KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BARISAN DAN DERET BERORIENTASI HOTS DITINJAU DARI *SELF-EFFICACY*

Christhoper Parhusip [1], Desi Rahmatina[2], Nur Izzati[3]
[1-3]Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia
christhoperparhusip@gmail.com

Abstract Mathematical representation ability is a crucial aspect of mathematics learning as it reflects how students understand, process, and communicate mathematical concepts in various forms. This study aims to describe students' mathematical representation ability in terms of their levels of self-efficacy. A descriptive qualitative approach was employed, involving six eleventh-grade students who were categorized into high, moderate, and low self-efficacy groups. The instruments used included a mathematical representation ability test and an interview guide. The findings indicate that students with high self-efficacy were able to fulfill all indicators of mathematical representation—verbal, symbolic, and visual. Students with moderate self-efficacy demonstrated mastery of the verbal and symbolic indicators but were not yet able to meet the visual indicator. Meanwhile, students with low self-efficacy were unable to meet the three indicators of representation optimally. These findings suggest that students' self-efficacy levels influence the quality of their mathematical representation ability. The higher the self-efficacy, the greater the students' tendency to think systematically, confidently, and flexibly in representing mathematical ideas.

Keywords: *mathematical representation, self-efficacy, sequences and series*

Abstrak Kemampuan representasi matematis merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika karena mencerminkan bagaimana siswa memahami, mengolah, dan mengomunikasikan konsep matematika dalam berbagai bentuk. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari tingkat self-efficacy yang dimiliki. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek enam siswa kelas XI yang telah diklasifikasikan ke dalam kategori self-efficacy tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen yang digunakan meliputi tes kemampuan representasi matematis dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan self-efficacy tinggi mampu memenuhi seluruh indikator representasi matematis, yakni verbal, simbolik, dan visual. Siswa dengan self-efficacy sedang menunjukkan penguasaan pada indikator verbal dan simbolik, namun belum mampu memenuhi indikator visual. Sementara itu, siswa dengan self-efficacy rendah belum mampu memenuhi ketiga indikator representasi secara optimal. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat self-efficacy siswa berpengaruh terhadap kualitas kemampuan representasi matematis yang dimiliki. Semakin tinggi self-efficacy, semakin besar kecenderungan siswa untuk berpikir sistematis, percaya diri, dan fleksibel dalam merepresentasikan ide matematika.

Kata-kata Kunci: representasi matematis, self-efficacy, barisan dan deret

PENDAHULUAN

Matematika merupakan fondasi utama bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern karena menyediakan kerangka berpikir logis, sistematis, dan universal. Perkembangan pesat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi tidak dapat dilepaskan dari penerapan konsep-konsep matematika, seperti teori bilangan, aljabar, dan analisis (Sukendra & Wayan, 2020) Dalam konteks pendidikan, matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Oleh karena itu, matematika menjadi mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan (Nurfadhillah et al., 2021). Namun, meskipun memiliki peran strategis, berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak (Melinda et al., 2024). Kesulitan ini sering disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang kurang bervariasi serta minimnya penguatan terhadap kemampuan matematis dasar yang esensial.

Salah satu kemampuan yang menjadi perhatian utama dalam pendidikan matematika adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan ini memungkinkan siswa mengubah ide atau situasi ke dalam bentuk simbolik, grafik, gambar, atau ekspresi matematis lainnya (Suningsih & Istiani, 2021). Representasi matematis berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep secara mendalam dan menyelesaikan masalah secara lebih terstruktur (Hidayat & Lestari, 2022). Dalam pembelajaran di SMA, kemampuan ini sangat menonjol pada topik barisan dan deret, karena materi tersebut menuntut siswa untuk menggunakan representasi numerik, aljabar, dan visual secara bergantian dalam memahami pola bilangan dan rumus umum (Hidayat & Lestari, 2022).

Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Fajriah et al. (2020) melaporkan bahwa rata-rata capaian kemampuan representasi siswa SMA pada materi barisan dan deret hanya 58,3% dari skor ideal. Siswa kesulitan mengubah soal cerita ke bentuk model matematis, menafsirkan grafik, dan menerapkan rumus yang relevan (Umaroh & Pujiastuti, 2020). Penelitian Rahmawati et al. (2020) juga menegaskan bahwa aspek representasi visual menjadi kelemahan utama siswa, sementara Rihyanti (2023) mengidentifikasi faktor penyebabnya, antara lain lemahnya pemahaman konseptual dan terbatasnya pengalaman dalam menggunakan berbagai bentuk representasi. Berdasarkan kondisi nyata di lapangan, studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 8 Batam pada materi barisan dan deret memperkuat temuan-temuan penelitian sebelumnya. 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.

