



Eksplorasi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Mengonstruksi Soal Pemodelan Matematika pada Materi Relasi dan Fungsi

Aliyah Nur Fuada Syam¹, Estika², Ahmad Farham Majid^{3*}
^{1,2,3}. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 27-06-2026

Revised: 28-06-2026

Approved: 29-06-2026

Publish: 30-06-2026

Key Words:

Mathematical Understanding Ability; Mathematical Modeling; Relations and Functions; Junior High School.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: This study aimed to explore students' mathematical understanding ability in constructing mathematical modeling problems on the topic of relations and functions. The study employed a qualitative descriptive approach involving 16 ninth-grade students at MTs Pondok Pesantren An-Nahdlah as the research subjects. Data were collected through a mathematical understanding test and semi-structured interviews. Based on the test results, three students representing the high, moderate, and low categories were selected for further in-depth analysis. The findings revealed that students' mathematical understanding ability was categorized as moderate, with an overall achievement percentage of 52.26%. Students in the high category were able to fulfill almost all indicators of mathematical understanding, those in the moderate category demonstrated predominantly procedural understanding, while students in the low category experienced difficulties in connecting mathematical concepts and constructing appropriate mathematical representations. The findings indicate that differences in students' levels of mathematical understanding are associated with their ability to construct mathematical modeling problems on the topic of relations and functions.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek 16 siswa kelas IX MTs Pondok Pesantren An-Nahdlah. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan pemahaman matematis dan wawancara. Berdasarkan hasil tes, dipilih tiga siswa yang mewakili kategori tinggi, sedang, dan rendah untuk dianalisis lebih mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa berada pada kategori sedang dengan persentase ketercapaian sebesar 52,26%. Siswa kategori tinggi mampu memenuhi hampir seluruh indikator kemampuan pemahaman matematis, siswa kategori sedang menunjukkan pemahaman yang cenderung prosedural, sedangkan siswa kategori rendah masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep dan membentuk representasi matematika yang sesuai. Disimpulkan bahwa perbedaan tingkat kemampuan pemahaman matematis memengaruhi kemampuan siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi.

Correspondence Address: Jln. H. M. Yasin Limpo, Romangpolong 2025 Universitas Islam Negeri Makassar, No. 36, Kab. Gowa, 92118, Indonesia; e-mail: aliyahnurfuada2005@gmail.com; estikaestika50@gmail.com; ahmad.farham@uin-alauddin.ac.id.

How to Cite: Syam, A. N. F., Estika, & Majid, A. F. (2026). Eksplorasi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Mengonstruksi Soal Pemodelan Matematika pada Materi Relasi dan Fungsi. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 6(1), 29–44.

Copyright: Aliyah Nur Fuada Syam, Estika, Ahmad Farham Majid. (2026).

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif peserta didik. Pembelajaran matematika tidak hanya menekankan kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan memahami konsep serta mengaplikasikannya dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Dalam kehidupan manusia, memahami sesuatu adalah suatu hal yang amat krusial, maka dengan adanya pemahaman, manusia dituntut untuk memiliki kemampuan pemahaman (Khoerunnisa & Hidayati, 2022). Salah satu pembelajaran yang mengalami kesulitan yaitu pada pembelajaran matematika (Rosmawati & Sritresna, 2021). Matematika merupakan salah satu kompetensi kunci yang harus dikuasai siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Tidak hanya sekadar menguasai rumus dan teknik perhitungan, tetapi juga mampu menggunakan pengetahuan matematika dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (Suharti et al., 2025).

Seseorang akan dianggap mahir ketika ia cakap dalam menyelesaikan soal atau permasalahan matematika. Pemahaman matematis merupakan kemampuan matematis dasar dan patut untuk dikuasai oleh semua kalangan guna mampu menyelesaikan soal atau permasalahan matematika (Khoerunnisa & Hidayati, 2022). Dalam mengerjakan soal matematika siswa haruslah memiliki dasar pemahaman konsep tersebut. Namun tidak sedikit siswa yang masih memiliki pemahaman konsep yang kurang baik, hal ini dapat dilihat dari hasil dan proses pengerjaan soal (Khairunnisa et al., 2022).

