

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan dapat dipahami sebagai proses sistematis yang bukan semata-mata berfokus pada peningkatan keterampilan dan pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan kebiasaan positif yang berdampak bagi individu dan lingkungannya. Pendidikan dianggap sebagai salah satu kebutuhan esensial bagi semua orang sekaligus tanggung jawab yang wajib dilakukan masing-masing negara untuk menciptakan masyarakat yang dilengkapi dengan pengetahuan dan kemampuan dalam mengemban fungsi dalam kehidupan sehari-hari sesuai fitrahnya serta mampu memperbaiki kualitas hidup dari waktu ke waktu. Peranan pendidikan sangatlah memiliki peranan dalam mencetak tenaga kerja manusia Indonesia yang berkualitas, baik sebagai individu maupun anggota masyarakat. Mengacu pada peraturan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, dinyatakan bahwa:

“Proses pendidikan dipahami sebagai suatu tindakan yang dilakukan secara secara terencana dan penuh kesadaran dalam menciptakan kondisi belajar dan pelaksanaan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dengan keterlibatan aktif mengasah dan mengembangkan seluruh potensinya, dengan demikian mampu menunjukkan kemampuan spiritualitas keimanan, pengelolaan diri yang matang, individu yang berintegritas, daya nalar, nilai-nilai moral yang mulia, dan keterampilan yang relevan bagi pengembangan diri, kehidupan sosial, bangsa, serta negara.”

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting bagi manusia dalam mengembangkan potensi diri yang bermanfaat, baik untuk kepentingan pribadi maupun bagi kemajuan bangsa dan negara (Andika, *et al.*, 2023). Abad ke-21 menghadirkan tantangan dengan tingkat kompleksitas keterampilan yang semakin tinggi, yang secara langsung memengaruhi arah dan proses pendidikan. Untuk menghadapi masa depan di abad ke-21, siswa perlu menguasai berbagai kompetensi,

di antaranya: (1) kemampuan dalam memecahkan masalah, (2) keterampilan bekerja sama dan memimpin, (3) ketangkasan serta kemampuan beradaptasi, (4) inisiatif dan jiwa kewirausahaan, (5) kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan, serta (6) keterampilan dalam mengakses dan menganalisis informasi.

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang memiliki peranan sangat penting dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan, peserta didik mempelajari, mendalami, dan menguasai berbagai bidang ilmu pengetahuan. Di antara berbagai cabang ilmu pengetahuan, matematika kerap dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan tinggi bagi sebagian besar peserta didik. Matematika dapat dipahami sebagai akumulasi berbagai percobaan yang telah diverifikasi serta disepakati oleh para ahli sehingga membentuk suatu kesatuan yang saling melengkapi. Penemuan-penemuan tersebut selanjutnya disusun sedemikian rupa sehingga dapat dipahami oleh masyarakat umum.

Menurut Hans Freudenthal (Rangkuti *et al.*, 2020), matematika merupakan suatu aktivitas manusia. Hal ini disebabkan karena matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga berfungsi sebagai sarana untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah. Sejalan dengan pemikiran tersebut, Susanto (La'ia dan Harefa, 2021) mengemukakan bahwa matematika memiliki peran penting dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan bernalar, memberikan kontribusi terhadap pemecahan masalah dalam kehidupan nyata maupun dunia profesional, serta memperkuat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, matematika sering digunakan untuk memodelkan berbagai peristiwa yang terjadi di sekitar manusia, di mana peristiwa-peristiwa tersebut dapat dinyatakan dalam kerangka sifat-sifat matematika sehingga lebih mudah untuk dianalisis dan diselesaikan.

Tujuan pembelajaran matematika antara lain adalah membantu peserta didik memahami konsep dasar matematika, mengatasi masalah rutin yang berkaitan dengan matematika, menggunakan kemampuan penalaran untuk menemukan solusi, serta mengkomunikasikan ide-ide yang mampu diimplementasikan oleh siswa dalam menghadapi permasalahan kehidupan nyata (Odilia *et al.*, 2023).