Selain faktor kognitif, aspek psikologis siswa, khususnya *self-efficacy* matematis, juga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan representasi matematis. *Self-efficacy* mengacu pada keyakinan siswa terhadap kemampuannya menyelesaikan tugas matematika (Ananda & Wandini, 2022).

Siswa dengan *self-efficacy* tinggi cenderung lebih tekun, fleksibel dalam menggunakan berbagai representasi, dan lebih percaya diri dalam menghadapi soal kompleks (Amar, 2024; Sholehah et al., 2023). Sebaliknya, siswa dengan *self-efficacy* rendah mudah menyerah ketika menghadapi tantangan akademik (Yudhani et al., 2024). Penelitian sebelumnya juga menegaskan bahwa *self-efficacy* berperan penting dalam keberhasilan siswa menyelesaikan soal HOTS (Rajagukguk & Hazrati, 2021; Kesumawati et al., 2024).

Berkaitan dengan hubungan antar variabel, 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 (Sholehah et al., 2023). Siswa juga lebih percaya diri dalam mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah. Keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam matematika dapat mempengaruhi ketekunan siswa dalam memahami dan menggunakan berbagai bentuk representasi matematis. Dalam konteks pembelajaran matematika modern, kemampuan menyelesaikan soal HOTS menjadi semakin penting. Soal-soal berorientasi HOTS sering membutuhkan penggunaan berbagai bentuk representasi matematis (Yudhani et al., 2024).

Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan *(novelty)* dalam menelaah kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berorientasi HOTS ditinjau dari tingkat *self-efficacy*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual terhadap pengembangan teori pembelajaran matematika serta implikasi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran yang mengintegrasikan aspek kognitif dan afektif siswa. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan *self-efficacy* mereka dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berorientasi HOTS.

Berdasarkan uraian permasalahan dan kesenjangan penelitian 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 dan 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. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis berdasarkan *self-efficacy* siswa pada materi barisan dan deret berorientasi HOTS.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali secara mendalam proses dan bentuk representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berorientasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), ditinjau dari tingkat self-efficacy masing-masing siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Batam pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Pemilihan subjek dilakukan secara bertahap melalui teknik purposive sampling. Tahap awal dilakukan dengan menyebarkan angket self-efficacy kepada seluruh siswa pada kelas yang ditentukan. Skor hasil angket kemudian dianalisis untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga

kategori tingkat self-efficacy, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria klasifikasi tersebut ditentukan berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi dari skor angket self-efficacy, sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Kategori Self-efficacy

Kategori Self-efficacy	Kriteria
Tinggi	$s \geq (\bar{x} + SD)$
Sedang	$(\bar{x} - SD) < s < (\bar{x} + SD)$
Rendah	$s \leq (\bar{x} - SD)$

Keterangan: $\bar{x}$ = rata-rata skor angket; SD = standar deviasi; s = skor angket self-efficacy

