

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam sistem pendidikan karena bertujuan untuk membentuk pola pikir logis, kritis, dan analitis pada siswa (Sari & Putri, 2024). Melalui proses pembelajaran yang efektif, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konsep yang lebih mendalam, tetapi juga mengembangkan keterampilan dalam menyusun dan mengomunikasikan ide secara sistematis. Selain itu, matematika melatih siswa untuk menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan dengan pendekatan yang terstruktur, sehingga mereka terbiasa berpikir secara runtut dan rasional (Ibrahim, Adelia, & Wandini, 2024). Kemampuan ini tidak hanya bermanfaat dalam konteks akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, di mana individu perlu mengambil keputusan berdasarkan analisis dan pemecahan masalah yang tepat. Dengan demikian, pembelajaran matematika yang baik dapat membentuk siswa yang lebih percaya diri dalam berpikir dan bertindak, sekaligus meningkatkan kemandirian serta ketekunan dalam menghadapi tantangan. Seiring dengan perkembangan pendidikan di Indonesia, pemerintah terus berupaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika melalui berbagai kebijakan, inovasi metode pengajaran, pemanfaatan teknologi, serta pendekatan yang berpusat pada siswa.

Salah satu kebijakan penting yang diterapkan dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan adalah keputusan yang dikeluarkan oleh Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, yaitu nomor 032/H/KR/2024, yang mengatur capaian pembelajaran pada jenjang pendidikan anak usia dini, dasar, dan menengah dalam Kurikulum Merdeka. Dalam mata pelajaran matematika, kebijakan ini menekankan pentingnya pengembangan keterampilan siswa dalam mengomunikasikan ide-ide mereka melalui berbagai bentuk representasi, seperti simbol, tabel, diagram, maupun media lainnya. Selain itu, kebijakan ini juga menyoroti pentingnya kemampuan siswa

dalam mengubah situasi atau permasalahan menjadi bentuk simbol atau model matematis, yang dikenal sebagai representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis mencakup berbagai cara siswa dalam mengungkapkan dan memahami konsep konsep matematis melalui berbagai bentuk representasi. Dengan mengembangkan kemampuan ini, siswa akan lebih mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks, karena mereka dapat memvisualisasikan, mendeskripsikan, dan menyajikan konsep yang dipelajari dalam bentuk simbol. Selain itu, representasi matematis juga berperan dalam membantu siswa menyampaikan pemikirannya kepada orang lain, baik secara verbal maupun tertulis, serta memahami materi yang disajikan dalam berbagai bentuk (Puteri & Priatna, 2024). Di sisi lain, dalam ranah afektif kompetensi matematis, keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas matematika, atau yang dikenal sebagai *self-efficacy*, memiliki pengaruh besar terhadap motivasi, ketekunan, serta strategi yang digunakan dalam menghadapi tantangan. Keyakinan ini berperan dalam meningkatkan kinerja serta prestasi matematis siswa (Bandura, 1977). Selain itu, *self-efficacy* memengaruhi motivasi dan ketekunan mereka dalam belajar, yang pada akhirnya berdampak pada hasil belajar. Keyakinan ini bekerja melalui empat proses utama, yaitu kognitif, motivasi, afektif, dan seleksi (Sufriadin, Cahyono, & Busnawir, 2022). Kedua aspek, representasi matematis dan *self-efficacy*, menjadi faktor penting dalam mendukung efektivitas pembelajaran dan pencapaian akademik siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Abdurrahman, Haryadi, Inayah, & Lutfi. (2023) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas X secara umum berada pada kategori sedang. Hasil analisis data mengungkapkan bahwa 31% siswa termasuk dalam kategori rendah, di mana mereka hanya mampu memenuhi satu indikator, yaitu representasi dalam bentuk gambar. Sementara itu, 50% siswa berada pada kategori sedang, yang mencakup dua indikator, yaitu representasi dalam bentuk gambar dan simbol. Adapun 10% siswa dikategorikan memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi karena dapat memenuhi tiga indikator, yakni representasi dalam bentuk gambar, verbal, dan simbol.