Matematika dapat dipandang sebagai ilmu yang bersifat universal, yang tidak hanya berperan penting dalam berbagai cabang ilmu pengetahuan, tetapi juga menjadi salah satu pilar utama dalam perkembangan teknologi modern. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000) menyatakan bahwa peserta didik harus menguasai beberapa keterampilan utama dalam pembelajaran matematika, antara lain: (1) keterampilan dalam memecahkan masalah, (2) keterampilan penalaran dan pembuktian, (3) keterampilan komunikasi matematika, serta (4) pemahaman koneksi matematika dan (5) kemampuan representasi. Keterampilan dalam pemecahan masalah termasuk salah satu keterampilan penting karena menuntut siswa untuk merancang berbagai strategi penyelesaian, menerapkannya, serta meninjau kembali hasil yang telah diperoleh, baik dalam ranah matematika maupun bidang ilmu lainnya. Dengan penerapan pembelajaran matematika yang berorientasi pada pemecahan masalah, siswa dapat dilatih untuk mengembangkan pola pikir logis, kritis, sistematis, dan terbuka, yang esensial dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran matematika abad ke-21 perlu mengintegrasikan kemampuan pemecahan masalah sebagai menjadi bagian dari kompetensi inti yang wajib dimiliki siswa (Andika *et al.*, 2023).

Pembelajaran matematika memiliki tujuan yang erat kaitannya dengan pengembangan kemampuan berpikir matematis. Salah satu tujuan utamanya adalah mengembangkan kemampuan siswa untuk mengatasi berbagai persoalan yang berkaitan dengan bidang matematika. Kemampuan pemecahan masalah dapat dipandang sebagai sarana untuk menghubungkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki seseorang berdasarkan pengalaman sebelumnya, sehingga dapat diintegrasikan dan diterapkan pada berbagai persoalan maupun peluang baru (Poerwati *et al.*, 2021).

Keterampilan pemecahan masalah membantu siswa menganalisis persoalan secara lebih mendalam serta membekali mereka dengan pengetahuan yang mendukung terciptanya solusi yang inovatif dan kreatif (Poerwati *et al.*, 2021). Tingkat keterampilan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh kemampuannya dalam memahami permasalahan, ketepatan dalam memperoleh informasi, serta penguasaan prinsip matematika yang relevan. Dengan demikian, keterampilan pemecahan masalah

harus ditanamkan pada siswa yang mempelajari matematika agar terbiasa berlatih dan menyelesaikan berbagai persoalan, baik yang berkaitan dengan matematika, disiplin ilmu lain, maupun kehidupan nyata. Secara khusus, keterampilan ini juga dapat mengembangkan kemampuan individu dalam menyelesaikan persoalan sehari-hari sehingga meningkatkan kapasitas personal siswa. Kesesuaian ini terlihat pada kurikulum internasional yang dirancang NCTM, di mana pemecahan masalah diposisikan sebagai elemen fundamental dalam kurikulum matematika. Selain itu, *National Council of Supervisors of Mathematics* (NCSM) mengungkapkan dengan jelas bahwa kemampuan menyelesaikan masalah merupakan landasan utama dalam pembelajaran matematika (Mulyati, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut, keterampilan dalam pemecahan masalah matematis adalah faktor penting bagi siswa untuk mempelajari matematika karena dapat mendorong perkembangan kemampuan berpikir secara sistematis serta menumbuhkan kebiasaan bernalar yang baik. Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan siswa dalam menerapkan pola pikir yang terstruktur dalam rangka menemukan penyelesaian yang tepat terhadap permasalahan yang dialami.

Pada kenyataannya yang terjadi di lapangan mengindikasikan bahwa tingkat kemampuan siswa di Indonesia dalam memecahkan masalah masih berada pada kategori rendah. Hasil PISA (*Program for International Student Assessment*) mengindikasikan bahwa hampir setengah dari siswa Indonesia, yaitu 49,7%, menepati level 1 kemampuan matematika, sementara 25,9% lainnya berada pada level 2, level 3 sebesar 15,5%, level 4 sebesar 6,6%, dan level 5–6 hanya sebesar 2,3%. Pada level 1, kemampuan siswa terbatas pada penyelesaian soal matematika yang bersifat sederhana dan hanya memerlukan satu prosedur penyelesaian. Secara umum, hanya sekitar 3 dari setiap 100 siswa sekolah menengah di Indonesia yang mencapai level 5 hingga 6 (Nasution, 2016).

