



<https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2734>

Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika

Sheli Marlinda, Indra Budiman 

How to cite : Marlinda, S., & Budiman, I. (2025). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(1), 154–166. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2734>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2734>



Opened Access Article



Published Online on 16 March 2025



Submit your paper to this journal



Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika

Sheli Marlinda^{1*}, Indra Budiman²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang

Article Info

Article history:

Received Feb 05, 2025

Accepted Feb 27, 2025

Published Online Mar 16, 2025

Keywords:

Barisan dan Deret Aritmatika
Kompetensi Strategis
Matematis
Pembelajaran Matematika

ABSTRAK

Kompetensi strategis matematis merupakan kunci keberhasilan dalam pembelajaran matematika dan berperan dalam penguasaan komponen kecakapan matematis lainnya. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan pada penelitian ini. Dengan melibatkan siswa kelas X di salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) di Kabupaten Karawang dan teknik *purposive sampling* yang digunakan untuk mendapatkan sebanyak 35 siswa sebagai subjek penelitian. Teknik pengumpulan data kompetensi strategis matematis dilakukan melalui instrumen tes tertulis dua soal cerita materi barisan dan deret aritmatika diadopsi dari penelitian terdahulu. Selanjutnya, hasil tes dianalisis dan dikelompokkan ke dalam tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah dan diambil satu subjek yang mewakili setiap kategori. Teknik analisis data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data, dan penyusunan kesimpulan yang mengacu pada model Miles dan Huberman. Tujuan penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan kompetensi strategis ketika memecahkan soal cerita pada pokok bahasan barisan dan deret aritmatika. Penelitian ini menyimpulkan siswa kemampuan sedang hanya memenuhi indikator merepresentasikan dan menyelesaikan masalah, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah dapat memenuhi indikator memformulasikan, meskipun dalam memberikan informasi masih kurang lengkap. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam lingkungan pendidikan matematika dan praktik pembelajaran matematika di sekolah.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Sheli Marlinda

Program Studi Pendidikan Matematika,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Singaperbangsa Karawang,

Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

Email: 2110631050034@student.unsika.ac.id

Pendahuluan

Semua jenjang pendidikan formal mengajarkan mata pelajaran matematika. Departemen Pendidikan Nasional (Rachmantika & Wardono, 2019) menyatakan bahwa peran penting

matematika dalam upaya peningkatan kemampuan siswa untuk berkolaborasi dan berpikir kreatif, analitis, kritis, dan logis. Oleh karenanya tujuan dari pembelajaran matematika haruslah memungkinkan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan konsep yang mereka peroleh untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) biasanya lebih berfokus pada penerapan pengetahuan yang diperoleh. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan lulusan agar lebih siap ketika memasuki dunia kerja. Dalam penelitiannya, [Effendi \(2018\)](#) menyatakan bahwa orientasi pendidikan di SMK lebih diarahkan pada kesiapan siswa untuk bekerja, sehingga penting untuk menyesuaikan pembelajaran matematika agar siswa dapat mengatasi berbagai masalah yang dihadapi di dunia kerja.

Seperti yang dinyatakan oleh *National Research Council* (NRC), setiap siswa haruslah mempunyai kecakapan matematis ([Aulia et al., 2021](#)). Kecakapan matematika ini merupakan komponen yang harus dikuasai siswa untuk menyelesaikan masalah matematika ([Angraini et al., 2018](#)). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kecakapan matematis adalah salah satu elemen krusial yang berkontribusi terhadap keberhasilan dalam proses pembelajaran matematika. Ada lima komponen utama dari kecakapan matematis siswa yang sangat penting untuk mencapai keberhasilan dalam menyelesaikan masalah matematika selama proses pembelajaran ([Raharjo et al., 2022](#)). Komponen-komponen tersebut meliputi: pertama, pemahaman konsep yang berkaitan dengan penguasaan terhadap konsep-konsep matematika, operasi, dan hubungan antar materi; kedua, kelancaran prosedural yang merujuk pada kemampuan untuk melaksanakan langkah-langkah dengan fleksibilitas, akurasi, efisiensi, dan ketepatan; ketiga, kompetensi strategis yang berkaitan dengan kemampuan untuk memformulasikan, merepresentasikan, dan menyelesaikan masalah matematika; keempat, penalaran adaptif yang mencakup kemampuan berpikir logis dan reflektif serta memberikan penjelasan dan bukti; dan kelima, disposisi yang produktif yang menunjukkan kecenderungan untuk berpikir matematis secara logis, bermanfaat, dan berharga, serta memiliki kepercayaan dan keyakinan diri.

Salah satu kecakapan matematis yang disebutkan di atas adalah kompetensi strategis. Kemampuan dalam merumuskan, merepresentasikan, dan menyelesaikan masalah matematika dikenal sebagai kompetensi strategis matematis ([Lestari & Yudhanegara, 2015](#)). Kemampuan ini mencakup penggunaan strategi tertentu untuk menganalisis masalah dan menemukan solusinya, dengan berfokus pada proses belajar matematika ([Muna, 2018](#)). [Kurnadi & Safitri \(2018\)](#) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki kompetensi strategis matematis yang baik biasanya dapat secara otomatis menguasai keempat komponen utama kecakapan matematis lainnya. Dengan kata lain, kompetensi strategis matematis adalah bagian penting dari keterampilan matematis yang berperan penting dalam menyelesaikan masalah matematika.

