaningsih, 2023). Literasi matematika sangat membantu dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari karena mendorong peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir dalam mengevaluasi fakta dan prosedur. Siswa yang memiliki literasi matematika yang baik cenderung lebih memahami peran matematika dalam kehidupan nyata serta mampu menggunakankannya sebagai dasar untuk mengambil keputusan yang rasional dan tepat (Naufal & Amalia, 2022).

Meskipun demikian, informasi tersebut menunjukkan bahwa Indonesia telah mengikuti sejumlah tes internasional, seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). Ujian PISA diselenggarakan setiap tiga tahun sekali dan diikuti oleh siswa berusia 15 tahun untuk mengukur tingkat literasi mereka dalam bidang sains, matematika, dan membaca (Siswandari et al., 2021).

Menurut statistik PISA Indonesia terbaru tahun 2022, skor literasi matematika siswa Indonesia adalah 366, sedangkan rata-rata global adalah 472 (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa masih jauh dari yang diharapkan atau tidak memuaskan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Simpang Mamplam pada tanggal 9 Januari 2025, diketahui bahwa tingkat literasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh kecenderungan siswa yang hanya mengandalkan satu rumus dan satu bentuk soal sebagai acuan dalam menyelesaikan permasalahan. Selain itu, siswa merasa lebih nyaman mengerjakan soal-soal yang serupa dengan contoh, terutama yang penyelesaiannya dapat dilakukan secara langsung. Kondisi ini mencerminkan rendahnya tingkat literasi matematika di kalangan siswa. Sebagai langkah awal untuk memahami kondisi tersebut, pada tanggal 10 Januari 2025, penulis melakukan tes kepada 21 siswa kelas VIII. Dengan fokus materi pada segitiga dan segi empat, tes ini dibuat untuk menilai kemampuan literasi matematika siswa menggunakan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan indikator literasi matematika. Siswa kelas delapan diberikan pertanyaan-pertanyaan berikut tentang literasi matematika.

Soal : Abi dan Danu menikmati jalan-jalan pagi di taman berbentuk persegi panjang. Danu berhenti di belokan keenam, dan Abi berhenti di belokan keempat. Jika panjang taman tersebut 32 meter dan lebarnya 15 meter, berapa jarak yang telah ditempuh Abi dan Danu? (Zuhairoh, 2022)

Salah satu jawaban siswa ditunjukkan sebagai berikut:

(1)	Dik : Abi = 4 putaran
	Danu = 6 putaran
	p = 32 m
	l = 15 m
	Dik : Jarak yg ditempuh ...?
	Jwb: p x l
	= 32 x 15 = 480

Indikator 1:

Siswa mampu dalam menerapkan ke situasi, tetapi salah dalam merumuskan rumus keliling. (Merumuskan)

$$\begin{aligned}
 \text{Putaran Abi} &= 4 \times 980 & \text{Putaran Danu} &= 6 \times 980 \\
 &= 1.920 \text{ m} & &= 2.880 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Indikator 2:
Siswa salah dalam menerapkan perhitungan jarak tempuh (Menerapkan)

Jadi, jarak yang ditempuh Abi adalah = 1.920 m
dan Danu adalah = 2.880 m.

Indikator 3:
Siswa salah dalam menyajikan jawaban akhir (Mengevaluasi)

Gambar 1. 1 Jawaban Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis

Ditinjau dari gambar 1.1 di atas menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa masih rendah, dapat kita lihat dari jawaban indikator 1 menunjukkan bahwa peserta didik sudah membuat langkah-langkah penyelesaian dengan benar, namun salah dalam membuat rumus keliling. Hal ini menyebabkan kemampuan siswa dalam merumuskan masih rendah. Pada indikator 2 menunjukkan bahwa siswa salah dalam memperhitungkan jarak, hal ini dikarenakan siswa salah dalam merumuskan pada indikator 1, sehingga berdampak pada indikator 2. Kemudian pada indikator 3, siswa salah dalam menyajikan jawaban akhir, hal ini juga disebabkan karena siswa salah dalam indikator 1, dan 2.

