

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika membentuk landasan fundamental bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern melalui struktur logis dan sistematis yang memberikan kerangka berpikir universal. Perkembangan signifikan di bidang teknologi informasi dan komunikasi tidak dapat dipisahkan dari penerapan konsep-konsep matematika. Hal ini sejalan dengan temuan Sunarti (2020) yang menunjukkan bahwa kemajuan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di berbagai bidang, seperti teori bilangan, aljabar, analisis, dan teori peluang. Dalam konteks pendidikan, matematika tidak hanya berperan sebagai subjek akademis tetapi juga sebagai sarana pengembangan kemampuan kognitif tingkat tinggi yang esensial bagi siswa. Matematika telah menjadi mata pelajaran wajib yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Maghfiroh *et al.*, 2021). Pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pengembangan ilmu pengetahuan menjadikannya komponen fundamental dalam kurikulum pendidikan di seluruh dunia.

Meskipun matematika memiliki peran yang sangat penting, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain pendekatan pembelajaran yang kurang tepat, minimnya penggunaan media pembelajaran yang efektif, serta kurangnya pengembangan kemampuan matematis tertentu yang

menjadi dasar pemahaman siswa (Apriyantini *et al.* 2024). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, para ahli pendidikan matematika menekankan pentingnya pengembangan berbagai kemampuan matematis fundamental, yang memungkinkan siswa mengonstruksi pemahaman konseptual yang kokoh dan aplikatif.

Salah satu kemampuan matematis yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain (Sintia & Effendi, 2022). Pengembangan kemampuan representasi matematis perlu dioptimalkan karena dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika dan hubungannya (Hidayat & Lestari, 2022). Representasi matematis juga berperan sebagai alat bantu dalam menemukan solusi dari suatu masalah (Suningsih & Istiani, 2021). Melalui representasi, siswa dapat mengorganisasikan pemikirannya dan memudahkan pemahaman konsep matematika yang abstrak.

Implementasi kemampuan representasi matematis dalam pembelajaran matematika terlihat pada berbagai topik dalam kurikulum, khususnya pada materi-materi yang memiliki tingkat abstraksi tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam memahami matematika seringkali berkaitan dengan keterbatasan siswa dalam merepresentasikan konsep matematis (Maulani *et al.*, 2023). Oleh karena itu, pengajaran matematika perlu dirancang untuk mengembangkan kemampuan representasi siswa melalui berbagai pendekatan dan strategi pembelajaran yang tepat. Pada jenjang SMA, beberapa materi secara

khusus memerlukan penguasaan kemampuan representasi yang baik agar siswa dapat memahami konsep secara utuh.

Dalam kurikulum matematika SMA, materi barisan dan deret menjadi salah satu contoh topik yang sangat bergantung pada kemampuan representasi matematis. Materi ini melibatkan representasi beragam, mulai dari bentuk numerik (pola bilangan), aljabar (rumus umum), hingga grafik (visualisasi pola pertumbuhan). Siswa harus mampu beralih di antara berbagai bentuk representasi tersebut dan menggunakannya secara efektif dalam pemecahan masalah (Priana *et al.*, 2023).

Pemilihan materi barisan aritmetika sebagai fokus untuk telaah kemampuan representasi siswa dilandasi oleh kompleksitas yang ideal untuk mengeksplorasi beragam bentuk representasi matematis. Barisan aritmetika memungkinkan pengembangan keterampilan representasi numerik melalui identifikasi pola bilangan dan beda tetap, representasi aljabar dengan penurunan rumus umum dan jumlah n suku pertama, serta representasi visual melalui grafik linear yang menggambarkan pertumbuhan konsisten. Konsep ini juga memiliki aplikasi praktis yang kaya dalam kehidupan nyata seperti perhitungan bunga majemuk, pertumbuhan populasi, dan analisis data yang memungkinkan pengaitan representasi abstrak dengan konteks konkret. Keberagaman representasi dalam barisan aritmetika memberikan kesempatan berharga untuk menilai kemampuan siswa dalam mentransformasi informasi antar bentuk representasi, menganalisis hubungan matematis dari perspektif berbeda, dan mengomunikasikan pemahaman konseptual melalui berbagai cara, yang merupakan aspek fundamental dari literasi

matematis yang dibutuhkan untuk pembelajaran lanjutan dan aplikasi dalam bidang STEM.