Dalam penelitiannya, [Lutipah \(2022\)](#) menjelaskan bahwa terdapat beberapa indikator kompetensi strategis matematis, yaitu: pertama, memformulasikan, Dalam penelitiannya, dijelaskan bahwa terdapat beberapa indikator kompetensi strategis matematis, yaitu: pertama, memformulasikan, yang mencakup pemahaman terhadap masalah dan pemilihan informasi yang relevan; kedua, merepresentasikan, yang berarti memilih model dan strategi matematika yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah; dan ketiga, menyelesaikan masalah, yang berkaitan dengan kemampuan menemukan solusi untuk masalah matematika. Salah satu cara untuk menilai keberhasilan pembelajaran matematika di sekolah adalah dengan mengukur penguasaan siswa terhadap ketiga indikator kompetensi strategis matematis tersebut.

Tetapi kompetensi strategis matematis ini belum sepenuhnya optimal diketiga indikatornya dalam praktiknya. Penelitian yang dilakukan oleh [Aulia et al. \(2021\)](#) mengenai pokok bahasan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel menunjukkan hal yang demikian. Sebagian besar siswa masih kesulitan mentransformasikan soal cerita matematika ke dalam model atau ekspresi matematika. Selain itu, pencapaian belajar siswa

masih belum maksimal karena mereka kurang terbiasa menyelesaikan masalah secara sistematis. Hasil penelitian lain mengenai kompetensi strategis matematis, dilakukan oleh [Kulsum & Yudhanegara \(2023\)](#) mengenai pokok bahasan aljabar yang menunjukkan rata-rata nilai siswa adalah 62,5 yang mengindikasikan bahwa subjek memiliki kemampuan sedang. Tampak dari hasil jawaban tes bahwa subjek tersebut belum dapat memenuhi ketiga indikator kompetensi strategis matematis.

Penelitian relevan di atas menunjukkan bahwa belum optimalnya siswa pada ketiga indikator ketika mengerjakan soal cerita. Salah satu topik matematika yang dibahas di kelas X SMK adalah barisan dan deret aritmatika. Masalah matematika berupa masalah cerita sering dijumpai dalam materi ini. Ketika menyelesaikan soal cerita, siswa umumnya mengikuti tahapan yang terorganisir, yaitu mengidentifikasi masalah, mengubah masalah menjadi bentuk matematis atau melakukan operasi matematika, menyelesaikan soal tersebut, dan mencatat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh ([Kulsum & Yudhanegara, 2023](#)).

Dengan demikian, pentingnya penelitian ini dilakukan dengan adanya tujuan yaitu untuk mendeskripsikan siswa kelas X SMK dalam kompetensi strategis matematis yang mereka miliki pada setiap indikator sehingga mereka dapat menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret aritmatika. Untuk itu, penelitian ini menggunakan indikator kompetensi matematika strategis yang telah digunakan dalam penelitian [Lutipah \(2022\)](#).

Metode

Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian ini didasarkan pada metode kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif menghasilkan data deskriptif tentang kejadian terkini ([Marlinda & Effendi, 2023](#)). Menurut [Rusandi & Rusli \(2020\)](#), penelitian deskriptif berupaya menggambarkan berbagai kejadian terkini, termasuk yang muncul secara alamiah dan merupakan hasil dari tindakan manusia. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kompetensi strategis matematis siswa SMK kelas X dalam menyelesaikan soal cerita pada pokok bahasan barisan dan deret aritmatika.

Subjek

Siswa kelas X di salah satu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri di Kabupaten Karawang adalah subjek penelitian ini. Dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, memilih satu kelas dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa. Kemudian setelah hasil tes diproses, hasil tersebut akan dibagi menjadi tiga kategori: rendah, sedang, dan tinggi. Tiga subjek akan dipilih untuk mewakili setiap kategori yang digunakan dalam analisis lebih lanjut. Pemilihan ketiga subjek dilakukan dengan mempertimbangkan jawaban tertinggi dari siswa di setiap kategori. [Tabel 1](#) menyajikan pedoman dalam pengkategorisasian data hasil tes kompetensi strategis matematis siswa.

Tabel 1. Kategori Nilai Tes Kompetensi Strategis Matematis

No	Nilai Tes	Kategori
1.	$X \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
2.	$(\bar{x} - SD) < X < (\bar{x} + SD)$	Sedang
3.	$X \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

([Aulia et al., 2021](#))

Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data kompetensi strategis matematis adalah tes tertulis uraian berjumlah dua soal cerita materi barisan dan deret aritmatika diadopsi dari penelitian terdahulu yang valid ditunjukkan dari nilai koefisien korelasi sebesar 0,701 dan 0,662 untuk kedua butir soal. Berikut dua butir soal yang digunakan pada penelitian ini.