Dalam proses pembelajaran matematika, siswa kerap menghadapi berbagai hambatan yang memengaruhi pemahaman dan capaian belajar mereka. Salah satu permasalahan yang paling umum adalah kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Jenis soal tersebut tidak hanya menekankan pada penguasaan

teori matematika, tetapi juga menuntut keterampilan penerapan konsep dalam permasalahan sehari-hari maupun konteks yang bersifat kompleks. Menurut Riska (2018), kesulitan dalam upaya memecahkan masalah merupakan tantangan yang kerap dihadapi oleh siswa. Ia menyoroti bahwa masih banyak murid yang menghadapi hambatan dalam memahami dan mengimplementasikan prosedur atau strategi yang tepat guna menyelesaikan soal-soal matematika.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rini Husna Azzahra dan Heni Pujiastuti (2020) pada materi bangun ruang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X IPS 3 di SMAN 5 Kota Serang tergolong rendah. Faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan tersebut meliputi: (1) keterbatasan pemahaman siswa dalam mengidentifikasi permasalahan pada tahap memahami masalah; (2) hambatan siswa dalam menyusun strategi yang relevan pada tahap merencanakan penyelesaian; (3) saat menjalankan rencana penyelesaian, siswa kerap melakukan kelalaian dalam proses perhitungan yang menyebabkan solusi yang diperoleh tidak sesuai; dan (4) pada tahap evaluasi akhir, siswa cenderung hanya sampai pada jawaban tanpa melakukan verifikasi kembali maupun menarik kesimpulan dari penyelesaian yang sebelumnya telah dilakukan. Hasil kajian ini menegaskan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam melaksanakan prosedur pemecahan masalah matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh Andhita Rachmawati dan Alpha Galih Adirakasiwi (2021) terhadap 27 siswa kelas XI pada SMA Negeri di Kabupaten Bogor memperlihatkan bahwa keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik tergolong dalam kategori sedang. Dari hasil penelitian tersebut, tahap memahami masalah termasuk dalam kategori rendah, sedangkan tahap merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi kembali berada dalam kategori sedang. Temuan ini menunjukkan perlunya perhatian lebih dari guru untuk membimbing siswa, khususnya dalam tahap awal memahami masalah ketika menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematis.

Pemecahan masalah merupakan elemen kunci dalam pembelajaran matematika karena melalui proses ini, siswa dibiasakan berpikir logis, analitis, dan sistematis.



dalam menyelesaikan permasalahan. Kemampuan ini tidak hanya berperan dalam memperkuat pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, tetapi juga menjadi indikator penting keberhasilan proses pembelajaran yang berorientasi pada aplikasi pengetahuan dalam situasi kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Riska (2018), yang menyatakan bahwa pemecahan masalah dan kemampuan untuk melaksanakannya secara efektif merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan. Oleh sebab itu, peningkatan kemampuan memecahkan masalah perlu menjadi bagian dari strategi pembelajaran guna membekali siswa dengan keterampilan berpikir tingkat lanjut.

Di lingkungan sekolah, matematika merupakan salah satu mata pelajaran inti yang wajib dikuasai oleh setiap siswa. Penguasaan berbagai konsep dan prinsip dasar matematika secara mendalam menjadi prasyarat penting dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Kemampuan memecahkan masalah dapat berfungsi sebagai indikator utama dalam menilai efektivitas proses pembelajaran. Oleh karena itu, penting untuk mengupayakan pengembangan kemampuan ini, karena keterampilan menyelesaikan soal matematika tidak muncul secara otomatis, melainkan perlu ditopang oleh pemahaman yang kuat dan latihan yang konsisten. Agar konsep dan teorema yang telah dipelajari dapat tertanam kuat dan bertahan lama dalam ingatan siswa.

Sebagai pendamping utama dalam kegiatan pembelajaran, guru diharapkan mampu mengenali hambatan yang dihadapi oleh siswa, memberikan motivasi, serta membina dan mengarahkan mereka dalam proses belajar. Namun dalam kenyataannya, banyak siswa masih mengalami kesulitan yang cukup besar dalam melakukan aktivitas pemecahan masalah.