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis sangat penting dalam mempelajari matematika karena kemampuan tersebut merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematika (Muhimah & Firdaus, 2022). Dalam penelitian ini, kemampuan pemahaman matematis dianalisis berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Asih & Imami (2021) yaitu : a) menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari, b) mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep tersebut, c) menghubungkan berbagai konsep matematika, d) menerapkan konsep matematika ke dalam macam bentuk matematika. Keempat indikator tersebut digunakan sebagai acuan untuk mengeksplorasi kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi.

Salah satu materi matematika yang erat kaitannya dengan kemampuan pemahaman matematis adalah relasi dan fungsi. Materi ini tidak hanya menuntut siswa untuk memahami definisi dan rumus, tetapi juga mampu merepresentasikan hubungan antara dua variabel dalam bentuk tabel, diagram, grafik, maupun persamaan matematika. Hal itu dikarenakan konsep-konsep dalam fungsi tidak bekerja secara terpisah, melainkan saling berkaitan dalam memahami domain, kodomain, aturan fungsi, dan sifat-sifat fungsi (Uscanga et al., 2024). Dalam kehidupan sehari-hari, konsep relasi dan fungsi digunakan untuk memodelkan berbagai fenomena yang melibatkan hubungan antarvariabel. Fungsi dapat direpresentasikan dalam berbagai bentuk, seperti diagram panah, tabel, grafik, rumus, dan kalimat, yang masing-masing memberikan sudut pandang berbeda terhadap objek yang sama. Oleh karena itu, pemahaman konsep fungsi tidak hanya mencakup kemampuan mengenali definisinya, tetapi juga kemampuan menghubungkan dan menggunakan berbagai representasi tersebut dalam pemecahan masalah (Trujillo et al., 2023).

Selain memahami konsep relasi dan fungsi, siswa juga perlu mampu menggunakan konsep tersebut untuk merepresentasikan berbagai permasalahan yang berasal dari situasi nyata. Kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui aktivitas pemodelan matematika. Pemodelan matematika melibatkan proses mengidentifikasi informasi yang diperlukan dari suatu situasi, mengubah permasalahan dunia nyata ke dalam model matematika, serta memverifikasi kembali solusi yang diperoleh dengan konteks permasalahan yang diberikan (Maulani et al., 2024). Dalam proses tersebut, siswa dituntut untuk memahami informasi yang diberikan, menentukan konsep yang relevan, menghubungkan berbagai konsep matematika, serta menyajikannya dalam bentuk representasi yang

sesuai. Dengan demikian, kemampuan pemahaman matematis memiliki peran yang penting dalam keberhasilan siswa mengonstruksi soal pemodelan matematika.

Penelitian mengenai kemampuan pemahaman matematis telah banyak dilakukan pada berbagai materi pembelajaran matematika. Patmala & Erita (2024) menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi dan fungsi dan menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep pemecahan masalah matematis serta mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup. Selanjutnya, Rahman et al. (2025) mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi relasi dan fungsi dengan pendekatan teori APOS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa berada pada kategori sedang dan sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan fungsi, menentukan himpunan pasangan berurutan, serta menentukan pemetaan. Selain itu, Yani et al. (2019) menganalisis kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung dan menemukan bahwa siswa dengan kemampuan sedang dan rendah masih mengalami kesulitan dalam memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep serta mengaitkan berbagai konsep matematika karena cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya.

Berdasarkan penelitian terdahulu, kajian kemampuan pemahaman matematis umumnya berfokus pada pemahaman konsep dan penyelesaian masalah matematika pada materi tertentu. Namun, Belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengeksplorasi kemampuan pemahaman matematis berdasarkan proses siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi. Padahal, aktivitas tersebut menuntut siswa memahami konsep, menghubungkan berbagai konsep matematika, serta merepresentasikan situasi kontekstual ke dalam model matematika. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pendekatan ini digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi secara mendalam berdasarkan hasil tes dan wawancara. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas IX MTs Pondok Pesantren An-Nahdlah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Instrumen tes berupa soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis, yaitu: (1) menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari, (2) mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep tersebut, (3) menghubungkan berbagai konsep matematika, dan (4) menerapkan konsep matematika ke dalam berbagai bentuk matematika.