1. Pak Banu adalah salah satu petugas kepolisian. Ia diminta untuk memasang garis polisi di TKP (Tempat Kejadian Perkara) untuk mengamankan tempat kejadian dan mempermudah dalam melaksanakan penyelidikan nantinya. Ternyata TKP berbentuk segitiga siku-siku yang diketahui panjang sisi-sisinya membentuk barisan aritmatika dan panjang sisi miringnya 20 m, akan dipasang garis polisi pada ketiga sisinya. Tentukan panjang garis polisi yang diperlukan!
2. Kesya berencana untuk membeli sepeda seharga Rp4.000.000,00 di akhir tahun 2022. Sehingga pada bulan Maret 2022, Kesya mulai menabung sebesar Rp200.000,00. Pada bulan berikutnya, Kesya menabung sebesar Rp240.000,00; Rp280.000,00; demikian seterusnya sampai bulan Desember 2022. Apakah dengan jumlah tabungan tersebut, keinginan Kesya untuk membeli sepeda di akhir tahun 2022 dapat tercapai?

Pada soal nomor 1, siswa diharapkan mampu untuk menemukan penyelesaian akhir dengan memanfaatkan strategis dari rumus suku ke- n dari barisan aritmatika, rumus teorema Pythagoras dan rumus keliling segitiga sebagai penyelesaiannya. Sedangkan pada soal nomor 2 siswa diharapkan mampu untuk menemukan penyelesaian akhir tersebut dengan menggunakan strategi dari rumus beda atau selisih barisan aritmatika dan deret aritmatika.

Analisis

Penelitian ini melibatkan beberapa langkah atau tahapan, yang dimulai dengan mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian berdasarkan topik yang dipilih. Setelah itu, dilakukan tinjauan literatur singkat mengenai topik tersebut untuk membantu dalam menemukan celah penelitian dan mengarahkan fokus penelitian. Selanjutnya dalam tahapan analisis data, teknik analisis data yang digunakan mengacu pada model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2019) yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penyusunan kesimpulan. Mereduksi pada setiap data yang diperoleh dari hasil pengerjaan soal. Selanjutnya, data yang dihasilkan dipresentasikan dengan mengidentifikasi data hasil pengerjaan soal sesuai dengan indikator kompetensi strategis matematis. Hasilnya mengungkapkan temuan baru dengan melakukan penyusunan kesimpulan.

Hasil Penelitian

Statistik deskriptif kemudian digunakan untuk menyajikan hasil tes kompetensi strategis matematis pada pokok bahasan deret dan barisan aritmatika.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Nilai Tes Kompetensi Strategis Matematis

Jumlah Siswa	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
35	26,70	56,70	48,86	8,08

Subjek penelitian masih belum memenuhi kompetensi strategis matematis. Terlihat pada rata-rata yang dihasilkan sebesar 48,86 dari 35 siswa yang ditinjau dari Tabel 2 dan masih belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) kelas X, yaitu 76. Selain itu, 26,70 adalah nilai minimum hasil tes, nilai maksimum adalah 56,70, dengan standar deviasi sebesar 8,08.

Tabel 3. Persentase Ketercapaian tiap Butir Soal

Ketercapaian tiap Butir Soal	Skor	
	Soal no 1	Soal no 2
Jumlah Benar tiap Soal	226	287
Banyak siswa $\times$ skor maksimal	525	525
Persentase butir soal	43,05%	54,67%

Berdasarkan Tabel 3, terlihat tingkat ketercapaian setiap butir soal tes oleh siswa di salah satu SMKN di Kabupaten Karawang. Persentase ketercapaian soal nomor 1 adalah 43,05%, sedangkan soal nomor 2 adalah 54,67%. Selanjutnya, pengelompokan dilakukan dengan mempertimbangkan *mean* serta standar deviasi.

Tabel 4. Persentase Tingkat Pengelompokkan sesuai Kategori

Kategori	Rentang Nilai	Kriteria Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	$X \geq (\bar{x} + SD)$	$X \geq 56,94$	0	0%
Sedang	$(\bar{x} - SD) < X < (\bar{x} + SD)$	$40,77 < X < 56,94$	28	64%
Rendah	$X \leq (\bar{x} - SD)$	$X \leq 40,77$	7	16%
Jumlah Total			35	100%

Hanya kelas subjek penelitian yaitu siswa kelas X SMKN di Kabupaten Karawang yang berlaku dalam Tabel 4. Terlihat data kategori kompetensi strategis matematis dalam kategori kemampuan tinggi sebesar 0 siswa. Sebanyak 28 siswa berada dalam kategori kemampuan sedang, dengan persentase 64%, sementara 7 siswa termasuk dalam kategori kemampuan rendah, dengan persentase 16%. Karena kategori kompetensi strategis matematis tinggi memiliki kuantitas 0, subjek terpilih hanya diambil satu pada kategori sedang dan rendah.

Untuk mempermudah analisis dan menjaga privasi subjek, peneliti memberikan kode pada dua subjek terpilih dari setiap kategori. Inisial nama lengkap dan nomor urut setiap subjek digunakan sebagai kode subjek dalam penelitian ini (Dewi & Hakim, 2022). Contohnya, kode "AMA 01" menjelaskan bahwa "AMA" merujuk pada inisial nama subjek, sementara angka "01" artinya nomor urut siswa. Tabel 5 menunjukkan daftar subjek yang dipilih beserta kode yang digunakan dalam analisis.

Tabel 5. Daftar Subjek (Tes) beserta Kode

No	Kode Subjek Terpilih
1.	IC 14
2.	MHF 26

Berikut ini adalah penjabaran setiap indikator kompetensi strategis matematis hasil jawaban dari subjek terpilih dari kategori sedang serta rendah.