Temuan dari sejumlah lembar respons siswa menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa masih relatif rendah. Hanya enam (28,57%) dari dua puluh satu siswa yang mengikuti tes memperoleh nilai baik, sementara lima belas siswa lainnya (71,43%) tidak memperoleh nilai baik. Berdasarkan hasil ini, sebagian besar literasi matematika siswa perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, di SMP N 1 Simpang Mamplam, diperlukan upaya yang lebih optimal untuk meningkatkan pengembangan keterampilan literasi matematika siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa tidak hanya mencerminkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal, tetapi juga menunjukkan seberapa baik siswa dalam memahami konsep-konsep dasar matematika. Rendahnya kemampuan literasi

matematis sering kali berakar pada pemahaman konsep yang belum optimal, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan matematika dengan situasi nyata dan menerapkannya dalam pemecahan masalah (Susanti, 2023). Hal ini sejalan dengan pendapat N. Sari et al., (2023) bahwa rendahnya tingkat literasi berpengaruh pada lemahnya pemahaman konsep siswa. Hal ini terlihat dari kecenderungan siswa yang hanya mampu mengulang isi bacaan tanpa memahami maknanya secara mendalam. Padahal, kemampuan membaca dan menulis berperan penting dalam membantu siswa mengolah informasi dari bacaan dan menuangkannya kembali dalam bentuk tulisan secara efektif (Annisa et al., 2024).

Kemampuan menjelaskan suatu keadaan atau masalah tertentu dikenal sebagai pemahaman. Ketika siswa mampu menjelaskan konsep tanpa bergantung pada istilah dalam buku teks, hal tersebut menunjukkan bahwa mereka telah mencapai tingkat pemahaman yang baik (Ruqoyyah et al., 2020). Siswa harus mampu memahami konsep matematika agar dapat memahami mata pelajaran yang mereka pelajari. Pengetahuan ini hanya mencakup kemampuan untuk menerapkan konsep secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat dalam menyelesaikan masalah matematika (Yani et al., 2022). Pemahaman konseptual adalah kapasitas untuk memahami makna informasi, termasuk kemampuan untuk menyampaikan pengetahuan dengan cara yang dapat dipahami, menawarkan interpretasi yang sesuai, dan menerapkannya dalam banyak konteks (Arifudin, 2022).

Memahami ide-ide matematika sangat penting bagi siswa karena memudahkan mereka menjawab pertanyaan ketika mereka mempelajari mata pelajaran tersebut (Suryawan & Permana, 2020). Namun persoalan yang terjadi di masa sekarang adalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep yang sering kali dipengaruhi oleh cara pembelajaran yang diterapkan, di mana guru berperan sebagai sumber utama informasi (Melinia & Mulyono, 2022). Hal ini menyebabkan siswa cenderung pasif dalam membangun pemahaman mereka sendiri tentang konsep yang dipelajari, hanya menerima penjelasan dari guru tanpa kesempatan untuk mengeksplorasi dan menggali lebih dalam (Lubis, 2020). Oleh karena itu, penulis membuat sebuah tes untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dua puluh satu siswa kelas delapan mengikuti tes ini, yang berfokus

pada segitiga dan segi empat. Tiga pertanyaan yang mencakup tiga ukuran pemahaman konsep matematika disertakan. Siswa kelas delapan diberikan pertanyaan tes berikut untuk membantu mereka mempelajari konsep matematika.

1. Ada sebuah kolam kecil dibelakang rumah dila. Jika panjang diagonal kolam tersebut adalah 12 cm dan 16 cm, sedangkan panjang sisinya 10 cm, berapakah luas dan keliling kolam tersebut?
2. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
 - I. Keempat sudutnya masing-masing 90°
 - II. Sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang
 - III. Ukuran sudut yang berhadapan sama besar
 - IV. Panjang setiap sisinya sama
 - V. Jumlah pasangan sudut yang saling berdekatan adalah 180°
3. Sebuah persegi panjang memiliki panjang 12 cm dan lebar 5 cm. Hitunglah luas dan kelilingnya! (Handayani, 2021)

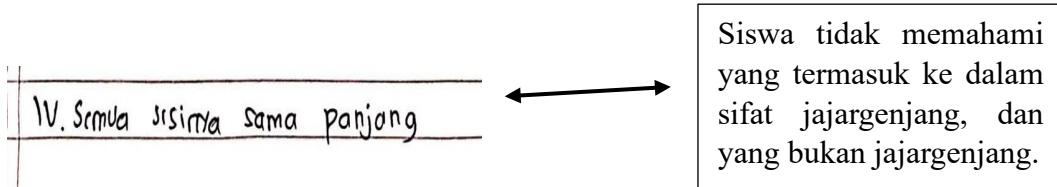
Dibawah ini merupakan jawaban siswa pada tes pemahaman konsep matematis:

<i>Dik:</i> $d = 12 \text{ cm}$	<i>Dit:</i> Luas dan keliling kolam ...?
$l = 16 \text{ cm}$	
$s = 10 \text{ cm}$	
<i>Jwb:</i> $\text{Luas} = p \times l \times s$...	
$= 12 \times 16 \times 10$	
$= 192 \text{ cm}^2$	
<i>Luas</i> = 192 cm ²	
$\text{keliling} = 2 \times (p+l)$ Jadi, Luas kolam adalah = 192 cm ²	
$= 2 \times (12+10)$ dan kelilingnya adalah = 56 cm	
$= 2 \times (20)$	
$= 56 \text{ cm}$	

Siswa tidak menyatakan ulang dengan tepat konsep diagonal. Sehingga siswa salah membuat rumus luas, keliling dan hasil akhir nya juga salah. (Menyatakan ulang sebuah konsep)

Gambar 1. 2 Jawaban Soal Tes 1 Pemahaman Konsep Matematis Indikator 1

Indikator pertama, terdapat kesalahan dalam menyatakan ulang konsep, Siswa menganggap bahwa kolam yang dimaksud dalam soal berbentuk persegi panjang, padahal sebenarnya berbentuk belah ketupat. Hal ini dapat dilihat dari informasi dalam soal yang menyebutkan dua diagonal dengan panjang berbeda, yang merupakan ciri khas belah ketupat. Kesalahan dalam memahami konsep ini menyebabkan siswa memberikan jawaban akhir yang tidak tepat



Gambar 1. 3 Jawaban Soal Tes 2 Pemahaman Konsep Matematis Indikator 2

Indikator kedua, Sebagian siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi ciri-ciri khusus dari jajargenjang dan membedakannya dari bangun datar lainnya. Kesulitan ini disebabkan oleh pemahaman siswa yang masih terbatas terhadap sifat-sifat jajargenjang, misalnya bahwa sudut-sudut yang saling berhadapan memiliki besar yang sama merupakan salah satu karakteristik dari bangun tersebut.

<input checked="" type="checkbox"/>	Dik : $p = 12 \text{ cm}$
<input type="checkbox"/>	$l = 5 \text{ cm}$
<input type="checkbox"/>	dit : Luas dan keliling ?
<input type="checkbox"/>	Jwb : $p \times l$
<input type="checkbox"/>	12×5
<input type="checkbox"/>	$= 60 \text{ cm}$
<input type="checkbox"/>	Luas = 60 cm^2
<input type="checkbox"/>	Keliling = 4×5 Jadi luasnya adalah = 60 cm^2
<input type="checkbox"/>	$= 20$ dan kelilingnya adalah $\approx 1200 \text{ cm}$
<input type="checkbox"/>	$= 60 \times 20$
<input type="checkbox"/>	$- 1200 \text{ cm}$

Siswa masih salah dalam menggunakan rumus keliling, sehingga menyebabkan hasil akhir yang salah juga.
(Mengevaluasi)

Gambar 1. 4 Jawaban Soal Tes 3 Pemahaman Konsep Matematis Indikator 3

Indikator ketiga, meskipun siswa berhasil menghitung luas persegi panjang dengan benar, siswa masih mengalami kesalahan dalam penerapan rumus keliling, yang mengakibatkan hasil akhirnya tidak tepat. Hasil tes menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah. Dari 21 siswa yang mengikuti tes pemahaman konsep, hanya 5 siswa (23,81%) yang berhasil mencapai hasil memuaskan, sementara 16 siswa lainnya (76,19%) masih menunjukkan hasil yang kurang optimal.

Selain itu, pendekatan pembelajaran yang diterapkan di SMP N 1 Simpang Mamplam masih konvensional, Karena metode konvensional dalam matematika cenderung pasif, satu-satunya pilihan siswa dalam situasi ini adalah mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan latihan yang diberikan guru. Tanpa kesempatan untuk interaksi yang lebih mendalam, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan

tidak berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Tanpa pemahaman yang lebih baik tentang prinsip-prinsip yang mendasarinya, pemahaman siswa seringkali terbatas pada rumus dan soal yang diberikan. Siswa hanya menjadi pendengar sementara guru mengendalikan penjelasan materi. Karena guru lebih peduli dengan penyajian materi di depan kelas dari pada memastikan siswa benar-benar memahami konsep yang diajarkan, situasi ini dapat memengaruhi pemahaman siswa terhadap ide-ide matematika..