Hal ini diperkuat oleh hasil observasi yang dilakukan pada hari Senin, 18 November 2024, melalui pemberian tes diagnostik kepada 28 siswa kelas XI INGLANBIO 2 di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Peneliti melaksanakan observasi dengan cara memberikan tes awal yang terdiri dari tiga soal esai guna menilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Berikut disajikan

hasil pengerjaan beberapa siswa beserta kesalahan-kesalahan yang muncul dalam menyelesaikan soal tes diagnostik tersebut

**Tabel 1. 1 Analisis Kesalahan Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Hasil Pekerjaan Siswa	Analisis Permasalahan
1.	<p>JAWABAN :</p> <p> <math>156 - 60 \text{ kg} : 8 \text{ org}</math>  <math>- 61 - 65 \text{ kg} : 3 \text{ org}</math>  <math>- 66 - 70 \text{ kg} : 18 \text{ org}</math>  <math>- 71 - 75 \text{ kg} : 21 \text{ org}</math>  <math>- 76 - 80 \text{ kg} : 6 \text{ org}</math>  <math>- 81 - 85 \text{ kg} : 4 \text{ org}</math> </p> <p> <math>\text{Total Jumlah data} = \text{total frekuensi} = (8 + 3 + 18 + 21 + 6 + 4) = 60</math>  <math>\text{frekuensi } (71 + 76) \div 2</math>  <math>\text{median} : 73,5</math> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa belum mengetahui informasi apa yang diperoleh dari soal dilihat dari siswa belum mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanya dengan lengkap.</li> <li>Siswa salah dalam merencanakan pemecahan masalah sehingga penyelesaian yang dilakukan siswa juga salah. Ini terlihat dari jawaban siswa pada gambar disamping. Siswa belum dapat menentukan rumus-rumus yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>Siswa belum mampu didalam menyelesaikan permasalahan pada soal. Dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa belum mengetahui cara mencari rata-rata data berkelompok.</li> <li>Siswa belum memeriksa kembali. Hal itu terlihat dimana siswa belum membuat apa yang menjadi kesimpulan dari pertanyaan yang diberikan.</li> </ul>

<p>2.</p>	<p>2.1 rata-rata nilai ulangan siswa adalah = 70-80 ✗</p> <p>2. jika nilai 70 dihapus maka rata-rata nilai adalah 80-85 ✗</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa belum mengetahui informasi apa yang diperoleh dari soal dilihat dari siswa belum mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanya dengan lengkap.</li> <li>▪ Siswa tidak teliti dalam merencanakan penyelesaian masalah sehingga pelaksanaan penyelesaian masalah juga masih salah. Ini terlihat dari jawaban siswa pada gambar disamping. Siswa belum dapat menentukan rumus-rumus yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>▪ Siswa belum mampu didalam menyelesaikan permasalahan pada soal. Dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa belum mengetahui cara mencari rata-rata data berkelompok.</li> <li>▪ Siswa tidak mampu dalam memeriksa kembali penyelesaian yang dikerjakan dan belum menuliskan apa yang menjadi kesimpulan dari penyelesaian permasalahan.</li> </ul>
-----------	---	---



3.	<p> <math>\bar{x}</math> median : 40          modus : 80          C. Langkah 2 :          • Median : Urutkan dari data yg terkecil hingga yg terbesar, lalu tentukan nilai tengah          • Modus : Cari nilai yang paling sering mu. dalam data tersebut.       </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa belum mengetahui informasi apa yang diperoleh dari soal dilihat dari siswa belum mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanya dengan lengkap.</li> <li>▪ Siswa sudah tahu cara merencanakan penyelesaian masalah.</li> <li>▪ Siswa tidak mampu untuk mengaplikasikannya dan melaksanakan penyelesaian masalah dengan tepat. Siswa tidak teliti sehingga jawaban yang diperoleh salah.</li> <li>▪ Siswa tidak mampu dalam memeriksa kembali penyelesaian yang dikerjakan dan belum menuliskan apa yang menjadi kesimpulan dari penyelesaian permasalahan.</li> </ul>
----	--	---

Merujuk pada jawaban siswa yang tercantum dalam tabel di atas dan hasil tes yang diperoleh dari peserta didik kelas XI INGLANBIO-2 SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, diketahui bahwa sebagian besar siswa menghadapi berbagai hambatan ketika memilih konsep matematika yang relevan untuk diterapkan dalam penyelesaian sebuah permasalahan. Hambatan juga terlihat pada proses mengubah informasi ke bentuk matematika, merumuskan masalah secara matematis, serta membangun model matematika yang sesuai. Di samping itu, peserta didik mengalami kesulitan dalam memilih sub-rumus yang sesuai dan kurang memahami isi soal, yang mengakibatkan mereka tidak dapat menyelesaikannya dengan benar. Secara umum, siswa

menunjukkan kesulitan dalam menerapkan pengetahuan matematis mereka untuk memecahkan persoalan yang relevan dengan situasi kehidupan nyata. Hasil tes diagnostik mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disajikan pada tabel 1.2 berikut:

**Tabel 1. 2 Tingkat Kemampuan Pecahan Masalah Matematika**

<b>Tingkat Penguasaan</b>	<b>Kategori</b>	<b>Banyak Siswa (orang)</b>	<b>Persentasi (%)</b>
90-100	Sangat Tinggi	0	0
80-89	Tinggi	2	7,14
65-79	Sedang	6	21,43
55-64	Rendah	11	39,29
0-54	Sangat Rendah	9	32,14
Jumlah		28	100

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mendapatkan nilai yang sangat tinggi, nilai tinggi sebanyak 2 orang siswa dengan persentase 7,14%, nilai sedang sebanyak 6 orang siswa dengan persentase 21,43 %, nilai rendah sebanyak 11 orang siswa dengan persentase 39,29 % dan nilai sangat rendah sebanyak 9 orang siswa dengan persentase 32,14 %. Hasil data tersebut menunjukkan yakni secara umum tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah masih berada pada kategori rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI INGLANBIO-2 di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, diketahui bahwa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, masih banyak siswa yang menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika, siswa kesulitan didalam menganalisis soal sehingga siswa kurang mampu didalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa hanya mampu menyelesaikan soal-soal matematika jika soal tersebut mirip dengan contoh soal yang diberikan. Sebagian besar kegiatan pembelajaran masih menekankan guru sebagai pusat informasi dan siswa sebagai penerima informasi sehingga tidak ada proses penanaman konsep yang mengakibatkan siswa kurang

menguasai konsep dasar dan cenderung kebingungan saat dihadapkan pada soal kemampuan pemecahan masalah. Jika hal ini dilakukan terus-menerus maka peserta didik merasa jenuh dan bosan di dalam pembelajaran matematika dan mengakibatkan siswa melakukan kegiatan masing-masing seperti ada yang berbincang-bicang, bermain handphone, tidur, ada yang menggambar maupun mengerjakan tugas pelajaran lain. Selama ini guru juga secara rutin membentuk kelompok belajar siswa tetapi guru tidak menggunakan model pembelajaran yang jelas dalam mengajar, bahkan terkadang guru cenderung menggunakan metode ceramah dengan sedikit disertai tanya jawab.

Rendahnya hasil belajar dan kemampuan kognitif siswa juga disebabkan karena proses pembelajaran matematika secara tradisional selama ini lebih berpusat pada guru, namun peran siswa masih kecil. Guru cenderung mengaplikasikan pembelajaran eksplanatif, akibatnya siswa pasif menerima pembelajaran yang disajikan guru (Uki dan Liunokas, 2021). Hal ini mendorong siswa cenderung mengingat topik matematika tanpa menguasai makna atau idenya. Griffith dan Sline mengungkapkan bahwa aktivitas pembelajaran di kelas cenderung mengikuti urutan teori terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan contoh, dan diakhiri dengan praktik (Nasution, 2016).

Trianto (2009) menyatakan bahwa proses pembelajaran saat ini masih didominasi oleh peran guru, sehingga siswa tidak diberi keleluasaan untuk berkembang secara mandiri melalui aktivitas berpikir kreatif. Rutinitas proses pembelajaran membuat siswa bosan karena harus memperhatikan guru yang melakukan kegiatan pembelajaran. Untuk menumbuhkan kegiatan belajar siswa, harus dirancang proses belajar dengan memanfaatkan model pembelajaran yang memadukan kegiatan siswa dan selaras dengan topik yang diajarkan. Berdasarkan penjelasan di atas, hendaknya kualitas proses pembelajaran ditingkatkan melalui sistem pembelajaran aktif siswa. Penerapan model pembelajaran yang selaras dengan materi yang disampaikan dapat mempermudah siswa dalam memahami inti dari topik tersebut serta membuat proses pembelajaran menjadi lebih bermakna (Abdullah, 2017).