Penilaian kemampuan pemahaman matematis siswa dilakukan menggunakan rubrik penskoran yang disusun berdasarkan keempat indikator tersebut. Setiap indikator diberi skor 0–4 sesuai dengan tingkat ketercapaian jawaban siswa. Rubrik penskoran kemampuan pemahaman matematis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.

Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Matematis

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	Keterangan	No Soal	Skor	Kode
1	Menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari	Menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari dengan benar, lengkap, dan menggunakan bahasa sendiri	5	4	P4
		Menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari dengan benar tetapi kurang lengkap		3	P3
		Menjelaskan sebagian konsep yang telah dipelajari namun masih terdapat beberapa kesalahan		2	P2

		Menjelaskan konsep yang telah dipelajari tetapi tidak sesuai dengan definisi yang benar		1	P1
		Tidak menjawab		0	P0
2	Mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep tersebut	Mengidentifikasi unsur-unsur dan persyaratan konsep secara lengkap dan tepat	1 & 5	4	K4
		Mengidentifikasi hampir seluruh unsur dan persyaratan konsep dengan benar namun terdapat sedikit kesalahan		3	K3
		Mengidentifikasi sebagian unsur dan persyaratan konsep namun masih terdapat beberapa kesalahan		2	K2
		Mengidentifikasi unsur dan persyaratan konsep tetapi tidak sesuai dengan konsep yang benar		1	K1
		Tidak menjawab		0	K0
3	Menghubungkan berbagai konsep matematika	Menghubungkan berbagai konsep matematika secara logis, sistematis, dan tepat	3 & 4	4	L4
		Menghubungkan berbagai konsep matematika dengan benar namun belum menyeluruh		3	L3
		Menghubungkan sebagian konsep matematika tetapi belum konsisten		2	L2
		Hubungan konsep yang dibuat tidak tepat		1	L1
		Tidak menjawab		0	L0
4	Menerapkan konsep matematika ke dalam berbagai bentuk matematika	Menerapkan konsep matematika untuk membentuk model, representasi, atau penyelesaian masalah dengan benar	1,2,3 & 4	4	M4
		Menerapkan konsep matematika dengan membuat sedikit kesalahan		3	M3
		Menerapkan konsep matematika dengan membuat banyak kesalahan		2	M2
		Menerapkan konsep matematika tetapi penyelesaiannya tidak sesuai		1	M1
		Tidak menjawab		0	M0

Sumber: Diolah dari Data Penelitian 2026.

Skor yang diperoleh pada setiap indikator kemudian dijumlahkan untuk memperoleh skor total kemampuan pemahaman matematis siswa. Adapun skor maksimum yang dapat diperoleh siswa adalah 36. Rincian skor maksimum untuk setiap indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2.

Skor Maksimal Kemampuan Pemahaman Matematis

Indikator	Skor Maksimal
Menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari	4
Mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep tersebut	8
Menghubungkan berbagai konsep matematika	8
Menerapkan konsep matematika ke dalam berbagai bentuk matematika	16
Jumlah	36

Sumber: Diolah dari Data Penelitian 2026.

Setelah proses penskoran dilakukan, nilai kemampuan pemahaman matematis siswa dihitung menggunakan rumus berikut (Asoraya & Ruli, 2023)

$$X = \frac{\text{Skor total}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Selanjutnya, hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa dikategorikan berdasarkan kriteria yang diadaptasi dari Praja et al (2021) sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.*Kategori Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa*

Kategori	Pencapaian Pemahaman Matematis Siswa
Tinggi	$> 70\%$
Sedang	$55\% \leq x \leq 70\%$
Rendah	$\leq 55\%$

Sumber: Diolah dari Data Penelitian 2026.