Setelah pengelompokan dilakukan, seluruh siswa mengikuti tes kemampuan representasi matematis berupa dua soal uraian yang dirancang untuk mengukur representasi verbal, simbolik, dan visual dalam konteks materi barisan dan deret yang berorientasi HOTS. Dari masing-masing kategori self-efficacy, dipilih dua siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu: (1) kemampuan menyelesaikan soal secara mandiri, (2) sikap kooperatif selama proses pembelajaran, dan (3) kesediaan berpartisipasi penuh dalam penelitian. Dengan demikian, diperoleh enam subjek utama untuk dianalisis lebih lanjut.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tiga jenis instrumen. Pertama, angket self-efficacy yang diadaptasi dari Sevinka et al. (2023), terdiri atas 24 butir pernyataan yang mencerminkan tiga dimensi self-efficacy menurut Bandura, yaitu magnitude (tingkat kesulitan tugas yang diyakini dapat diselesaikan), strength (keyakinan terhadap kemampuan), dan generality (cakupan situasi yang memengaruhi keyakinan). Kedua, tes kemampuan representasi matematis, yang berupa dua soal uraian kontekstual terkait barisan dan deret, dengan muatan soal berorientasi HOTS. Ketiga, pedoman wawancara semi-terstruktur digunakan untuk menggali informasi lebih dalam terkait proses berpikir dan bentuk representasi yang digunakan siswa ketika menyelesaikan soal. Seluruh instrumen yang digunakan divalidasi terlebih dahulu oleh dua orang ahli, yaitu dosen pendidikan matematika dan guru matematika. Selain itu, dilakukan uji keterbacaan terhadap angket dan soal tes kepada sejumlah siswa yang tidak menjadi subjek penelitian, untuk memastikan kejelasan bahasa dan keterpahaman instrumen.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, yang mencakup tiga tahap utama, yaitu: (1) reduksi data, meliputi analisis hasil angket, kategorisasi siswa, serta transkripsi dan pengodean hasil wawancara; (2) penyajian data, dalam bentuk narasi deskriptif mengenai kemampuan representasi matematis siswa sesuai dengan kategori self-efficacy mereka; dan (3) penarikan kesimpulan dan verifikasi, yang dilakukan melalui triangulasi teknik antara data hasil angket, tes, dan wawancara. Triangulasi ini bertujuan untuk meningkatkan keabsahan dan kepercayaan terhadap data, serta memperoleh pemahaman yang utuh dan mendalam terhadap objek yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh data kemampuan representasi matematis siswa yang telah diklasifikasikan berdasarkan tingkat self-efficacy. Terdapat tiga kategori self-efficacy dalam penelitian ini, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Jumlah siswa pada masing-masing kategori disajikan pada tabel berikut:

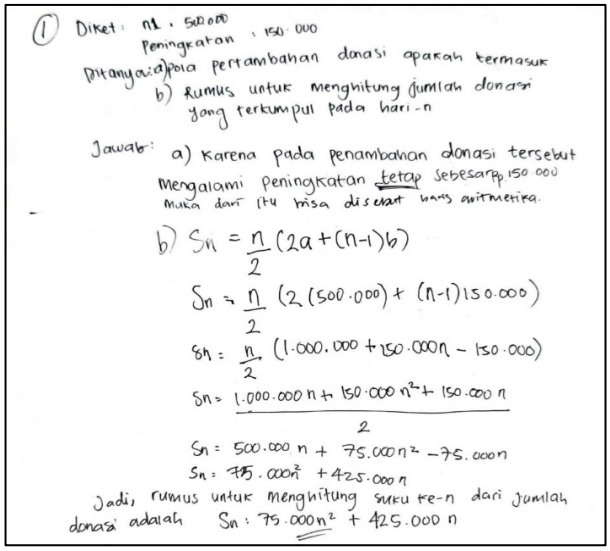
Tabel 2. Pengelompokkan Self-efficacy Siswa

Kategori Self-efficacy	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	5 siswa	18%
Sedang	18 siswa	64%
Rendah	5 siswa	18%

Selanjutnya, peneliti memilih dua siswa dari masing-masing kategori sebagai subjek utama penelitian, berdasarkan kombinasi hasil tes representasi matematis dan wawancara. Analisis terhadap kemampuan representasi dilakukan berdasarkan tiga indikator: representasi verbal, simbolik, dan visual. Hasil analisis diuraikan sebagai berikut:

Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan Self-efficacy Tinggi

Subjek dengan self-efficacy tinggi menunjukkan kemampuan representasi matematis yang sangat baik pada seluruh indikator. Pada indikator verbal, siswa mampu menjelaskan pola peningkatan donasi sebesar Rp150.000 per hari secara runtut dan menyimpulkan bahwa pola tersebut membentuk barisan aritmetika. Siswa juga dapat menguraikan langkah penyelesaian mulai dari identifikasi informasi, penggunaan rumus, hingga proses penyederhanaan. Jawaban tertulis siswa dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Jawaban subjek tinggi pada nomor 1

Untuk memperdalam analisis kemampuan representasi matematis subjek dengan kategori tinggi untuk indikator verbal pada soal 1, berikut ditampilkan cuplikan dari transkip wawancara yang dilakukan oleh peneliti (P) pada subjek kategori tinggi.

P : Coba jelaskan bagaimana anda menemukan pola tersebut?