Subjek dengan Kemampuan Sedang

The image shows a student's handwritten solution for a problem involving two squares. The problem states: "Dik: 2 Siku-siku : p. s. miring = 20 m. Dit: p. total yang dibutuhkan". The student's solution follows these steps:

- Given: $a^2 + b^2 = c^2$
- Equation: $(20-2b)^2 + (20-2b)^2 = (20-2b+2b)^2$
- Simplification: $(20-2b)^2 + (20-2b)^2 = (20)^2$
- Expansion: $400 + 80b + 4b^2 + 400 - 40b + b^2 = 400$
- Combining like terms: $700 - 120b + 5b^2 = 400$
- Further simplification: $5b^2 - 120b + 300 = 0$
- Dividing by 5: $b^2 - 24b + 60 = 0$
- Factoring: $(b-20)(b-4) = 0$
- Solving for b: $b = 20$ and $b = 4$

Red boxes highlight the following parts of the work:

- A box around the initial equations and the first simplification step, with an arrow pointing to the label "Indikator".
- A box around the expansion and combining like terms steps, with an arrow pointing to the label "Indikator manawacana".
- A box around the final solving steps, with an arrow pointing to the label "Indikator manawacana".

Gambar 1. Jawaban Soal Nomor 1 Subjek IC 14 dengan Kemampuan Sedang

Gambar 1 memperlihatkan bahwa subjek IC 14 mencatat informasi dengan mengidentifikasi informasi diketahui dan informasi belum diketahui pada soal nomor 1. Namun indikator memformulasikan kurang terpenuhi karena kurang lengkapnya informasi yang diperoleh. Subjek IC 14 hanya menentukan informasi yang diketahui sebatas menuliskan “sisi siku-siku” tanpa menggunakan strategi seperti memisalkan sisi tersebut sebagai suku-suku dari barisan aritmatika. Penentuan informasi yang tidak diketahui juga hanya sebatas menuliskan “panjang total yang dibutuhkan” tanpa adanya penjelasan mengenai maksud dari panjang total tersebut. [Sigit et al. \(2018\)](#) menyatakan salah satu alasan mengapa siswa membuat kesalahan ketika menyelesaikan soal kompetensi strategis matematis ialah karena mereka salah memahami konsep disebabkan oleh pemahaman yang kurang mendalam tentang soal tersebut.

Kemudian pada indikator merepresentasikan, subjek IC 14 menuliskan metode yang dipilih sebagai solusi dari permasalahan pada nomor 1. Karena metode yang dipilih tidak lengkap dan tidak mengintegrasikan konsep matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah tersebut, indikator merepresentasikan kurang terpenuhi. Formulasi tidak diberikan oleh subjek IC 14 terkait nilai-nilai tersebut dengan merepresentasikan situasi masalah pada soal ke dalam suatu model matematika, yaitu rumus suku ke- n untuk menentukan nilai a dari informasi yang diketahui pada soal. [Baihaqi & Effendi \(2023\)](#) menuturkan bahwa dengan memanfaatkan representasi matematis secara tepat, permasalahan matematis yang kompleks dapat diselesaikan dengan lebih mudah.

Pada indikator menyelesaikan masalah, subjek IC 14 menuliskan langkah perhitungan sebagai solusi dari permasalahan pada nomor 1. Namun indikator menyelesaikan masalah belum terpenuhi karena langkah penyelesaian kurang lengkap. Hal ini terlihat pada langkah penyelesaian belum menemukan solusi akhir. Mengidentifikasi strategi penyelesaian masalah yang tepat masih menjadi tantangan bagi subjek IC 14. Subjek IC 14 hanya menyelesaikan pemecahan masalah sampai pada menentukan nilai *beda* (b) dengan menggunakan rumus teorema Pythagoras, hal ini dianggap keliru karena bukan merupakan solusi akhir dan tidak adanya kesimpulan hasil penyelesaian akhir. Mereka yang tidak dapat menyelesaikan soal

Dik: $a = 700.000$
 $b = 40.000$
 $n = 10$

Jwb: $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{10} = 700.000 + (10-1) \cdot 40.000$
 $= 700.000 + 9 \cdot 40.000$
 $= 700.000 + 360.000$
 $= 1.060.000$

$S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$
 $S_{10} = \frac{10}{2} (700.000 + 1.060.000)$
 $S_{10} = 5 \cdot 1.760.000$

Jadi pada akhir tahun 2022 biaya tidak dapat membeli sepatu karena, karena dia butuh dan b nya adalah $4.000.000 - 3.600.000 = 400.000$
 t uang yang banyak

hanya berusaha mencari solusi dengan menggunakan langkah-langkah yang tidak sepenuhnya lengkap ([Ashari & Salwah, 2024](#)).

Menurut **Gambar 2**, terlihat pada indikator memformulasikan, subjek IC 14 mencatat informasi dengan mengidentifikasi informasi diketahui dalam soal nomor 2. Namun pada

indikator memformulasikan kurang terpenuhi karena kurang lengkapnya informasi yang diperoleh. Subjek IC 14 tidak cukup lengkap dalam mengidentifikasi informasi yang tersedia. Pada informasi diketahui, nilai “ $a = 200.000$ ”, “ $beda (b) = 40.000$ ” dan “ $n = 10$ ” dari barisan aritmatika yang terbentuk tidak dituliskan dengan detail cara memperolehnya sedangkan pada soal hanya dijabarkan secara tersirat. Subjek IC 14 tidak menentukan informasi yang tidak diketahui pada soal. Menurut penelitian [Ashari & Salwah \(2024\)](#), ditemukan siswa dengan kemampuan sedang cenderung dapat menuliskan informasi yang mereka ketahui dengan lengkap, namun tidak menyertakan yang diminta dalam soal.

