

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kualitas pendidikan di suatu negara merupakan aspek yang sangat penting dan memerlukan perhatian serius karena mencerminkan tingkat kemajuan negara tersebut. Pendidikan memiliki tujuan utama dan fungsi untuk mengembangkan potensi siswa sekaligus membentuk kemampuan, karakter, dan peradaban bangsa yang bermartabat guna menciptakan bangsa yang cerdas dan kompetitif (Wahyuni, 2020). Sejalan dengan hal tersebut, pendidikan dapat didefinisikan sebagai upaya sadar dan terstruktur untuk menciptakan suasana serta proses pembelajaran yang memungkinkan siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya sehingga memberikan manfaat bagi masyarakat, bangsa, dan negara (Junaedi et al., 2019). Oleh karena itu, pendidikan tidak hanya berfungsi untuk mempersiapkan siswa memasuki dunia kerja atau profesi tertentu, tetapi juga harus membekali siswa dengan kemampuan menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Terlebih pada abad ke-21, kebutuhan akan sumber daya manusia yang berkualitas semakin mendesak dan hanya dapat dicapai melalui pengelolaan pendidikan yang profesional.

Sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas menjadi elemen krusial dalam pembangunan di era globalisasi, dan pendidikan bermutu merupakan kunci utama dalam mewujudkannya. Salah satu indikator pendidikan bermutu adalah penguasaan matematika secara menyeluruh. Namun, realitas

menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih sering dinilai rendah, khususnya dalam hal penguasaan matematika (Adaptif et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih memerlukan perhatian dan perbaikan yang berkelanjutan.

Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu memiliki peranan penting dalam pengembangan daya pikir manusia, ilmu pengetahuan, dan teknologi (Muna et al., 2023). Meskipun matematika bersifat abstrak karena tersusun atas simbol-simbol, pada hakikatnya matematika mengajarkan cara berpikir logis dengan menggunakan akal dan nalar (Aprillia et al., 2024). Pembelajaran matematika dapat melatih individu untuk berpikir sistematis dan bijak dalam mengambil keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Hal ini sejalan dengan tujuan utama pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah yang membutuhkan kemampuan penalaran, baik pada masalah rutin maupun masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika matematika menjadi mata pelajaran wajib yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan menengah (Munthe, 2020).

Meskipun penguasaan konsep-konsep matematika sangat penting, kemampuan untuk menggunakan dan mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari menjadi hal yang lebih esensial (Kartini et al., 2025). (Mansyur et al., 2024) menyatakan bahwa dalam kehidupan yang terus berkembang, seseorang tidak cukup hanya memiliki kemampuan matematika, tetapi juga harus mampu menerapkannya

dalam berbagai situasi nyata. Kemampuan tersebut dikenal sebagai kemampuan literasi matematis. Literasi matematis merupakan kemampuan mengidentifikasi, memahami, mengolah, dan menggunakan konsep serta prosedur matematika dalam berbagai konteks kehidupan untuk mengambil keputusan yang tepat (Sa'Adah et al., 2021).

Sejalan dengan itu, *Programme for International Student Assessment* (PISA) mendefinisikan literasi numerasi sebagai kemampuan menggunakan matematika untuk membuat kesimpulan rasional yang diperlukan dalam berbagai aspek kehidupan. Literasi numerasi mencakup kemampuan mengenali peran matematika, memecahkan masalah dalam berbagai konteks, menginterpretasikan hasil matematika, serta menerapkan penalaran matematis secara rasional (Palopo, 2026). Literasi numerasi juga dipandang sebagai keterampilan kognitif dan sosial dasar yang berpengaruh signifikan terhadap kehidupan sehari-hari, dunia kerja, dan interaksi sosial. Oleh karena itu, literasi numerasi menjadi salah satu literasi penting yang harus dikuasai siswa karena berkaitan langsung dengan pengambilan keputusan berdasarkan data, angka, simbol, grafik, dan tabel dalam kehidupan sehari-hari (Khatimah & Fatimah, 2023).

Pentingnya literasi numerasi menjadikan matematika sebagai fokus perhatian dalam penilaian pendidikan secara internasional. Berbagai lembaga internasional secara rutin melakukan evaluasi untuk mengukur kualitas pendidikan suatu negara, salah satunya melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh OECD. PISA menilai

kemampuan literasi siswa usia sekitar 15 tahun untuk melihat kesiapan suatu negara dalam menghadapi tantangan global (Purnomo & Sari, 2021)

Penelitian yang dilakukan (Rahmah et al., 2023) menjelaskan kemampuan literasi numerasi siswa perlu mendapatkan perhatian dari semua pihak karena kemampuan literasi numerasi siswa masih rendah terutama pada indikator menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal tersebut tidak terlepas dari selama proses pembelajaran kurangnya guru memberikan contoh-contoh soal cerita kepada siswa.