S1 : Jadi saya lihat dari soalnya, donasi awal itu 500.000, terus peningkatannya tetap 150.000 setiap hari. Jadi hari pertama 500.000, hari kedua 650.000, hari ketiga 800.000, gitu terus. Karena peningkatannya tetap, maka ini barisan aritmetika.

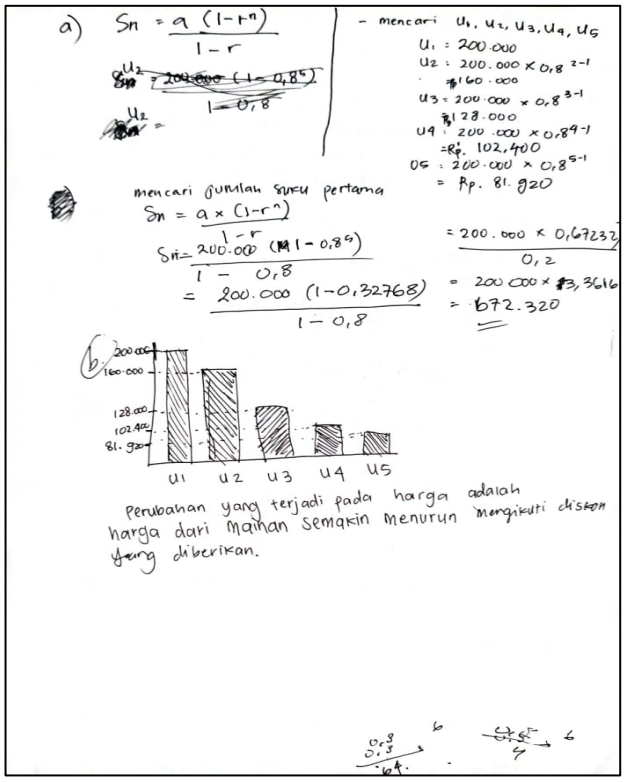
P : Mengapa anda memilih rumus tersebut untuk menyelesaikan masalah tersebut?

S1 : Karena yang ditanya itu jumlah donasi dari hari ke-1 sampai hari ke-n, jadi saya pakai rumus jumlah n suku pertama deret aritmetika. Rumusnya S_n=n/2(2a+(n-1)b). Rumus ini cocok karena kita mencari total akumulasi donasi.

P : Apakah ada langkah yang anda rasa sulit? Bagian mana? Dan mengapa?

S1 : Langkah-langkahnya sebenarnya jelas. Pertama identifikasi a dan b, terus substitusi ke rumus, lalu sederhanakan. Yang agak susah itu waktu penyederhanaan aljabarnya, harus hati-hati dengan perhitungannya.

Pada indikator simbolik, siswa mampu menuliskan dan menerapkan rumus jumlah suku ke-n baik pada deret aritmetika maupun geometri secara tepat. Mereka dapat menggunakan notasi matematika secara akurat dalam proses substitusi dan menyusun model matematika, yang menunjukkan pemahaman mendalam terhadap struktur aljabar. Jawaban tertulis siswa dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Jawaban subjek tinggi pada soal nomor 2

Untuk memperdalam analisis kemampuan representasi matematis subjek dengan kategori tinggi untuk indikator simbol pada soal 2, berikut ditampilkan cuplikan dari transkip wawancara yang dilakukan oleh peneliti (P) pada subjek dengan kategori tinggi.

P : Coba jelaskan bagaimana anda menemukan rumus tersebut?

S1 : Rumus $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ itu rumus baku untuk jumlah n suku pertama deret geometri. Dari soal saya dapat a = 200.000 sebagai suku pertama, dan r = 0,8 sebagai rasio karena harga turun 20% berarti tinggal 80% dari harga sebelumnya.

P : Apakah anda paham betul maksud dari simbol yang anda gunakan?

S1 : Iya paham. Sn itu jumlah n suku pertama, a itu suku pertama yaitu harga awal 200.000, r itu rasio yaitu 0,8, n itu banyaknya suku yaitu 5 karena mencari jumlah sampai hari ke-5.

P : Coba jelaskan model matematika yang anda buat? Mengapa anda membuat model seperti itu?

S1 : Saya buat model dengan menghitung setiap suku dulu. U_1=200.000, U_2= 200.000 × 0,8 =160.000, U_3=128.000, U_4=102.400, U_5=81.920. Terus saya jumlahkan semua untuk dapat total 672.320. Saya juga pakai rumus langsung untuk memastikan hasilnya sama.