Ketika belajar matematika, Kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi salah satu target yang berperan penting dalam pencapaian siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis penting dimiliki siswa dikarenakan dapat mengajarkan keterampilan berpikir kritis, sistematis, dan logis yang digunakan dalam memecahkan permasalahan. Dalam belajar matematika, seorang siswa dikatakan dapat mengatasi kelemahan apabila tercapainya kriteria tertentu yang disebut indikator. Adapun indikator Kemampuan pemecahan masalah matematis oleh Polya dalam (Nikmah, 2022), yaitu aspek pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, pelaksanaan perencanaan, dan penarikan kesimpulan.

Pelajaran matematika kurang diminati oleh sebagian siswa karena siswa menganggap mata pelajaran tersebut sulit, bersifat abstrak, dan cenderung membosankan. Dengan demikian, pendidik perlu menentukan model pembelajaran yang sesuai agar dapat memotivasi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan memecahkan masalah matematika. Tepat dalam memilih model pembelajaran menjadi solusi yang salah satunya bisa diterapkan guru untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Hasanah *et al.*, 2021). Menerapkan model pembelajaran yang tidak monoton menjadi salah satu strategi supaya siswa berkontribusi aktif dalam kegiatan pembelajaran Merancang dan mengorganisir kegiatan belajar mengajar merupakan manfaat dari model pembelajaran. Optimalisasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran yang tepat dan sesuai pada siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang merangsang peserta didik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL) atau pembelajaran berdasarkan masalah. Model PBL merupakan pembelajaran yang bisa diterapkan guna meningkatkan keterlibatan siswa, membangun rasa ingin tahu, mengajarkan siswa menggunakan pemikiran kritis dan pemecahan masalah.

Pembelajaran *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang menempatkan siswa pada suatu situasi yang menuntut mereka untuk menghadapi dan menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam model *problem based learning*, setiap siswa memiliki gaya belajarnya sendiri dan berkontribusi dalam kelompok yang bertujuan untuk menuntut siswa memperoleh pengetahuan penting dan menanamkan

dalam diri siswa kebiasaan memecahkan masalah. Ciri khas dari suatu pembelajaran model *problem based learning* meliputi: (a) permasalahan sebagai titik awal pembelajaran; (b) permasalahan diambil dari situasi kehidupan sehari-hari; dan (c) penyelesaian masalah memerlukan berbagai perspektif atau sudut pandang (Purwaningsih & Widana, 2017). Model *problem based learning* mempunyai karakteristik berupa pembelajaran diawali dengan pemberian soal, soal yang diberikan biasanya memiliki hubungan dengan kontekstual, siswa aktif mengidentifikasi dan merumuskan masalah, mempelajari materi yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan, serta menyampaikan hasil penyelesaian (Wiyoko *et al.*, 2022). Adapun sintaks model *problem based learning*, yaitu orientasi siswa terhadap masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Aini *et al.*, 2019).

Model *problem based learning* menuntut siswa untuk dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah mereka. Berlandaskan penelitian yang dilakukan Pandiangan & Edy, 2020, langkah-langkah memecahkan permasalahan mampu meningkatkan partisipasi dalam diskusi antar siswa, baik dalam pemecahan masalah, dan presentasi hasil. Model PBL bisa meningkatkan pembelajaran dengan membantu siswa dalam membangun kepercayaan dirinya terhadap keterampilan dalam memecahkan permasalahan kontekstual dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Suatu pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, siswa diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan melalui suatu upaya pengumpulan informasi secara mendalam dan menyeluruh. Pengalaman semacam ini sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, karena perkembangan pola pikir dan cara bekerja seseorang sangat dipengaruhi oleh bagaimana ia melatih diri sendiri. Pada dasarnya, pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) adalah pendekatan pembelajaran yang memulai prosesnya dengan menghadirkan masalah yang relevan dengan dunia nyata. Selanjutnya, masalah tersebut dianalisis secara mendalam untuk menemukan solusi yang tepat.



Selain itu, Pembelajaran matematika yang baik serta efektif membutuhkan teknologi yang dapat membantu dan memudahkan siswa dalam memahami matematika. Teknologi membuka peluang baru bagi siswa untuk berinteraksi dan mengevaluasi pemikiran matematis secara efisien dan tepat, untuk melakukan pengumpulan serta analisis data, serta mengeksplorasi hubungan antara representasi numerik, simbolik, dan grafis.