Kemudian pada indikator merepresentasikan, subjek IC 14 menuliskan metode yang dipilih sebagai solusi dari permasalahan soal nomor 2 dengan cukup baik. Subjek IC 14 mampu merepresentasikan dengan menuliskan metode penyelesaian dengan memanfaatkan rumus suku ke- n barisan aritmatika “ $U_n = a + (n - 1) \cdot b$ ” untuk menentukan jumlah tabungan Kesya pada bulan Desember sebelum menentukan total jumlah tabungan yang didapatkan oleh Kesya di akhir bulan Desember. Namun terlihat subjek IC 14 tidak merepresentasikan barisan aritmatika yang terbentuk dari informasi pada soal mengenai uang tabungan Kesya setiap bulannya. Seperti yang diungkapkan oleh [Larasati et al. \(2022\)](#), subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu menghasilkan representasi simbolik berupa persamaan matematis yang sesuai.

Pada indikator menyelesaikan masalah, subjek IC 14 menuliskan langkah perhitungan dan menggunakan rumus sebagai solusi dari permasalahan pada nomor 2 dengan cukup baik. Proses penyelesaian yang lengkap, mencakup penggunaan rumus deret aritmatika untuk menghitung jumlah total tabungan akhir Kesya di bulan Desember, menunjukkan bahwa penyelesaian tersebut tepat. Selain itu, kesimpulan dari solusi yang diperoleh dari penyelesaian tersebut dijelaskan dengan tepat dan sesuai pertanyaan yang diajukan dalam soal. Subjek IC 14 juga dapat merepresentasikan informasi dalam soal dengan jelas, yang mempermudah

Handwritten student work for a math problem involving a right triangle and algebraic equations. The work is annotated with three red boxes and arrows pointing to specific indicators:

- Indikator memformulasikan**: Points to the initial data: "Dik = Segitiga siku-siku panjang sisi miring = 20m" and the diagram of a right triangle with hypotenuse 20m.
- Indikator merepresentasikan**: Points to the equation $a^2 + b^2 = c^2$.
- Indikator menyelesaikan masalah**: Points to the final algebraic steps, including $(20-2b)^2 + (20-2b+b)^2 = (20-2b+2b)^2$, $(20-2b)^2 + (20-b)^2 = 20^2$, $400 + 800 + 4b^2 + 400 + b^2 = 400$, $800 - 120b + 5b^2 = 400$, $5b^2 - 120b + 5b^2 = 0$, $b^2 - 24b + 80 = 0$, $(b-20)(b-4) = 0$, and $b = 20$ $b = 4$.

penyelesaian masalah. Representasi matematis yang baik nantinya dapat mendukung siswa dalam menyelesaikan masalah ([Baihaqi & Effendi, 2023](#)).

Subjek dengan Kemampuan Rendah

Gambar 3. Jawaban Soal Nomor 1 Subjek MHF 26 dengan Kemampuan Rendah

Menurut Gambar 3, pada indikator memformulasikan, subjek MHF 26 mencatat informasi diketahui dan informasi belum diketahui pada soal nomor 1. Namun indikator memformulasikan kurang terpenuhi karena kurang lengkapnya informasi yang diperoleh. Subjek MHF 26 hanya menentukan informasi yang diketahui sebatas menuliskan “sisi siku-siku panjang sisi miring = 20 m” tanpa menggunakan strategi seperti memisalkan sisi tersebut sebagai suku-suku dari barisan aritmatika. Penentuan informasi yang tidak diketahui juga hanya sebatas menuliskan “panjang total yang dibutuhkan” tanpa adanya penjelasan mengenai maksud dari panjang total tersebut. Ini menunjukkan kesalahan konsep disebabkan karena siswa yang tidak memahami makna soal, kurang teliti, tidak terbiasa dengan pola penyelesaian soal, serta kurang memahami arti dari kalimat matematika (Sitompul & Effendi, 2021).

Kemudian pada indikator merepresentasikan, subjek MHF 26 menuliskan metode yang

2. Dik. $a = 200.000$ $b = 40.000$ $n = 10$ → Indikator memformulasikan

Jawab = $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \cdot b)$ → Indikator merepresentasikan

$S_{10} = \frac{10}{2} (2 \cdot (200.000) + (10-1) \cdot 40.000)$

$S_{10} = 5 (400.000 + 9 \times 40.000)$

~~$S_{10} = 5 (400.000 + 360.000)$~~

$S_{10} = 5 (400.000 + 360.000)$ → Indikator menyelesaikan masalah

$S_{10} = 5 (760.000)$

$S_{10} = 3.800.000$

dipilih sebagai solusi dari permasalahan pada nomor 1. Namun indikator merepresentasikan kurang terpenuhi karena metode yang dipilih kurang lengkap dan tidak menggabungkan beberapa konsep matematika yang seharusnya digunakan. Subjek MHF 26 tidak memberikan formulasi terkait nilai-nilai tersebut dengan merepresentasikan situasi masalah ke dalam sebuah model matematika, yaitu rumus suku ke- n untuk menentukan nilai a berdasarkan informasi yang diketahui dalam soal. Penelitian oleh Raharjo et al. (2022) juga menemukan bahwa subjek yang memiliki kemampuan rendah belum mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan rumus yang sesuai.