Meskipun kemampuan representasi matematis sangat penting, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan ini masih menjadi salah satu kelemahan mendasar yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Penelitian Rahmawati (2020) mengungkapkan bahwa rata-rata kemampuan representasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal-soal barisan dan deret hanya mencapai 58,3% dari skor ideal, yang mengindikasikan tingkat kemampuan yang masih tergolong rendah. Siswa khususnya mengalami kesulitan saat harus mentransformasikan representasi verbal menjadi representasi visual atau simbolik dalam penyelesaian masalah (Irawan, 2025).

Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa juga terlihat dari kesulitan siswa dalam memilih bentuk representasi yang tepat untuk menyelesaikan soal-soal barisan dan deret. Penelitian yang dilakukan oleh Hermawan & Sariningsih (2022) menemukan bahwa 68% siswa mengalami kebingungan dalam menentukan representasi yang efektif ketika dihadapkan pada soal pemecahan masalah kontekstual. Banyak siswa cenderung terpaku pada satu jenis representasi biasanya representasi simbolik dan mengalami hambatan ketika soal membutuhkan pendekatan visual atau numerik. Akibatnya, tingkat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kompleks yang membutuhkan fleksibilitas representasi masih sangat terbatas.

Kesulitan spesifik lainnya teridentifikasi dalam penelitian Dian (2024) yang menunjukkan bahwa hanya 34,7% siswa yang mampu merepresentasikan soal

verbal ke dalam bentuk model matematika dengan tepat, dan lebih sedikit lagi sekitar 27,3% yang mampu menginterpretasikan hasil penyelesaian model matematika kembali ke konteks masalah. Temuan ini mengindikasikan adanya kesenjangan signifikan dalam kemampuan representasi matematis siswa, terutama dalam proses translasi antar bentuk representasi dan interpretasi hasil. Aulia (2023) juga menemukan bahwa skor terendah dalam kemampuan representasi matematis siswa berada pada aspek representasi visual, khususnya dalam menggunakan diagram, grafik, atau tabel untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah barisan dan deret.

Mataheru (2024) dalam penelitiannya lebih lanjut mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Faktor-faktor tersebut meliputi kurangnya pemahaman konseptual siswa terhadap materi prasyarat, terbatasnya pengalaman siswa dalam bekerja dengan berbagai bentuk representasi, dan metode pembelajaran yang kurang menekankan pada pengembangan kemampuan representasi. Berdasarkan temuan-temuan dari berbagai penelitian tersebut, analisis mendalam terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal barisan dan deret menjadi sangat penting untuk dilakukan guna mengembangkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara efektif.

Sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 8 Batam pada materi barisan dan deret, ditemukan berbagai permasalahan terkait kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan analisis pengerjaan soal

oleh siswa, terdapat kesulitan dalam mengubah informasi soal ke dalam bentuk model matematika, menerapkan rumus dengan tepat (seperti untuk mencari suku ke- n), dan merepresentasikan soal cerita ke dalam bentuk ekspresi aljabar. Fenomena ini terutama tampak saat siswa dihadapkan dengan soal non rutin yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

Pengamatan lebih lanjut terhadap hasil pengerjaan siswa menunjukkan bahwa kesulitan utama terjadi ketika siswa dihadapkan pada soal-soal non rutin yang menuntut kemampuan representasi matematis tingkat lanjut. Soal non rutin yang dimaksud adalah soal-soal yang berorientasi HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) seperti yang diklasifikasikan oleh Akhyar (2019), yaitu soal-soal yang membutuhkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Misalnya, pada soal yang meminta siswa untuk menemukan pola umum dari suatu barisan yang tidak biasa, atau soal yang meminta siswa untuk memodelkan situasi kehidupan nyata ke dalam bentuk barisan atau deret. Pada soal-soal semacam ini, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan representasi matematis yang mumpuni untuk dapat menyelesaikannya dengan benar. Contoh konkret dari permasalahan ini terlihat saat siswa dihadapkan pada soal HOTS tentang barisan aritmetika yang dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata. Misalnya, soal yang meminta siswa untuk menentukan jumlah kursi pada baris ke- n dari suatu formasi kursi yang membentuk barisan aritmetika, atau soal yang meminta siswa untuk menghitung total biaya produksi barang ke- n dengan pola kenaikan harga yang mengikuti barisan tertentu. Pada soal-soal semacam ini, banyak siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasikan situasi masalah ke dalam bentuk model matematika yang

sesuai. Beberapa siswa bahkan tidak dapat mengidentifikasi informasi kunci dari soal yang diperlukan untuk membentuk model matematikanya.