Berdasarkan hasil pengkategorian tersebut, siswa dikelompokkan ke dalam kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya dipilih masing-masing satu siswa yang mewakili setiap kategori sebagai subjek penelitian untuk diwawancarai lebih lanjut. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai proses berpikir siswa dalam memahami konsep, menghubungkan konsep-konsep matematika, serta mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi.

Data hasil tes dan wawancara kemudian dianalisis secara deskriptif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis dilakukan untuk menggambarkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada setiap kategori kemampuan berdasarkan indikator yang telah ditetapkan.

HASIL PENELITIAN

Kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi dianalisis berdasarkan empat indikator kemampuan pemahaman matematis, yaitu: (1) menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari, (2) mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep tersebut, (3) menghubungkan berbagai konsep matematika, dan (4) menerapkan konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi matematika. Analisis terhadap setiap indikator dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai kemampuan siswa dalam memahami dan menggunakan konsep matematika pada penyelesaian masalah yang diberikan. Hasil perolehan skor siswa pada masing-masing indikator disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.*Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Berdasarkan Indikator*

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Rata-rata Skor	Ketercapaian
1	Menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari	33	64	2,06	51,56%
2	Mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep tersebut	86	128	5,38	67,19%
3	Menghubungkan berbagai konsep matematika	54	128	3,38	42,19%
4	Menerapkan konsep matematika ke dalam berbagai bentuk matematika	128	256	8,00	50,00%
Jumlah		301	576	18,81	52,26%

Sumber: Diolah dari Data Penelitian 2026.

Berdasarkan Tabel 4, ketercapaian kemampuan pemahaman matematis siswa secara keseluruhan sebesar 52,26%, sehingga kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi berada pada kategori sedang. Dari keempat indikator yang dianalisis, indikator mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep tersebut memperoleh persentase ketercapaian tertinggi, yaitu sebesar 67,19%. Selanjutnya, indikator menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari memperoleh persentase ketercapaian sebesar 51,56%, indikator menerapkan konsep matematika ke dalam berbagai bentuk matematika sebesar 50,00%, sedangkan indikator menghubungkan berbagai konsep matematika memperoleh persentase ketercapaian terendah, yaitu sebesar 42,19%.

Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa, hasil tes selanjutnya dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan dilakukan berdasarkan interval nilai yang telah ditetapkan. Hasil pengelompokan kemampuan pemahaman matematis siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5.

Kategori Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Interval Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
≥ 70	Tinggi	5	31,25%
$55 \leq X < 70$	Sedang	4	25,00%
< 55	Rendah	7	43,75%
Jumlah		16	100%

Sumber: Diolah dari Data Penelitian 2026.

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa terdapat 5 siswa (31,25%) yang berada pada kategori tinggi, 4 siswa (25,00%) berada pada kategori sedang, dan 7 siswa (43,75%) berada pada kategori rendah. Persentase terbesar terdapat pada kategori rendah, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi relasi dan fungsi masih didominasi oleh siswa dengan kemampuan rendah. Meskipun demikian, terdapat sejumlah siswa yang telah menunjukkan kemampuan pemahaman matematis yang baik, yang ditunjukkan dengan perolehan nilai pada kategori tinggi.

Pengelompokan kemampuan pemahaman matematis tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan subjek penelitian. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan keterwakilan setiap kategori kemampuan, sehingga diperoleh satu siswa yang mewakili kategori tinggi, satu siswa yang mewakili kategori sedang, dan satu siswa yang mewakili kategori rendah. Subjek yang terpilih disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6.

Subjek Penelitian

Inisial Subjek	Nilai Siswa	Kategori	Kode
ASJ	91,67	Tinggi	ST
MH	66,67	Sedang	SS
KA	2,78	Rendah	SR

Sumber: Diolah dari Data Penelitian 2026.