Pada indikator menyelesaikan masalah, subjek MHF 26 menuliskan langkah perhitungan sebagai solusi dari permasalahan pada nomor 1. Namun indikator menyelesaikan masalah belum terpenuhi karena langkah penyelesaian kurang lengkap. Terlihat pada langkah penyelesaian belum menemukan solusi akhir. Subjek MHF 26 belum dapat menyusun strategi penyelesaian masalah. Subjek MHF 26 hanya menyelesaikan pemecahan masalah sampai pada menentukan nilai *beda* (b) dengan menggunakan rumus teorema Pythagoras, hal ini dianggap keliru karena bukan merupakan solusi akhir. Selain itu, subjek MHF 26 tidak membuat kesimpulan hasil penyelesaiannya. Penelitian Marlinda & Effendi (2023) menyatakan bahwa hambatan prosedural disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep, yang tidak sesuai dengan langkah-langkah yang diminta saat menyelesaikan soal.

Menurut [Gambar 4](#), subjek MHF 26 mencatat informasi dengan mengidentifikasi informasi yang sudah diketahui tentang soal nomor 2 dengan cukup, seperti yang ditunjukkan pada [Gambar 4](#). Namun indikator memformulasikan kurang terpenuhi karena kurang lengkapnya informasi yang diperoleh. Pada informasi diketahui, nilai “ $a = 200.000$ ”, “ $beda(b) = 40.000$ ” dan “ $n = 10$ ” tidak dijelaskan cara memperolehnya dari barisan aritmatika yang terbentuk. Subjek MHF 26 tidak menentukan informasi yang tidak diketahui pada soal. [Wijayanti et al. \(2020\)](#) berpendapat bahwa subjek dengan kasus seperti ini dapat memahami tujuan dari soal, namun tidak mampu menyusun informasi dalam bentuk tulisan.

Kemudian pada indikator merepresentasikan, subjek MHF 26 menuliskan metode yang dipilih sebagai solusi dari permasalahan pada nomor 2. Subjek MHF 26 kurang mampu dalam pemilihan strategi dengan langsung menuliskan rumus deret aritmatika untuk merepresentasikan metode penyelesaian permasalahan tersebut. Rumus tersebut digunakan untuk penyelesaian akhir untuk menentukan total jumlah tabungan yang didapatkan oleh Kesya di akhir bulan Desember. Subjek MHF 26 juga tidak merepresentasikan barisan aritmatika yang terbentuk dari informasi pada soal mengenai uang tabungan Kesya setiap bulannya. Siswa yang memiliki kemampuan representasi rendah disebabkan oleh minimnya pemahaman terhadap masalah yang diberikan serta ketidakmampuan dalam menemukan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut ([Larasati et al., 2022](#)).

Pada indikator menyelesaikan masalah, subjek MHF 26 mencatat langkah-langkah perhitungan dan menggunakan rumus sebagai solusi untuk permasalahan pada nomor 2. Indikator menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 kurang terpenuhi, yang terlihat dari langkah penyelesaian subjek MHF 26 tidak lengkap. Subjek MHF 26 hanya menuliskan pemecahan masalah menggunakan rumus deret aritmatika untuk menentukan total jumlah tabungan akhir Kesya di bulan Desember dan tidak menuliskan simpulan akhir berupa interpretasi solusi dari masalah yang ditanyakan. Siswa kesulitan menyelesaikan soal karena mereka tidak memahami dengan baik prinsip yang harus diterapkan pada setiap indikator. Akibatnya, mereka tidak dapat memberikan jawaban yang optimal ([Lesmana et al., 2023](#)).

Diskusi

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa kedua subjek belum menunjukkan pencapaian optimal pada ketiga indikator kompetensi strategis matematis di setiap soal. Ditinjau dari analisis jawaban subjek dengan tingkat kemampuan sedang dan rendah, tampak bahwa soal nomor 1 menjadi tantangan yang cukup sulit. Hal ini terbukti dengan persentase ketercapaian soal nomor 1 hanya 43,05% dan soal nomor 2 sebesar 54,67%. Kompetensi strategis matematis subjek kemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret pada indikator memformulasikan, subjek mampu memahami informasi pada soal nomor 1 dan 2 dengan cukup baik. Namun, indikator ini belum sepenuhnya terpenuhi karena penulisan informasi tidak diketahui masih kurang lengkap. Sejalan dengan penelitian [Melanie et al. \(2016\)](#) yang menyatakan bahwa siswa sebenarnya mampu memahami permasalahan dengan baik, namun tidak mengekspresikan pemahaman tersebut secara tertulis. Indikator merepresentasikan, subjek mencantumkan metode yang dipilih untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan terpenuhi pada soal nomor 2. Pada soal nomor 1, indikator ini belum terpenuhi karena metode yang digunakan kurang lengkap dan tidak melibatkan beberapa konsep matematika yang relevan untuk strategi menyelesaikan soal. Indikator menyelesaikan masalah, subjek mencoba menyusun langkah perhitungan sebagai solusi untuk soal nomor 1. Namun, indikator ini belum terpenuhi karena langkah penyelesaiannya tidak lengkap dan belum

mencapai solusi akhir. [Marlinda & Effendi \(2023\)](#) juga mencatat bahwa hambatan prosedural sering terjadi karena kurangnya pemahaman konsep dalam mengikuti prosedur penyelesaian soal yang benar. Pada soal nomor 2, subjek mampu menuliskan langkah perhitungan dan menggunakan rumus dengan baik dan indikator menyelesaikan masalah terpenuhi.