Sementara itu, pada indikator visual, siswa mampu menggambarkan pola matematis menggunakan diagram batang dengan benar dan konsisten. Visualisasi disertai interpretasi yang sesuai, sehingga tidak hanya bersifat ilustratif tetapi juga konseptual. Untuk memperdalam analisis kemampuan representasi matematis subjek dengan kategori untuk indikator visual pada soal 2, berikut ditampilkan cuplikan dari transkip wawancara yang dilakukan oleh peneliti (P) pada subjek dengan kategori tinggi.

P : Gambar yang anda buat menunjukkan pola apa? Bagaimana gambar ini membantu anda memahami masalahnya?

S1 : Diagram batang saya menunjukkan pola penurunan harga setiap hari. Batang pertama paling tinggi 200.000, terus turun jadi 160.000,128.000, dan seterusnya. Ini membantu saya melihat bahwa ini pola geometri karena rasio penurunannya tetap.

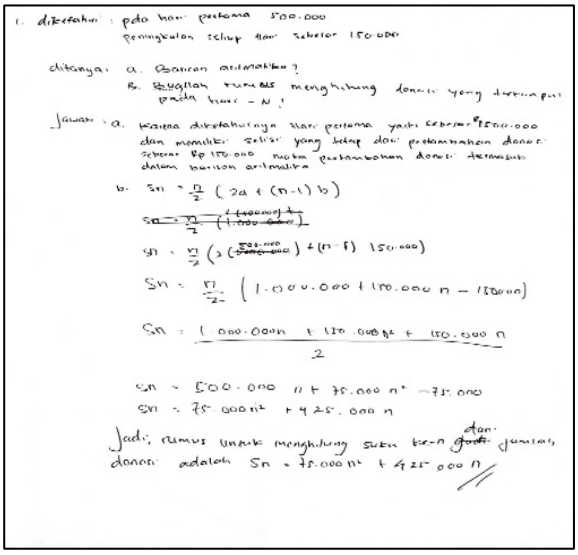
P : Mengapa anda memilih menyajikan jawaban dalam bentuk grafik untuk menampilkan polanya?

S1 : Karena dengan diagram batang, pola penurunan harga lebih jelas terlihat. Kita bisa langsung melihat bahwa setiap batang lebih pendek dari sebelumnya dengan perbandingan yang sama. Ini memudahkan untuk memahami konsep deret geometri.

Kemampuan representasi menyeluruh ini menunjukkan bahwa siswa dengan self-efficacy tinggi memiliki kepercayaan diri, keberanian mencoba, dan pemahaman sistematis dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini sesuai dengan temuan Nadia & Isnarto (2017) serta Indrawati & Wardono (2019), bahwa siswa dengan keyakinan diri tinggi cenderung lebih reflektif dan fleksibel dalam berpikir matematis.

Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan *Self-efficacy* Sedang

Siswa dengan *self-efficacy* sedang menunjukkan kemampuan representasi matematis yang cukup baik pada dua indikator, yaitu verbal dan simbolik. Pada indikator verbal, siswa mampu mengidentifikasi pola kenaikan nilai secara tetap, memahami konsep barisan aritmetika, serta menjelaskan alasan pemilihan rumus yang digunakan secara sistematis, meskipun belum sedetail subjek dengan self-efficacy tinggi. Jawaban tertulis siswa dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 3. Jawaban subjek sedang pada nomor 1

Untuk memperdalam analisis kemampuan representasi matematis subjek dengan kategori sedang untuk indikator verbal pada soal 1, berikut ditampilkan cuplikan dari transkip wawancara yang dilakukan oleh peneliti (P) pada subjek dengan kategori sedang.

P : Coba jelaskan bagaimana anda menemukan pola tersebut?

S2 : Jadi saya lihat dari soalnya, donasi awal itu 500.000, terus peningkatannya tetap 150.000 setiap hari. Jadi hari pertama 500.000, hari kedua 650.000, hari ketiga 800.000, gitu terus. Karena peningkatannya tetap, maka ini barisan aritmetika.

P : Mengapa anda memilih rumus tersebut untuk menyelesaikan masalah tersebut?

S2 : Karena yang ditanya itu jumlah donasi dari hari ke-1 sampai hari ke-n, jadi saya pakai rumus jumlah n suku pertama deret aritmetika.

Rumusnya S_n=n/2(2a+(n-1)b). Rumus ini cocok karena kita mencari total akumulasi donasi.