Hudojo dalam (Lutfi & Khamid, 2025) mengatakan bahwa keberhasilan dalam belajar matematika tergantung pada bagaimana proses belajarnya. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa salah satu yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi numerasi siswa adalah proses belajar yang belum maksimal. Hal serupa juga ditemukan di SMPN 1 Kota Pariaman saat melakukan observasi. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas VII SMPN 1 Kota Pariaman didapatkan fakta bahwa masih banyak ditemui berbagai masalah pada pembelajaran matematika salah satunya, pembelajaran matematika kurang menekankan pemahaman serta penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Guru cenderung menghafalkan konsep secara umum sehingga jika diberikan soal literasi numerasi yang berbeda siswa akan kesulitan dalam mengerjakannya, siswa kurang terpacu dalam mengembangkan ide-idenya sehingga hanya guru yang berperan aktif dalam pembelajaran yang berdampak kepada beberapa siswa yang masih belum bisa menyelesaikan masalah pada

soal setelah diberikan tes di akhir pembelajaran, siswa cenderung memberikan jawaban sekedarnya tanpa memahami soal, dan berakibat pada nilai yang diperoleh siswa belum mencapai standar pencapaian keberhasilan belajar. Hal ini dibuktikan dengan nilai sumatif akhir yang diberikan kepada siswa kelas VII SMPN 1 Pariaman. Soal tersebut berupa pilihan ganda dan uraian, yang terdiri dari 2 soal yang berkaitan dengan literasi numerasi, yaitu sebagai berikut :

1. Seorang siswa meminjam buku di perpustakaan selama 14 hari. Ia terlambat mengembalikan 6 hari, denda Rp500 per hari keterlambatan. Berapa denda yang harus dibayar?
2. Bu Lia memiliki dua bungkus tepung dan setengah bungkus tepung. Kemudian Ani memberikan Bu Lia satu bungkus penuh dan setengah bungkus tepung lagi, berapakah jumlah tepung Bu Lia seluruhnya?

Berikut diberikan jawaban salah seorang siswa, seperti berikut :

4). Dik : meminjam 14 hari
terlambat 6 hari
denda 500
per = banyak denda
Jawab
$$\text{Denda} = 14 \times 500$$
$$= 7.000$$

3). $2 + 1 = 3$
 $1 + 1 = 2$
 $3 + 2 = 5 \text{ bungkus}$

Gambar 1. 1 Salah Satu Jawaban Siswa

Berdasarkan Gambar 1.1 di atas, pada nomor 3 siswa belum dapat menggunakan berbagai macam angka dan simbol untuk menyelesaikan masalah matematika. Hal ini dapat dilihat bahwa siswa tidak dapat mengubah bentuk “setengah tepung” ke dalam bentuk pecahan atau bilangan bulat secara sempurna. Pada nomor 4 siswa belum dapat menyelesaikan masalah matematika, hal ini dapat dilihat bahwa siswa salah mengoperasikan suatu masalah. Oleh sebab itu, siswa tidak dapat menyelesaikan jawabannya dengan tuntas.

Selain itu dibuktikan juga pada perolehan hasil belajar siswa pada pelajaran matematika. Berikut hasil sumatif akhir siswa kelas VII SMPN 1 Kota Pariaman tahun ajaran 2025/2026.

Tabel 1. 1
Jumlah ketuntasan nilai sumatif akhir siswa kelas VII SMPN 1 Kota
Pariaman tahun ajaran 2025/2026

No.	Kelas	Jumlah Ketuntasan Siswa		Jumlah Siswa
		$x < 70$	$x \geq 70$	
1	VII.1	18	14	32
2	VII.2	18	13	31
3	VII.3	18	14	32
4	VII.4	21	10	31
5	VII.5	16	16	32
Jumlah		91	67	158
Persentase		58%	42%	100%

Berdasarkan Tabel 1.1 diketahui jumlah siswa kelas VII SMPN 1 Kota Pariaman berjumlah 158 orang. Persentase siswa yang mendapat nilai di bawah rata-rata Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yaitu dibawah 70 adalah 58% lebih tinggi dari siswa yang mendapatkan nilai di atas

rata-rata Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yaitu 42%. Hal ini menunjukkan masih banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).

Penulis juga mewawancarai beberapa siswa, diperoleh informasi dimana model pembelajaran yang diterapkan oleh guru tersebut membuat jenuh beberapa materi dari matematika sebab pembelajaran masih berpusat pada guru dimana siswa hanya mendengarkan guru, dan berdasarkan wawancara bahwa beberapa siswa kurang percaya diri dan lebih memilih diam jika diberi guru pertanyaan. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi adalah dengan memberikan inovasi model pembelajaran yang menciptakan suasana belajar aktif dan kreatif berbantuan media pembelajaran, paham dalam konsep pembelajaran, menganalisis dan menyelesaikan masalah-masalah kontekstual serta memperoleh hasil yang optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis merasa perlu menerapkan inovasi model pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*). Model PDEODE mendorong siswa untuk memprediksi solusi suatu permasalahan, mendiskusikan dan menjelaskan alasan pemikirannya, mengamati hasil melalui eksperimen atau simulasi, serta merefleksikan kembali pemahaman yang diperoleh.