Berdasarkan Tabel 6, dipilih tiga subjek penelitian yang mewakili masing-masing kategori kemampuan pemahaman matematis, yaitu subjek berkategori tinggi (ST), subjek berkategori sedang (SS), dan subjek berkategori rendah (SR). Ketiga subjek tersebut selanjutnya dianalisis secara mendalam melalui hasil tes tertulis dan wawancara semi-terstruktur untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi. Pada kutipan wawancara, peneliti diberi kode P, subjek kategori tinggi diberi kode ST, subjek kategori sedang diberi kode SS, dan subjek kategori rendah diberi kode SR. Hasil analisis kemampuan pemahaman matematis masing-masing subjek disajikan sebagai berikut.

Uraian hasil tes dan wawancara masing-masing subjek disajikan pada pembahasan berikut.

Subjek Kategori Tinggi (ST)

Untuk memperoleh gambaran kemampuan pemahaman matematis subjek kategori tinggi, terlebih dahulu disajikan hasil pekerjaan subjek dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi. Hasil jawaban subjek ST disajikan pada Gambar 1 dan 2.

Gambar 1.

Hasil Pengerjaan ST pada Nomor 2

Dik: • biaya parkir sebesar Rp5.000
utk jam pertama.
• bertambah Rp3.000 utk setiap
jam berikutnya.

Dit: Jika lama parkir dinyatakan dgn x jam
dan biaya parkir dinyatakan dengan $C(x)$
maka model fungsi yg tepat adalah?

Penye: ① Pemodelan MTU
• jam pertama $\Rightarrow$ 5.000
• jam berikutnya tambah $\Rightarrow$ 3.000
 $\Rightarrow C(x) = 5000 + 3000(x-1)$
 $C(1) = 5000 + 3000(1-1)$
 $= 5000 + 3000(0)$
 $= 5000$
 $C(2) = 5000 + 3000(2-1)$
 $= 5000 + 3000(1)$
 $= 8.000$

② Percobaan
 $C(x) = 3000x$
 $C(1) = 3000(1)$
 $= 3000$
 $C(x) = 5000 + 3000x$
 $C(1) = 5000 + 3000(1)$
 $C(1) = 5000 + 3000$
 $= 8.000$

③ Kesimpulan
Maka Model fungsi yg tepat adlh
 $C(x) = 5000 + 3000(x-1)$

Sumber: Data Penelitian 2026

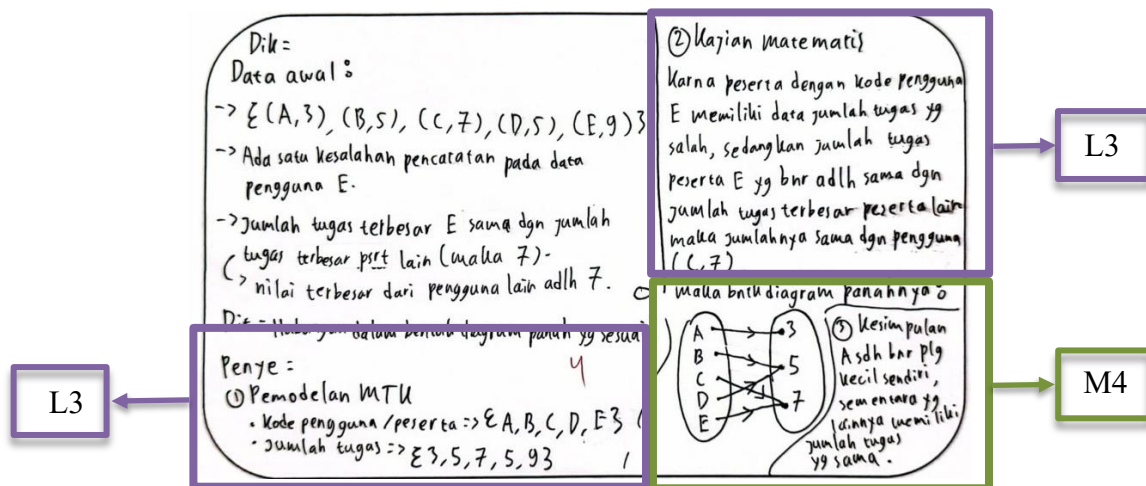
Indikator 4 (Menerapkan Konsep Matematika ke dalam Berbagai Bentuk Matematika)