P : Apakah ada langkah yang anda rasa sulit? Bagian mana? Dan mengapa?

S2 : Langkah-langkahnya sebenarnya jelas. Pertama identifikasi a dan b, terus substitusi ke rumus, lalu sederhanakan. Yang agak susah itu waktu penyederhanaan aljabarnya, harus hati-hati dengan perhitungannya.

Pada indikator simbolik, siswa mampu menyusun model matematika dengan rumus yang benar serta melakukan substitusi dan perhitungan dengan ketepatan yang cukup baik. Siswa juga dapat menurunkan ekspresi matematika dari konteks soal dengan representasi yang logis. Namun, pada indikator visual, siswa mengalami kesulitan. Diagram batang yang dibuat tidak menunjukkan penurunan harga yang konsisten dan tidak disertai dengan interpretasi yang tepat. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa siswa ragu-ragu dan tidak yakin bagaimana menyusun visualisasi data. Berikut di sajikan transkip wawancara antara peneliti dan subjek dengan kategori sedang.

P : Coba jelaskan bagaimana anda menemukan rumus tersebut?

S24 : Saya pakai rumus itu karena saya inget dari pelajaran sebelumnya pak, itu rumus yang sering dipakai buat cari jumlah di barisan aritmetika, jadi saya langsung tulis aja.

P : Apakah anda paham betul maksud dari simbol yang anda gunakan?

S24 : Kalau simbolnya kayak ‘a’, ‘b’, sama ‘n’ itu sih saya ngerti artinya pak, tapi saya masih bingung gimana masukin angkanya ke rumus, takut salah.

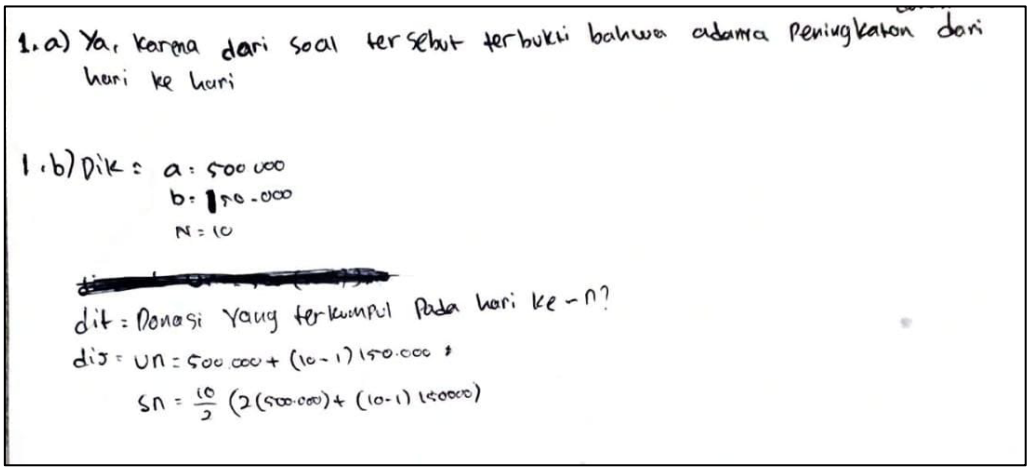
P : Coba jelaskan model matematika yang anda buat? Mengapa anda membuat model seperti itu?

S24 : Saya belum sempat bikin modelnya pak, soalnya saya cuma nulis rumus aja, saya kira cukup kayak gitu buat jawab soalnya.

Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa dengan *self-efficacy* sedang memiliki potensi dalam berpikir simbolik dan verbal, tetapi keterbatasan dalam aspek visual muncul karena kurangnya kepercayaan diri dalam mengonstruksi representasi non-linguistik. Ini diperkuat oleh Salsabila & Hakim (2025) serta Setyawati (2020) yang menyebutkan bahwa kelemahan dimensi generality pada *self-efficacy* berdampak langsung pada rendahnya keterampilan visualisasi konsep.

Kemampuan Representasi Matematis Subjek dengan *Self-efficacy* Rendah

Subjek dengan *self-efficacy* rendah umumnya tidak mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan representasi matematis.



Gambar 4. Jawaban Subjek dengan Kategori Sedang

Untuk memperdalam analisis kemampuan representasi matematis subjek S24 untuk indikator verbal pada soal 1, berikut ditampilkan cuplikan dari transkip wawancara yang dilakukan oleh peneliti (P) pada subjek S24.