Alycia Rahmah Kamilah Puteri, 2025

**PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA MAN MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DAN STRATEGI METAKOGNITIF**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kesulitan yang dialami siswa dalam merepresentasikan konsep matematis dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Kesalahan dalam memahami konsep terjadi ketika siswa tidak mampu menginterpretasikan soal yang diberikan. Kesalahan dalam menerapkan prinsip terjadi ketika siswa keliru dalam menarik kesimpulan atau menggunakan aturan matematika secara tidak tepat. Selain itu, kesalahan dalam operasi perhitungan juga menjadi faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan representasi matematis siswa, seperti ketidakteelitian dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian (Fajriah, Utami, & Mariyam, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Astuti & Nur (2022) menunjukkan bahwa *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika bervariasi berdasarkan kategorinya. Siswa dengan *self-efficacy* rendah cenderung tidak memahami soal, merasa tidak yakin, dan kurang percaya diri. Siswa dengan *self-efficacy* sedang sering mengalami kebingungan, meragukan hasil pekerjaannya meskipun telah berusaha, serta kurang percaya diri. Sementara itu, siswa dengan *self-efficacy* tinggi tetap mengalami kebingungan saat menghadapi soal yang berbeda dan masih merasa kurang percaya diri. Secara keseluruhan, *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika sudah cukup baik, tetapi masih perlu ditingkatkan. Beberapa strategi dapat diterapkan untuk meningkatkan *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Sukmawati, Yusriwati, Salsabila, Dewi, & Wulandari. (2023) yaitu membangun kepercayaan diri siswa dengan memberikan tantangan yang sesuai serta mendorong mereka untuk berpikir lebih reflektif dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika, menyesuaikan tingkat kesulitan soal agar siswa dapat lebih memahami proses berpikirnya sendiri, sehingga meningkatkan keyakinan diri mereka dalam menemukan solusi, Selain itu guru berperan penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai strategi pemecahan masalah secara mandiri maupun kolaboratif. Faktor psikologis ini memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan belajar, karena keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri dapat

memengaruhi strategi belajar yang dipilih serta ketekunan dalam menghadapi tantangan akademik (Harpizon, Yovita, Susilawati, & Vebrianto, 2025).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa memerlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif dalam menyelesaikan masalah, berpikir kritis, dan membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi, khususnya pada indikator kemampuan representasi matematis, indikator tersebut selaras dengan sintaks model *problem-based learning*. Implementasi model pembelajaran yang terstruktur seperti *problem-based learning* diharapkan dapat memperkaya pengalaman belajar siswa, sehingga mereka lebih mampu merepresentasikan konsep secara bermakna dan menemukan solusi matematis secara lebih efektif (Nurtiana & Sari, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan model *problem-based learning* sebagai pendekatan utama dalam proses pembelajaran. Melalui tahapan ini, siswa didorong untuk berpikir secara mandiri, bekerja secara kolaboratif, serta membangun pemahaman yang lebih kuat terhadap konsep matematika.

Model *problem-based learning* dirancang untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah melalui tahapan sistematis, seperti identifikasi masalah, pencarian informasi, analisis, sintesis, pengembangan solusi, presentasi, dan refleksi. Proses ini menuntut siswa untuk berpikir kritis dan mandiri dalam mengeksplorasi serta mengevaluasi solusi yang tepat. Namun, keberhasilan *problem-based learning* sangat bergantung pada bagaimana siswa mengelola proses berpikir mereka selama pembelajaran. Untuk memperkuat efektivitas *problem-based learning*, strategi metakognitif menjadi pendekatan yang tepat dalam membantu siswa mengatur dan mengontrol cara berpikir mereka secara lebih terarah. Strategi ini mencakup perencanaan, yaitu penetapan tujuan dan pemilihan strategi penyelesaian yang sesuai; pemantauan, yang melibatkan pemeriksaan pemahaman serta identifikasi kesulitan yang muncul; serta pengaturan, yang mencakup penyesuaian strategi dan pencarian bantuan jika diperlukan (Januar, Purwanto, & Susiswo, 2023). Dengan strategi metakognitif, siswa lebih sadar