Terdapat beberapa kelebihan dari model pembelajaran PDEODE dibandingkan dengan model ekspositori yaitu memberikan kesempatan pada

siswa agar lebih aktif dalam berdiskusi, memprediksi suatu keadaan dan membuktikan prediksi tersebut melalui observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Sementara itu, model pembelajaran ekspositori adalah metode pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi secara optimal (Suwartini, 2018).

Model pembelajaran PDEODE merupakan model pembelajaran yang berlandaskan atas teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, memeriksa informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai (Arafah & Samsuddin, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara juga didapat hasil bahwa guru belum pernah menggunakan media pembelajaran, itu membuat beberapa siswa merasa bosan ketika guru hanya menjelaskan saja tanpa menggunakan media. Oleh karena itu, penulis menggunakan media simulasi PhET untuk mendukung penerapan model PDEODE, penggunaan simulasi interaktif PhET sangat relevan karena mampu memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami (Ansori, 2024).

Simulasi PhET membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata, sehingga selaras dengan tujuan pengembangan literasi numerasi (Ulumuddin, 2024). Model pembelajaran PDEODE berbantuan simulasi PhET juga melatih siswa menyelesaikan

masalah kontekstual, meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, serta menumbuhkan kemandirian dan kepercayaan diri dalam belajar. Dengan demikian, model ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa secara signifikan.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) Berbantuan Simulasi PhET Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas VII SMPN 1 Kota Pariaman”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi numerasi siswa SMP, khususnya di SMP Negeri 1 Kota Pariaman, masih tergolong rendah.
2. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan angka dan simbol matematika serta mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa belum mampu menganalisis dan menafsirkan informasi matematika secara tepat dalam menyelesaikan soal-soal literasi numerasi.
4. Pembelajaran matematika yang berlangsung di kelas masih cenderung berfokus pada penguasaan konsep dan prosedur, sehingga belum sepenuhnya melatih kemampuan literasi numerasi siswa.

5. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal matematika yang menuntut kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kontekstual.
6. Penggunaan model pembelajaran inovatif yang melibatkan keaktifan siswa, seperti model pembelajaran PDEODE, masih jarang diterapkan dalam pembelajaran matematika.
7. Media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya simulasi PhET, belum dimanfaatkan secara optimal untuk membantu siswa memahami konsep matematika yang bersifat abstrak.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian dibatasi pada literasi numerasi dengan penerapan model pembelajaran PDEODE berbantuan simulasi PhET berdasarkan belajar siswa.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan diatas maka penulis dapat mengemukakan rumusan masalah yaitu, “Apakah kemampuan literasi numerasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran PDEODE berbantuan simulasi PhET lebih tinggi dari kemampuan literasi numerasi siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori di kelas VII SMPN 1 Kota Pariaman”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam di atas, penelitian ini memiliki tujuan yaitu, “Untuk mengetahui kemampuan literasi numerasi siswa yang belajar dengan model pembelajaran PDEODE berbantuan simulasi PhET

lebih tinggi dari kemampuan literasi numerasi siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspositori di kelas VII SMPN 1 Kota Pariaman”.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan oleh peneliti untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Siswa

Dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE berbantuan simulasi PhET, diharapkan dapat memberikan semangat, pengetahuan, dan pengalaman baru, sehingga siswa mampu menguasai materi Aljabar dengan baik dan bisa mencapai tujuan belajar dengan maksimal.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru sebagai bahan referensi dan alternatif dalam menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Melalui penerapan model pembelajaran PDEODE berbantuan simulasi PhET, guru memperoleh pengalaman dan wawasan dalam merancang pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Selain itu, penelitian ini dapat membantu guru dalam memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami oleh siswa.

3. Bagi Sekolah

Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika, khususnya dalam pengembangan kemampuan literasi numerasi siswa. Penelitian ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak sekolah dalam mendorong penggunaan model pembelajaran inovatif dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi. Selain itu, hasil penelitian ini dapat mendukung peningkatan mutu pendidikan di sekolah serta menjadi referensi dalam pengembangan kebijakan dan program pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kompetensi numerasi siswa.

4. Bagi Penulis

Dengan adanya penelitian ini, penulis berharap dapat memberikan sumbangsih dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan kemampuan pengelolaan kelas terutamanya dalam penerapan model pembelajaran dan media pembelajaran. Penulis juga berharap penelitian ini dapat menjadi bahan koreksi atau pertimbangan dalam kesesuaian penerapan model pembelajaran PDEODE berbantuan simulasi PhET pada materi bentuk aljabar untuk meningkatkan literasi numerasi siswa.