Selain itu, hasil wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 8 Batam mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada materi barisan dan deret belum berkembang secara optimal. Guru menyampaikan bahwa siswa sering kesulitan dalam menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematis dan kemudian merepresentasikan penyelesaiannya dalam bentuk yang sesuai. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal non rutin yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Fenomena ini menunjukkan perlunya kajian lebih mendalam mengenai kemampuan representasi matematis siswa, khususnya dalam konteks pembelajaran barisan dan deret.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan soal HOTS dalam pembelajaran barisan dan deret masih perlu ditingkatkan. Guru matematika mengakui lebih sering menggunakan soal-soal rutin, sehingga ketika dihadapkan dengan soal non rutin yang membutuhkan analisis mendalam, banyak siswa tidak dapat mengidentifikasi informasi penting dalam soal dan menunjukkan kecenderungan untuk menyerah. Beberapa siswa juga mengalami kesulitan spesifik dalam menentukan nilai beda (b) dari barisan aritmetika dan melakukan kesalahan perhitungan saat menerapkan rumus. Kondisi ini mengindikasikan perlunya penelitian lebih lanjut tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS, khususnya dalam konteks materi barisan dan deret, serta bagaimana tingkat *self efficacy* mempengaruhi cara siswa mendekati dan menyelesaikan masalah matematika.

Dalam era pembelajaran abad 21, *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menjadi fokus utama dalam pengembangan pembelajaran matematika. HOTS meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi dari suatu permasalahan (Susilowati & Sumaji, 2020). Pentingnya HOTS dalam pembelajaran matematika didasarkan pada kebutuhan siswa untuk menghadapi tantangan di masa depan (Rizki *et al.*, 2024). Namun, kemampuan menyelesaikan soal HOTS tidak hanya bergantung pada penguasaan konsep matematis, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor psikologis seperti keyakinan diri siswa dalam menghadapi tugas-tugas matematika yang kompleks.

Faktor penting lain yang mempengaruhi kemampuan matematis siswa adalah *self efficacy* atau keyakinan diri. *Self efficacy* matematis mengacu pada keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika (Ananda & Wandini, 2022). Tingkat *self efficacy* yang tinggi dapat mendorong siswa untuk tekun dalam menghadapi kesulitan dan lebih strategis dalam menyelesaikan masalah (Amar, 2024). Sebaliknya, siswa dengan *self efficacy* rendah cenderung mudah menyerah ketika menghadapi tantangan dalam pembelajaran matematika. Pentingnya *self efficacy* dalam pembelajaran matematika telah dibuktikan melalui berbagai penelitian empiris.

Hubungan antara kemampuan representasi matematis dan *self efficacy* telah menjadi fokus berbagai penelitian pendidikan matematika. Siswa dengan *self efficacy* tinggi cenderung lebih fleksibel dalam menggunakan berbagai bentuk representasi matematis (Nurjanah *et al.*, 2021). Siswa juga lebih percaya diri dalam mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah (Nurmilah *et al.*, 2023).

Keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam matematika dapat mempengaruhi ketekunan siswa dalam memahami dan menggunakan berbagai bentuk representasi matematis. Pemahaman tentang hubungan ini penting untuk pengembangan strategi pembelajaran yang efektif.

Dalam konteks pembelajaran matematika modern, kemampuan menyelesaikan soal HOTS menjadi semakin penting. Soal-soal berorientasi HOTS sering membutuhkan penggunaan berbagai bentuk representasi matematis (Rizki *et al.*, 2024). Siswa perlu mampu memilih dan menggunakan representasi yang tepat untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah kompleks (Sari *et al.*, 2021). Kemampuan ini menjadi lebih penting lagi dalam materi barisan dan deret yang memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan nyata. Penggunaan soal HOTS dalam pembelajaran dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Tuntutan kurikulum dan standar pendidikan nasional mengharuskan siswa untuk menguasai kemampuan representasi matematis dan HOTS. Hal ini tercermin dalam berbagai dokumen kurikulum dan standar kompetensi lulusan (UU No 20 Tahun 2003). Pembelajaran matematika di tingkat SMA diharapkan dapat mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di masa depan (Cahyono, 2023). Materi barisan dan deret, sebagai salah satu topik penting dalam matematika SMA, menjadi wadah yang tepat untuk mengembangkan kedua kemampuan tersebut. Integrasi soal-soal HOTS dalam pembelajaran dapat mendorong pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Self efficacy siswa dalam menghadapi soal HOTS juga menjadi perhatian penting. Penelitian menunjukkan bahwa *self efficacy* memiliki peran signifikan dalam keberhasilan siswa menyelesaikan soal-soal yang menantang (Rajagukguk & Hazrati, 2021). Siswa dengan *self efficacy* tinggi cenderung lebih tekun dalam menghadapi soal HOTS (Kesumawati *et al.*, 2024). Pemahaman tentang hubungan antara *self efficacy* dan kemampuan menyelesaikan soal HOTS dapat membantu dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Pengembangan *self efficacy* siswa perlu menjadi bagian integral dari pembelajaran matematika.