Kebutuhan akan strategi pengajaran inovatif yang mengutamakan partisipasi aktif siswa merupakan salah satu cara untuk mengatasi rendahnya literasi dan pemahaman konseptual matematika siswa. Pendekatan pembelajaran STEM (Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika) merupakan strategi alternatif yang dapat diterapkan. Untuk membantu siswa memanfaatkan teknologi terkini, pendekatan STEM mengintegrasikan empat elemen ke dalam proses pembelajaran: sains, teknologi, rekayasa, dan matematika (Ariska, 2023). Untuk menumbuhkan kreativitas dan keingintahuan siswa, pendekatan STEM mendorong mereka untuk mempertimbangkan isu-isu dunia nyata atau isu-isu yang mereka temui secara teratur dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif yang lebih luas (Kosasih & Jaelani, 2021). Hal ini sejalan dengan tujuan literasi matematis yang dijelaskan oleh Hwang & Ham (2021) bahwa kemampuan literasi matematis memiliki peran krusial bagi siswa, karena mendukung mereka dalam mengembangkan kemampuan bernalar secara logis dan sistematis, serta memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Keterkaitan antara Kemampuan Literasi dengan pendekatan STEM semakin diperkuat oleh penjelasan Jannah et al. (2022) yang menjelaskan bahwa melalui pendekatan pembelajaran STEM, siswa dapat dibimbing untuk menumbuhkan rasa ingin tahu yang mendalam, mendorong mereka untuk menyelidiki penyebab suatu permasalahan dan berusaha menemukan solusi untuk mengatasinya. Pendekatan STEM juga menekankan kolaborasi antardisiplin, yang secara langsung mendorong siswa untuk memahami dan menerapkan konsep matematis dalam berbagai situasi kompleks. Hal ini sejalan dengan pendapat Nursafitri & Anriani (2023) bahwa salah satu tujuan pendekatan STEM adalah menumbuhkan kemampuan memahami konsep matematika dalam

memecahkan masalah. Pembelajaran yang dilakukan melalui pendekatan STEM tidak hanya membimbing siswa menghafal rumus matematika melainkan bagaimana siswa memahami konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan temuan beberapa penelitian sebelumnya, jelas bahwa, berbeda dengan teknik tradisional, strategi pembelajaran STEM secara signifikan memengaruhi pemahaman konsep literasi dan matematika (Mujib et al., 2020; Sari & Ekayanti, 2021; Lina & Amidi, 2023; Annisa et al., 2024). Berdasarkan hasil paparan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Terhadap Kemampuan Literasi dan Pemahaman Konsep Matematis”

1.2 Identifikasi Masalah

Merujuk pada penjelasan pada bagian latar belakang, beberapa rumusan masalah yang dapat diajukan adalah sebagai berikut

1. Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 1 Simpang Mamplam masih menggunakan pendekatan konvensional.
2. Kemampuan literasi matematika siswa masih rendah
3. Siswa kesulitan menerapkan konsep matematika dalam konteks nyata.

1.3 Batasan Masalah

Dilihat dari luasnya permasalahan yang ada, untuk mendukung penulis dalam mencapai tujuan penelitian ini maka akan dibatasi:

1. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP tahun ajaran 2024/2025
2. Pendekatan STEM digunakan dalam penelitian ini
3. Kemampuan yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematika dan pemahaman konsep matematis siswa
4. Penelitian ini dilakukan pada materi segitiga dan segiempat

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi serta pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah pendekatan pembelajaran STEM berpengaruh terhadap literasi matematis siswa?
2. Apakah pendekatan pembelajaran STEM berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi matematis siswa
2. Untuk menganalisis pengaruh pendekatan STEM terhadap pemahaman konsep matematis siswa

1.6 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, diantaranya yaitu:

1. Bagi Siswa

Temuan dalam penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam mengembangkan literasi dan pemahaman konsep matematis siswa melalui pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)

2. Bagi Pendidik

Penggunaan pendekatan STEM ini dapat dijadikan salah satu pendekatan pembelajaran baru dalam rangka meningkatkan kemampuan literasi matematis dan pemahaman konsep matematis siswa.

3. Bagi Penulis

Hasil Penelitian ini diharapkan mampu menyajikan pengetahuan dan pengalaman baru bagi peneliti mengenai pendekatan pembelajaran STEM terhadap kemampuan literasi dan pemahaman konsep sehingga dapat menciptakan kelas yang aktif.