terhadap proses berpikirnya sendiri, sehingga mampu menyusun strategi penyelesaian masalah dengan lebih sistematis serta memahami keterampilan yang dibutuhkan dalam berbagai situasi belajar. Integrasi strategi metakognitif dalam *problem-based learning* tidak hanya membantu siswa mengontrol proses berpikirnya, tetapi juga meningkatkan kesadaran akan cara mereka belajar, serta memperbaiki efektivitas dalam menyelesaikan permasalahan secara sistematis. Dengan demikian, penerapan *problem-based learning* yang didukung strategi metakognitif dapat menciptakan siswa yang lebih aktif dalam proses pembelajaran (Syarifudin, Somatanaya, & Hermanto, 2020).

Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa *problem-based learning* memiliki dampak positif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa. Misalnya penelitian yang dilakukan Kusuma, Mulyono, & Fitri. (2023) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa sma 6 semarang meningkat melalui pembelajaran *problem-based learning* pada materi fungsi eksponen dan fungsi logaritma. Selain itu, salah satu studi kepustakaan juga mendukung bahwa penerapan model *problem-based learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis siswa, serta memiliki korelasi yang tinggi dengan *self-efficacy* siswa (Ismayadi, 2021).

Penelitian oleh Zulfikar (2019) menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif berpengaruh signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa, dengan peningkatan rata-rata nilai dari pre-test 12,16 menjadi 24,73 pada post-test. Hal ini membuktikan bahwa strategi metakognitif membantu siswa memahami dan menyelesaikan masalah matematika secara lebih efektif. Senada dengan itu, Mulyani (2018) menemukan bahwa strategi metakognitif tidak hanya meningkatkan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa, tetapi juga berkontribusi positif terhadap *self-efficacy* mereka. Siswa yang belajar dengan strategi ini mengalami peningkatan lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, serta terdapat hubungan positif antara pemecahan masalah, penalaran matematis, dan *self-efficacy*. Temuan ini menegaskan bahwa strategi metakognitif

dapat memperkuat pemahaman konsep matematika sekaligus meningkatkan keyakinan siswa dalam menyelesaikan masalah secara mandiri.

Meskipun baik *problem-based learning* maupun strategi metakognitif secara individu telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy*, hingga saat ini masih belum ditemukan penelitian yang secara spesifik mengkaji efektivitas kombinasi kedua pendekatan tersebut. Padahal, secara teoritis, kombinasi *problem-based learning* yang berbasis pemecahan masalah dengan strategi metakognitif yang menekankan kesadaran berpikir dapat saling melengkapi dalam membentuk pola pikir siswa yang lebih sistematis dan reflektif. Oleh karena itu, diperlukan eksplorasi lebih lanjut mengenai bagaimana kombinasi *problem-based learning* dan strategi metakognitif dapat berkontribusi secara sinergis dalam meningkatkan kedua aspek tersebut.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika serta menjadi referensi bagi guru dalam menerapkan pendekatan yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, penelitian ini, mengevaluasi apakah integrasi strategi metakognitif dalam *problem-based learning* dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih optimal dibandingkan dengan penerapan *problem-based learning*. Dengan kata lain, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana strategi metakognitif dapat memperkuat efektivitas *problem-based learning* dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa. Jika kombinasi ini terbukti lebih efektif dibandingkan dengan penerapan *problem-based learning* secara mandiri, maka pendekatan ini dapat diintegrasikan lebih luas dalam kurikulum pembelajaran matematika untuk membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat serta meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam menghadapi tantangan akademik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan utama dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model *problem-based learning* dengan strategi metakognitif lebih tinggi daripada yang mendapatkan model *problem-based learning*?
2. Apakah peningkatan *self-efficacy* siswa yang mendapatkan pembelajaran model *problem-based learning* dengan strategi metakognitif lebih tinggi daripada yang mendapatkan model *problem-based learning*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis secara statistika terkait peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan strategi metakognitif dalam model *problem-based learning* dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mendapatkan model *problem-based learning*.
2. Menganalisis secara statistika terkait peningkatan *self-efficacy* siswa pada kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan strategi metakognitif dalam model *problem-based learning* dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran *problem-based learning*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam beberapa aspek, baik secara teoretis maupun praktis:

1. Manfaat teoretis
  - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori dalam bidang pendidikan matematika terkait strategi metakognitif dan *problem-based learning*.