Teknologi dianggap memiliki peran yang sangat vital atau penting dalam pembelajaran karena kehadirannya mendorong inovasi dan mendukung kelancaran proses belajar mengajar siswa. Saat ini terdapat banyak aplikasi pembelajaran matematika yang dapat dipergunakan sebagai media pendukung matematika di dunia pendidikan, diantaranya adalah geoGebra, *photomath*, *mathway*, desmos, dan lainnya. Beragam aplikasi tersebut mampu membantu siswa didalam memahami materi matematika dengan lebih mudah. Salah satu aplikasi yang bisa dimanfaatkan dalam proses pembelajaran matematika adalah *software* desmos. (Nurul & Yahfizham, 2024)

Desmos merupakan media pembelajaran digital. Desmos sebagai sebuah platform atau layanan yang menyediakan berbagai alat matematika berupa kalkulator grafik, kalkulator ilmiah, kalkulator empat fungsi dan sarana geometri sehingga dapat membantu peserta didik dalam belajar matematika tingkat tinggi dengan cara yang menyenangkan melalui web atau aplikasi iOS dan android (Kristanto, 2021). Kelebihan dari desmos yakni dapat membuat materi khusus guru dalam bentuk slide, di setiap slide tersedia fitur yang sama yakni dapat menambahkan gambar, video dan lainnya (Meslita *et al.*, 2022). Media pembelajaran desmos memiliki karakteristik yang berfokus pada siswa atau bersifat *student-centered* sehingga memungkinkan guru untuk menerapkan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas. Salah satu model yang sesuai untuk digunakan adalah model pembelajaran *problem based learning*.

Samadun & Dwikoranto (2022) mengatakan bahwa "Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (*real world*) untuk memulai pembelajaran dan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif bagi siswa. Model



pembelajaran *problem based learning* ditandai dengan pemanfaatan permasalahan nyata dalam kehidupan sebagai bahan pembelajaran bagi siswa. Melalui penerapan model pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman konsep yang lebih mendalam dibandingkan sekadar menghafal informasi. Model *problem based learning* berbantuan teknologi seperti desmos merupakan salah satu solusi model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang dapat dilihat dari kajian dari beberapa jurnal penelitian yang relevan dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Pertama, berdasarkan hasil telaah jurnal yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII-E SMP Negeri 23 Pekanbaru”, ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran model *problem based learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Kedua, hasil kajian dari jurnal berjudul “Integrasi Teknologi dalam *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa” menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah terdiri dari empat tahapan, yaitu: (1) memahami masalah, (2) merancang strategi penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah, dan (4) melakukan pemeriksaan ulang. Sementara itu, model pembelajaran *problem based learning* terdiri atas lima langkah utama: (1) mengidentifikasi dan memahami masalah, (2) mengorganisasi kegiatan belajar siswa, (3) membimbing kerja individu maupun kelompok, (4) mempresentasikan hasil diskusi, dan (5) melakukan evaluasi. Kombinasi dari kelima tahapan pembelajaran *problem based learning* dengan dukungan teknologi terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih optimal.

Ketiga, hasil telaah dari jurnal yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau dari *Self-Confidence* pada Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Desmos”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran model *problem based learning* berbantuan *software* desmos tidak lebih

baik dari model pembelajaran model *problem based learning* tanpa berbantuan *software* desmos.

Keempat, hasil kajian dari jurnal yang berjudul “Media Pembelajaran E-comic Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Desmos untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan desmos tidak hanya memfasilitasi visualisasi konsep matematika secara dinamis dan interaktif, tetapi juga mendukung pendekatan *problem based learning* (PBL), yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Integrasi ini, yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya, memberikan inovasi baru dalam metode pengajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Berdasarkan pada hasil observasi di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, ditemukan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi konsep matematika yang tepat untuk menyelesaikan suatu masalah. Siswa juga mengalami hambatan pada tahap transformasi, seperti merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematis. Selain itu, mereka kesulitan dalam menentukan subrumus yang relevan dan tidak memahami isi atau maksud dari soal yang diberikan, sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar. Dimana berdasarkan data yang diperoleh ada 39,29 % siswa yang mempunyai nilai rendah dan ada 32,14 % siswa yang memiliki nilai sangat rendah dalam mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematika. Sejalan dengan hasil wawancara dengan guru di sekolah tersebut bahwa selama proses pembelajaran masih banyak siswa yang mengalami kesulitan didalam menyelesaikan soal matematika, siswa kesulitan didalam menganalisis soal sehingga siswa kurang mampu didalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Sebagian besar kegiatan pembelajaran masih menekankan guru sebagai pusat informasi dan siswa sebagai penerima informasi sehingga tidak ada proses penanaman konsep yang mengakibatkan siswa kurang menguasai konsep dasar dan cenderung kebingungan saat dihadapkan pada soal kemampuan pemecahan masalah. Selama ini guru juga secara rutin membentuk kelompok belajar siswa tetapi guru tidak menggunakan model pembelajaran yang jelas dalam mengajar, bahkan terkadang guru