Kompetensi strategis matematis subjek kemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret pada indikator memformulasikan, subjek mampu memahami informasi pada soal nomor 1 dan 2 dengan cukup baik. Namun, indikator ini belum sepenuhnya terpenuhi karena informasi ditulis secara kurang lengkap dimana siswa kurang memahami soal dan menemukan informasi yang sesuai pada soal nomor 1. Indikator merepresentasikan, subjek mencatat metode yang dipilih untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan pemilihan strategi representasi untuk metode penyelesaian kurang tepat. Namun, indikator ini belum terpenuhi karena metode yang digunakan kurang lengkap dan tidak melibatkan beberapa konsep matematika yang relevan sebagai strategi penyelesaian. Ini bisa terjadi karena siswa kurang mampu menganalisis masalah dengan mendalam. [Larasati et al. \(2022\)](#) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan representasi siswa sering kali disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap permasalahan dan ketidakmampuan dalam menemukan solusi yang tepat. Indikator menyelesaikan masalah, subjek menyusun langkah perhitungan untuk menyelesaikan soal nomor 1. Namun, indikator ini belum terpenuhi karena langkah penyelesaian yang diambil tidak lengkap dan belum mencapai solusi akhir. Pada soal nomor 2, subjek berhasil menyusun langkah perhitungan dan menggunakan rumus sebagai solusi, tetapi indikatornya belum sepenuhnya terpenuhi. Meskipun solusi akhirnya benar, subjek tidak menyertakan kesimpulan akhir yang jelas, sehingga interpretasi solusi masalah tidak tersampaikan dengan baik.

Perbandingan dengan Studi Sebelumnya tentang Pemahaman Masalah dan Representasi

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik dengan kemampuan sedang dan rendah mengalami kesulitan dalam memformulasikan informasi secara lengkap. Hal ini sejalan dengan studi [Melanie et al. \(2016\)](#), yang menemukan bahwa siswa sering kali memahami permasalahan tetapi kesulitan mengekspresikan pemahamannya dalam bentuk tertulis. Dengan demikian, rendahnya pencapaian indikator memformulasikan dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan minimnya keterampilan menulis matematis yang lebih sistematis. Dalam penelitian [Larasati et al. \(2022\)](#), rendahnya kemampuan representasi juga dikaitkan dengan kurangnya pemahaman konsep dasar yang menyebabkan siswa kesulitan menentukan metode penyelesaian yang tepat. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian ini, di mana subjek dengan kemampuan rendah masih mengalami kesulitan dalam memilih strategi representasi yang sesuai dan tepat.

Kesulitan dalam Menyelesaikan Masalah dan Hambatan Prosedural

Hasil penelitian ini juga menemukan bahwa subjek dengan tingkat kemampuan sedang dan rendah mengalami hambatan dalam indikator menyelesaikan masalah, terutama pada soal nomor 1. Hambatan ini terlihat dari langkah penyelesaian yang tidak lengkap atau kurang tepat, yang mengarah pada solusi yang tidak optimal. [Marlinda & Effendi \(2023\)](#) juga mencatat bahwa kesulitan siswa dalam mengikuti prosedur penyelesaian sering kali disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep dasar. Dengan demikian, temuan ini memperkuat kesimpulan bahwa strategi pembelajaran yang lebih menekankan pemahaman konsep secara mendalam sangat diperlukan untuk meningkatkan kompetensi strategis matematis siswa.

Implikasi dan Strategi Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian ini dan temuan studi sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kesulitan dalam memformulasikan, merepresentasikan, dan menyelesaikan masalah matematis berkaitan erat dengan kurangnya eksplorasi konsep dan strategi representasi yang efektif.