P	:	Coba jelaskan bagaimana anda menemukan pola tersebut?
S24	:	Emm... saya sebenarnya tidak tahu pasti Pak. Saya hanya mengingat rumus itu karena sering dipakai di soal-soal barisan aritmetika, jadi saya coba pakai saja, meskipun belum paham benar polanya.
P	:	Mengapa anda memilih rumus tersebut untuk menyelesaikan masalah tersebut?
S24	:	Hehe... karena saya sudah bingung Pak. Jadi saya pakai rumus itu saja, soalnya saya enggak yakin harus mulai dari mana.
P	:	Apakah ada langkah yang anda rasa sulit? Bagian mana? Dan mengapa?
S24	:	Sebenarnya langkah-langkahnya sudah ada Pak, tapi saya sendiri masih kurang paham sama materinya. Jadi pas harus pakai rumus itu, saya bingung harus mulai substitusi dari mana, terus ngitungnya juga ragu. Intinya saya belum paham konsep dasarnya Pak.

Pada indikator verbal, siswa tidak dapat menjelaskan pola secara sistematis dan gagal memahami makna rumus barisan aritmetika, yang mengindikasikan lemahnya pemahaman konsep dasar. Pada indikator simbolik, siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan rumus, melakukan substitusi nilai, dan menyusun model matematika. Ketidakmampuan ini disertai rasa takut salah, yang berujung pada kecenderungan menghindari pengerjaan soal secara mendalam.

Pada indikator visual, siswa tidak mampu menyajikan diagram batang yang mencerminkan penurunan harga secara konsisten. Nilai-nilai suku tidak divisualisasikan dengan benar dan tidak ada interpretasi visual yang disampaikan. Kondisi ini mencerminkan rendahnya kepercayaan diri dan lemahnya ketiga dimensi *self-efficacy (magnitude, strength, generality)*, yang secara signifikan menghambat kemampuan siswa dalam berpikir dan merepresentasikan ide matematis. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Sevinka et al. (2023), yang menunjukkan bahwa siswa dengan

self-efficacy rendah lebih banyak mengalami kebingungan, pasif, dan enggan mencoba dalam menyelesaikan soal matematika.

Berdasarkan hasil analisis terhadap ketiga kategori, dapat disimpulkan bahwa terdapat pola yang jelas antara tingkat self-efficacy dan kemampuan representasi matematis siswa. Siswa dengan self-efficacy tinggi menunjukkan performa tertinggi dengan mampu memenuhi seluruh indikator. Siswa dengan self-efficacy sedang cenderung kuat pada aspek verbal dan simbolik, namun lemah pada visual. Sementara siswa dengan self-efficacy rendah tidak mampu memenuhi semua indikator representasi. Perbandingan kemampuan representasi matematis dari ketiga kategori tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan Tingkat *Self-Efficacy*

Indikator	Tinggi	Sedang	Rendah
Verbal	+	+	+
Simbol	+	+	+
Visual	+	-	-

Temuan ini menunjukkan bahwa *self-efficacy* berhubungan erat dengan kemampuan representasi matematis siswa. Semakin tinggi *self-efficacy*, semakin besar kecenderungan siswa berpikir sistematis dan menggunakan berbagai bentuk representasi. Namun, siswa dengan *self-efficacy* sedang tampak belum optimal dalam representasi visual. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya pengalaman belajar berbasis visual, strategi pembelajaran guru yang masih berorientasi pada prosedur, serta faktor psikologis seperti rasa ragu dan kurang percaya diri dalam menggambarkan ide matematis (Salsabila & Hakim, 2025).

Secara praktis, guru perlu merancang strategi pembelajaran yang mendorong representasi visual melalui penggunaan media interaktif, latihan berpikir visual, dan pemberian umpan balik positif agar siswa lebih berani mengekspresikan ide matematisnya. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena belum mengkaji secara mendalam pengaruh strategi guru dan faktor eksternal lainnya. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi hubungan antara *self-efficacy*, pendekatan pembelajaran visual, dan konteks kelas terhadap pengembangan kemampuan representasi matematis siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tingkat *self-efficacy* siswa kelas XI-A1 di SMA Negeri 8 Batam terbagi menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berorientasi HOTS, meliputi representasi verbal, simbolik, dan visual. Sementara itu, siswa dengan *self-efficacy* sedang hanya mampu memenuhi dua indikator, yaitu representasi verbal dan simbolik, sedangkan aspek visual belum tercapai secara optimal. Adapun siswa dengan *self-efficacy* rendah belum mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan representasi matematis dengan baik. Temuan ini menegaskan bahwa semakin tinggi tingkat *self-efficacy* siswa, semakin baik pula