- P : "Menurutmu, informasi apa yang kamu peroleh dari soal?"
- ST : "Biaya parkir jam pertama Rp5.000 dan setiap jam berikutnya bertambah Rp3.000, kak."
- P : "Bagaimana cara kamu menentukan model fungsinya?"
- ST : "Saya menuliskan biaya awal Rp5.000, lalu menambahkan Rp3.000 untuk setiap jam setelah jam pertama, sehingga diperoleh $C(x) = 5000 + 3000(x - 1)$."
- P : "Mengapa kamu menggunakan $(x-1)$?"
- ST : "Karena jam pertama sudah dihitung dalam biaya Rp5.000, jadi tambahan Rp3.000 hanya untuk jam berikutnya sebanyak $(x-1)$ jam, juga melakukan substitusi nilai $x = 1$ dan $x = 2$ untuk memeriksa apakah model fungsi yang saya buat sudah sesuai dengan kondisi pada soal, kak "
- P : "Bagaimana hasilnya?"
- ST : "Saat $x = 1$, diperoleh $C(1) = 5000$, sesuai biaya jam pertama. Saat $x = 2$, diperoleh $C(2) = 8000$, yaitu Rp5.000 ditambah Rp3.000 untuk satu jam berikutnya. Jadi modelnya sudah sesuai."

Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu menerapkan informasi pada soal ke dalam model fungsi matematika yang sesuai. Subjek dapat menjelaskan penggunaan biaya awal dan biaya tambahan serta alasan penggunaan $(x-1)$ dalam model fungsi yang dibentuk. Selain itu, subjek melakukan substitusi nilai $x = 1$ dan $x = 2$ untuk memverifikasi bahwa model fungsi yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu menerapkan konsep matematika ke dalam bentuk model matematika dan penyelesaian masalah dengan benar. Oleh karena itu, subjek memperoleh kategori M4.

Gambar 2.

Hasil Pengerjaan ST pada Nomor 4



Sumber: Data Penelitian 2026

Indikator 3 (Menghubungkan Berbagai Konsep Matematika)

- P : “Menurutmu, informasi apa yang diketahui dari soal?”
- ST : “Diketahui ada lima kode pengguna yaitu A, B, C, D, dan E. Jumlah tugas yang diselesaikan masing-masing adalah 3, 5, 7, 5, dan 9. Selain itu, data milik pengguna E diketahui salah”
- P : “Apa yang ditanyakan dalam soal?”
- ST : “Diminta memperbaiki data yang salah lalu membuat diagram panah, Kak.”
- P : “Bagaimana kamu menentukan nilai yang benar untuk E?”
- ST : “Saya melihat petunjuk pada soal bahwa nilai E harus sama dengan jumlah tugas terbesar yang dimiliki pengguna lain”
- P : “Lalu bagaimana kamu menemukan nilai tersebut?”
- ST : “Saya melihat data A, B, C, dan D. Nilai yang paling besar adalah 7, jadi E saya ubah menjadi 7, Kak.”

Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu menghubungkan informasi yang terdapat pada soal dengan data yang tersedia untuk menentukan nilai E yang benar. Subjek menggunakan informasi mengenai nilai terbesar dari pengguna lain dan mengaitkannya dengan syarat yang diberikan pada soal. Namun, subjek belum menjelaskan keterkaitan konsep-konsep matematika yang digunakan secara lebih luas dan menyeluruh. Oleh karena itu, subjek memenuhi indikator menghubungkan berbagai konsep matematika dengan benar namun belum menyeluruh, sehingga memperoleh kode L3.

Indikator 4 (Menerapkan Konsep Matematika ke dalam Berbagai Bentuk Matematika)

- P : “Setelah mendapatkan nilai E yang benar, apa yang kamu lakukan selanjutnya?”
- ST : “Saya mengganti nilai E menjadi 7, lalu membuat diagram panah, Kak.”
- P : “Mengapa kamu membuat diagram panah?”
- ST : “Karena pada soal diminta menyajikan hubungan tersebut dalam bentuk diagram panah”
- P : “Bagaimana cara kamu membuat diagram panahnya?”