Beberapa studi (Wijaya et al., 2018) menyarankan pendekatan berbasis pemecahan masalah (*problem-based learning*) atau strategi berbasis representasi visual untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep matematika. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dapat menguji efektivitas berbagai pendekatan pembelajaran dalam meningkatkan kompetensi strategis matematis, khususnya bagi siswa dengan tingkat pemahaman yang lebih rendah.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa kelas X di salah satu SMKN di Kabupaten Karawang memiliki kompetensi strategis matematis yang rendah, dengan skor berkisar antara 26,70 hingga 56,70, yang masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Siswa dengan kemampuan sedang mampu merepresentasikan metode penyelesaian dan menuliskan persamaan matematis yang sesuai, tetapi masih kurang dalam kelengkapan formulasi soal. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan dalam memformulasikan masalah secara lengkap, membuat kesalahan dalam menggunakan rumus, dan kurang memahami prinsip penyelesaian setiap indikator. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, cakupan penelitian hanya mencakup satu sekolah di Kabupaten Karawang, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian hanya berfokus pada materi barisan dan deret aritmatika, sehingga belum mencerminkan kompetensi strategis matematis pada topik lain. Ketiga, pendekatan penelitian yang digunakan masih terbatas, sehingga belum mengeksplorasi faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kompetensi strategis matematis siswa, seperti strategi pembelajaran atau motivasi belajar. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih banyak indikator kompetensi strategis matematis dengan mengacu pada penelitian lain, serta memperluas cakupan materi dan jenjang sekolah yang diteliti. Selain itu, pendekatan penelitian yang lebih beragam, seperti penelitian eksperimen atau studi kasus yang lebih mendalam, dapat digunakan untuk memperoleh wawasan yang lebih komprehensif terkait faktor-faktor yang memengaruhi kompetensi strategis matematis siswa.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

S.M memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. I.B. berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final artikel ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi artikel ini adalah sebagai berikut: S.M.: 60%, dan I.B.: 40%.

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [S.M.] atas permintaan yang wajar.

Referensi

- Angraini, M. E., Wardi, & Gugun. (2018). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa dengan Gaya Belajar Assimilator pada Pemecahan Masalah Matematika di Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1–10. <https://repository.unja.ac.id/3692/>
- Ashari, N. W., & Salwah. (2024). Kecakapan Matematis: Kompetensi Strategis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Himpunan. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2), 834–845. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1929>
- Aulia, M. P., Roesdiana, L., & Haerudin. (2021). Analisis Kemampuan Kompetensi Strategis Matematis Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 169–183. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/mtk/v9i2.pp169-183>
- Baihaqi, I., & Effendi, K. N. S. (2023). Kompetensi Strategis Matematis Peserta Didik Kelas XI SMK pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(2), 449–464. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.14444>
- Dewi, Z. A., & Hakim, D. L. (2022). Learning Obstacle Peserta Didik pada Materi Lingkaran berdasarkan Taksonomi Bloom. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 327–339. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Effendi, K. N. S. (2018). Penerapan Pembelajaran Advance Organizer dalam Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Motivasi Belajar Siswa SMK. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 33–48. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/prima.v2i1.419>
- Kulsum, S., & Yudhanegara, M. R. (2023). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Aljabar. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5(2), 199–207. <https://doi.org/https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.5516>
- Kurnadi, & Safitri, P. T. (2018). Peningkatan Kemampuan Kompetensi Strategis Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Kuantum. *SJME: Supremum Journal of Mathematics Education*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.35706/sjme.v2i1.921>
- Larasati, D. A., Nugroho, A. A., & Setyawati, R. D. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linier. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(4), 10–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i1.8473>
- Lesmana, L., Prihatiningtyas, N. C., & Buyung. (2023). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa Ditinjau dari Etnis pada Materi Pola Bilangan. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 79–91. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30656/gauss.v6i1.6296>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lutipah. (2022). *Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa Ditinjau dari Kepercayaan Diri (Self Confidence)* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/59220>
- Marlinda, S., & Effendi, K. N. S. (2023). Epistemological Obstacle Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat. *RADIAN Journal: Research and Review in Mathematics Education*, 2(4), 151–165. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/radian>
- Melanie, M. E., Hartoyo, A., & Ahmad, D. (2016). Deskripsi Proses Penyelesaian Soal Cerita Materi Perbandingan pada Siswa Kelas VII SMP. *JPPK: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(9), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jppk.v5i9.16448>

- Muna, T. (2018). *Analisis Kompetensi Strategis Siswa dalam Pembelajaran Heuristik Vee berdasarkan Disposisi Matematis* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya]. <http://digilib.uinsa.ac.id/id/eprint/27311>
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 439–443. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Raharjo, A. A., Supratman, & Lestari, P. (2022). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Peserta Didik melalui Blended Learning Berbantuan Flipbook. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 149–163. <https://doi.org/https://doi.org/10.33387/dpi.v11i2.4606>
- Rusandi, & Rusli, M. (2020). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>
- Sigit, J., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2018). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa pada Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV) Kelas X SMK Negeri 3 Singkawang. *VARIABEL*, 1(2), 60–65. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26737/var.v1i2.811>
- Sitompul, M. T., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 553–565. <https://doi.org/https://doi.org/10.36526/tr.v5i2.1310>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wijaya, S. A., Medriati, R., & Swistoro, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa di SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3), 28–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.28-35>
- Wijayanti, A., Imamah, N., & Ningtyas, Y. D. W. K. (2020). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa dalam Memecahkan Soal Matematika. *Universitas Muhammadiyah Jember*.

Biografi Penulis

	Sheli Marlinda is an active student in semester 8 at the department of mathematics education, faculty of teacher training and education, Universitas Singaperbangsa Karawang, West Java, Indonesia. Affiliation: University of Singaperbangsa Karawang, Email: 2110631050034@student.unsika.ac.id
	Indra Budiman, is a lecturer and researcher at the department of mathematics education, faculty of teacher training and education, Universitas Singaperbangsa Karawang, West Java, Indonesia. His research interest is Science Education and Teacher Training Development. Affiliation: University of Singaperbangsa Karawang, Email: indra.budiman@fkip.unsika.ac.id