Penelitian tentang hubungan antara kemampuan representasi matematis, HOTS, dan *self efficacy* masih terbatas, khususnya dalam konteks pembelajaran barisan dan deret. Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji hubungan antara dua dari tiga variabel tersebut. Namun, penelitian yang mengintegrasikan ketiga aspek ini masih jarang dilakukan. Pemahaman yang lebih komprehensif tentang hubungan antara ketiga variabel ini dapat memberikan wawasan berharga untuk pengembangan pembelajaran matematika. Hal ini menjadi semakin penting mengingat tuntutan pendidikan abad 21 yang semakin kompleks.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berorientasi HOTS ditinjau dari *self efficacy*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang hubungan antara ketiga aspek tersebut. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori dan praktik pembelajaran matematika di tingkat SMA.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada kemampuan representasi matematis berdasarkan *self efficacy* pada materi barisan dan deret berorientasi HOTS.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kemampuan representasi matematis berdasarkan *self efficacy* siswa pada materi barisan dan deret berorientasi HOTS?

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis berdasarkan *self efficacy* siswa pada materi barisan dan deret berorientasi HOTS.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu memperoleh informasi mengenai kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *self efficacy* dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berorientasi HOTS.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan menjadi informasi awal bagi aspek pendidikan yang berguna sebagai upaya pengembangan kualitas pembelajaran di pensekolah.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi untuk guru mengenai kemampuan representasi matematis siswanya yang ditinjau dari *self efficacy* sehingga guru dapat merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran.

c. Bagi Siswa

Dapat mengetahui gambaran tentang kemampuan representasi matematis yang dimilikinya berdasarkan tingkat *self efficacy* masing-masing dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berorientasi HOTS. Dengan mengetahui gambaran tersebut, siswa dapat memahami keterkaitan antara keyakinan diri yang dimiliki dengan kemampuannya dalam merepresentasikan ide-ide matematis. Sehingga, dapat mendorong siswa untuk lebih memperhatikan kedua aspek tersebut dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi barisan dan deret yang berorientasi HOTS.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan representasi matematis siswa dan perspektif yang lebih luas dalam pembelajaran matematika.

F. Definisi Istilah

Berikut beberapa pengertian istilah pada penelitian ini agar tidak menghasilkan interpretasi yang berbeda serta kesalahan dalam penafsiran penulisan akhir penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah keterampilan siswa dalam menyajikan, menjelaskan dan memperluas ide matematika untuk memecahkan permasalahan konsep matematis secara efektif. Kemampuan ini meliputi penggunaan representasi visual (gambar, diagram, grafik), simbolik (persamaan matematika, simbol aljabar), dan verbal (kata-kata tertulis atau lisan) untuk menggambarkan konsep matematika.

2. Barisan dan Deret

Barisan adalah suatu susunan bilangan yang diatur secara berurutan dengan pola tertentu, yang dapat berupa barisan aritmetika (memiliki beda tetap antar suku berurutan) dan barisan geometri (memiliki rasio tetap antar suku berurutan). Deret merupakan penjumlahan dari suku-suku dalam suatu barisan, dimana deret ada dua yaitu deret aritmetika adalah hasil penjumlahan suku-suku barisan aritmetika dan deret geometri adalah hasil penjumlahan suku-suku barisan geometri.

3. HOTS (*Higher Order Thinking Skills*)

Higher Order Thinking Skills (HOTS) adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi proses kognitif menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Kemampuan ini menuntut siswa untuk dapat mengolah informasi dan menyelesaikan masalah dengan cara yang kompleks, tidak hanya sekadar

mengingat atau memahami konsep dasar. Dalam pembelajaran matematika, HOTS mendorong siswa untuk dapat berpikir kritis, kreatif dan mampu menerapkan konsep matematika dalam situasi yang baru dan tidak rutin.

4. *Self Efficacy*

Self efficacy adalah keyakinan individu terhadap kemampuan dirinya dalam mengorganisasikan dan melaksanakan rangkaian tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu dalam situasi atau tugas spesifik.