cenderung menggunakan metode ceramah dengan sedikit disertai tanya jawab. Penggunaan teknologi oleh guru dalam mendukung proses pembelajaran masih tergolong minim, sehingga kurang membantu siswa secara optimal. Sehingga rutinitas proses pembelajaran membuat siswa bosan karena harus memperhatikan guru yang melakukan kegiatan pembelajaran. Untuk menumbuhkan kegiatan belajar siswa, harus dirancang proses belajar dengan memanfaatkan model pembelajaran yang memadukan kegiatan siswa, teknologi dan selaras dengan topik yang diajarkan.

Model pembelajaran yang bertujuan membantu peserta didik belajar menghadapi dan menyelesaikan masalah matematika adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL) atau pembelajaran berdasarkan masalah. Model pembelajaran *problem based learning* dapat diterapkan untuk meningkatkan partisipasi aktif siswa, menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, serta melatih kemampuan berpikir kritis dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, pembelajaran matematika yang baik serta efektif membutuhkan teknologi yang dapat membantu dan memudahkan siswa dalam memahami matematika. *Software* desmos merupakan salah satu dari berbagai aplikasi pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran matematika. Desmos sebagai sebuah platform atau layanan yang menyediakan berbagai alat matematika berupa kalkulator grafik, kalkulator ilmiah, kalkulator empat fungsi dan sarana geometri sehingga dapat membantu peserta didik dalam belajar matematika tingkat tinggi dengan dipelajari dengan cara yang menarik dan menyenangkan melalui platform web maupun aplikasi iOS dan Android. Desmos sebagai media pembelajaran memiliki pendekatan yang berorientasi pada siswa (*student-centered*), sehingga memungkinkan guru untuk menerapkan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas belajar.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Desmos Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang timbul, antara lain:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah dilihat dari proses penyelesaian jawaban siswa.
2. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah.
3. Proses pembelajaran yang guru lakukan belum menggunakan model pembelajaran terkhusus model *problem based learning*.
4. Penggunaan teknologi pendidikan, khususnya pada *software* desmos masih belum dimanfaatkan secara optimal oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika.

## 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup diperlukan untuk mempermudah peneliti dalam memfokuskan penelitian, adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software* desmos berfokus pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.
2. Model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software* desmos ini ditujukan untuk siswa kelas XI.
3. Model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software* desmos ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah diatas serta luasnya ruang lingkup permasalahan dan agar penelitian menjadi lebih efektif, jelas dan terarah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Subjek pada penelitian merupakan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan.
2. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem based learning* dengan berbantuan *software* Desmos.
3. Indikator proses belajar mengajar matematika yang digunakan adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### 1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan pada latar belakang dan batasan masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software* desmos?
2. Bagaimana keefektifan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software* desmos untuk meningkatkan ketuntasan klasikal di kelas XI MATLANKO-1 SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan?

### 1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas XI MATLANKO-1 SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan pada tahun ajaran 2025/2026 melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software* desmos.
2. Untuk mendeskripsikan keefektifan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software* desmos dalam meningkatkan ketuntasan klasikal di kelas XI MATLANKO-1 SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan.

### 1.7 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai acuan untuk memilih metode belajar yang tepat dalam mempelajari materi matematika, sehingga dapat meningkatkan keaktifan, pencapaian akademik, serta kemampuan dalam memecahkan masalah matematika.
2. Bagi guru dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memilih model dan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa untuk materi lainnya.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini nantinya dapat menjadi sumber informasi sekaligus referensi yang berguna dalam melaksanakan tugas pengajaran sebagai calon pendidik di masa depan.
4. Untuk penelitian selanjutnya, hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai referensi atau dasar dalam melaksanakan studi lanjutan.