- b. Memperluas wawasan mengenai hubungan antara strategi pembelajaran, kemampuan representasi matematis, dan *self-efficacy* siswa.
- c. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam kajian pembelajaran matematika berbasis strategi metakognitif dan *problem-based learning*.

## 2. Manfaat praktis

- a. Bagi guru: memberikan wawasan mengenai implementasi strategi metakognitif dan *problem-based learning* dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa.
- b. Bagi siswa: memberikan pengalaman kemandirian dalam berpikir, pemecahan masalah, serta keyakinan diri dalam memahami konsep-konsep matematis.
- c. Bagi sekolah: menjadi bahan pertimbangan dalam merancang kebijakan pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif.
- d. Bagi peneliti lain: sebagai rujukan bagi penelitian sejenis yang ingin mengkaji lebih lanjut keterkaitan antara strategi pembelajaran, representasi matematis, dan *self-efficacy*

### 1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan batasan yang jelas dan terukur terhadap konsep-konsep yang diteliti. Dengan demikian, setiap variabel dapat dikuantifikasi dan diukur secara sistematis melalui instrumen penelitian yang relevan. Adapun definisi operasional untuk masing-masing variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1.5.1 Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini merujuk pada representasi eksternal, yaitu kemampuan siswa dalam mengekspresikan konsep

matematika dalam bentuk yang dapat diamati secara langsung. Representasi eksternal yang diukur meliputi kemampuan siswa dalam menginterpretasikan, mengorganisasi, dan mengomunikasikan ide-ide matematika ke dalam berbagai bentuk representasi, seperti simbol, tabel, diagram, grafik, atau model matematis.

#### 1.5.2 *Self-efficacy*

*Self-efficacy* dalam penelitian ini mengacu pada keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam memahami dan menyelesaikan tugas-tugas matematika secara mandiri dan efektif. *Self-efficacy* terdiri dari tiga dimensi utama, yaitu *magnitude*, *strength*, dan *generality*. *Magnitude* berkaitan dengan tingkat kesulitan tugas yang dapat diatasi individu sesuai dengan keyakinannya terhadap kemampuannya. *Strength* mengacu pada seberapa kuat keyakinan individu dalam menghadapi tantangan dan menyelesaikan tugas. Sementara itu, *generality* menggambarkan sejauh mana keyakinan individu terhadap kemampuannya dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan bidang.

#### 1.5.3 *Problem-based Learning*

*Problem-based learning* dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa diberikan masalah kontekstual sebagai titik awal untuk mengeksplorasi dan membangun pemahaman terhadap konsep matematika. Indikator keberhasilan *problem-based learning* meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

#### 1.5.4 Strategi metakognitif

Strategi metakognitif dalam penelitian ini merujuk pada serangkaian proses berpikir yang melibatkan kesadaran dan kontrol siswa terhadap cara mereka belajar dan memecahkan masalah. Indikator dari strategi metakognitif meliputi tiga komponen utama: perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*).

#### 1.5.5 *Problem-based Learning* dengan Strategi metakognitif

Kombinasi antara *problem-based learning* dengan Strategi metakognitif diukur berdasarkan bagaimana strategi metakognitif diterapkan dalam setiap tahap *problem-based learning*, seperti: Orientasi siswa pada masalah (*Planning*), Mengorganisasikan siswa untuk belajar (*Monitoring*), Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok (*Monitoring*), Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (*Evaluating*), dan Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (*Evaluating*).