kemampuan mereka dalam merepresentasikan ide-ide matematis secara bervariasi dan bermakna. Sebagai tindak lanjut, disarankan agar guru memberikan dukungan dan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa, misalnya melalui umpan balik positif, pemberian tantangan yang sesuai kemampuan, serta pembelajaran yang mendorong keberanian dan kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Fajriah, N., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika. *Journal of Educational Review and Research, 3*(1), 14–24. https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.1124

Hidayat, F., & Lestari, P. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa berbantuan aplikasi Wingeom pada masa pembelajaran tatap-muka terbatas. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 2*(3), 509–520. https://doi.org/10.26737/jerr.v3i1.2024

Indrawati, F. A., & Wardono, W. (2019). Pengaruh self-efficacy terhadap kemampuan literasi matematika dan pembentukan kemampuan 4C. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2*, 247–267. https://doi.org/10.31219/osf.io/abc123

Melinda, D. V., Kartinah, K., Sunarti, S., & Wakhyudin, H. (2024). Optimalisasi penggunaan media kantong bilangan terhadap pemahaman konsep matematis. *Jambura Journal of Community Empowerment, 5*(2), 330–342.

Nadia, L. N., & Isnarto, I. (2017). Analisis kemampuan representasi matematis ditinjau dari self-efficacy peserta didik melalui Inductive Discovery Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research, 6*(2), 242–250. https://doi.org/10.15294/ujmer.v6i2.7654

Nurfadhillah, S., Wahidah, A. R., Rahmah, G., Ramdhan, F., & Maharani, S. C. (2021). Penggunaan media dalam pembelajaran matematika dan manfaatnya di sekolah dasar swasta Plus Ar-Rahmaniyah. *Edisi, 3*(2), 289–298.

Rahmawati, N. I., Pratiwi, A. S., Handayani, E., Pratama, M. G. I., & Wahyuni, P. N. (2020). Pengembangan bahan ajar matematika model Problem-Based Learning berbantuan media PowerPoint untuk siswa kelas XI SMK materi barisan dan deret. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 1*, 115.

Rihyanti, E. (2023). Representasi matematika siswa SMK dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. *Innovative: Journal of Social Science Research, 3*(3), 5722–5730. https://doi.org/10.12345/innovative.v3i3.9432

Salsabila, S. C., & Hakim, D. L. (2025). Analisis kemampuan representasi matematis ditinjau dari self-efficacy siswa SMP Negeri 2 Pangkalan. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika, 7*(1), 15–26. https://doi.org/10.56789/jrpm.v7i1.6054

Setyawati, R. D. (2020). Profil kemampuan representasi matematis siswa SMP ditinjau dari self-efficacy. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA, 10*(2), 220–235. DOI: perlu diverifikasi

Sevinka, A. Y., Dantes, N., & Putri, D. A. W. M. (2023). Pengembangan instrumen skala general self-efficacy pada siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia, 9*(1), 410–415. https://doi.org/10.56818/educatio.v9i1.8001

Sholehah, N. A., Yulianti, K., Gulvara, M. A., Kurniawan, S., & Rofi'ah, N. (2023). Kemampuan representasi matematis siswa: systematic literature review. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 6*(4), 1391–1408. https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i4.10512

Sukendra, I. K., & Wayan, S. I. (2020). Analisis problematika dan alternatif pemecahan masalah pembelajaran matematika di SMP. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains, 9*(2), 177–186. https://doi.org/10.52362/emasains.v9i2.4321

Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 10*(2), 225–234. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.984

Umaroh, U., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam mengerjakan soal PISA ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, 5*(2), 40–53. https://doi.org/10.33087/jpmr.v5i2.653

Yudhani, A. S., Nugraha, A. E., Murtiyasa, B., & Setyaningsih, N. (2024). Eksplorasi strategi belajar siswa berprestasi dalam pembelajaran matematika siswa SD. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran, 4*(2), 1535–1545. https://doi.org/10.52518/jrip.v4i2.7419