ST : "Saya menuliskan A, B, C, D, dan E di sebelah kiri sebagai domain, lalu 3, 5, dan 7 di sebelah kanan sebagai kodomain. Setelah itu saya menghubungkannya sesuai data yang sudah diperbaiki, Kak."

P : "Hubungan yang kamu buat seperti apa?"

ST : A ke 3, B ke 5, C ke 7, D ke 5, dan E ke 7, Kak.

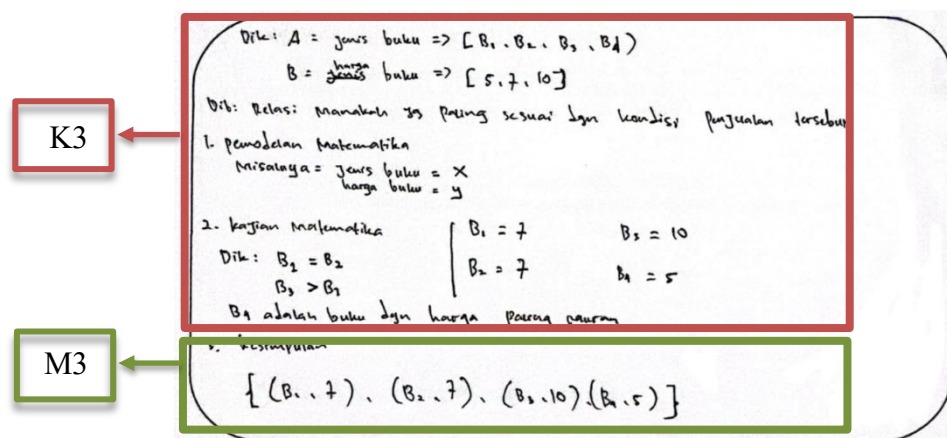
Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu mengubah data dalam bentuk pasangan berurutan menjadi diagram panah dengan benar sesuai instruksi soal. Subjek juga dapat menjelaskan asal hubungan pada diagram panah yang dibuat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu menerapkan konsep matematika ke dalam bentuk representasi matematika yang lain secara tepat. Oleh karena itu, subjek memenuhi indikator menerapkan konsep matematika untuk membentuk representasi matematika dengan benar, sehingga memperoleh kode M4.

Subjek Kategori Tinggi (SS)

Untuk memperoleh gambaran kemampuan pemahaman matematis subjek kategori sedang, terlebih dahulu disajikan hasil pekerjaan subjek dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi. Hasil jawaban subjek SS disajikan pada Gambar 3 dan 4.

Gambar 3.

Hasil Pengerjaan SS pada Nomor 1



Sumber: Data Penelitian 2026

Indikator 2 (Mengidentifikasi Penyusunan Konsep Sesuai dengan Persyaratan Konsep Tersebut)

P : "Setelah membaca soal, apakah kamu memahami apa yang diminta dalam soal?"

SS : "Iya kak, menentukan relasi yang sesuai dengan kondisi yang diberikan."

P : "Bagaimana kamu menentukan harga masing-masing buku?"

SS : "Saya lihat dulu keterangan di soal, kak. Diketahui B_1 sama B_2 harganya sama, terus B_3 lebih mahal dari B_1 , dan B_4 paling murah."

P : "Lalu bagaimana kamu menentukan harga B_3 ?"

SS : "Awalnya saya lihat kemungkinan harganya, kak. Karena harus lebih mahal dari B_1 , jadi saya pilih 10 ribu."

P : "Mengapa B_4 kamu pasang dengan 5?"

SS : "Karena 5 itu harga yang paling kecil, jadi saya pasang untuk B_4 yang paling murah."

Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu mengidentifikasi sebagian besar persyaratan yang terdapat pada soal dan menggunakan persyaratan tersebut untuk menentukan relasi yang sesuai. Namun, subjek masih menunjukkan keraguan saat menjelaskan proses penentuan harga dan belum memeriksa seluruh persyaratan secara sistematis. Oleh karena itu, subjek memperoleh kategori K3.

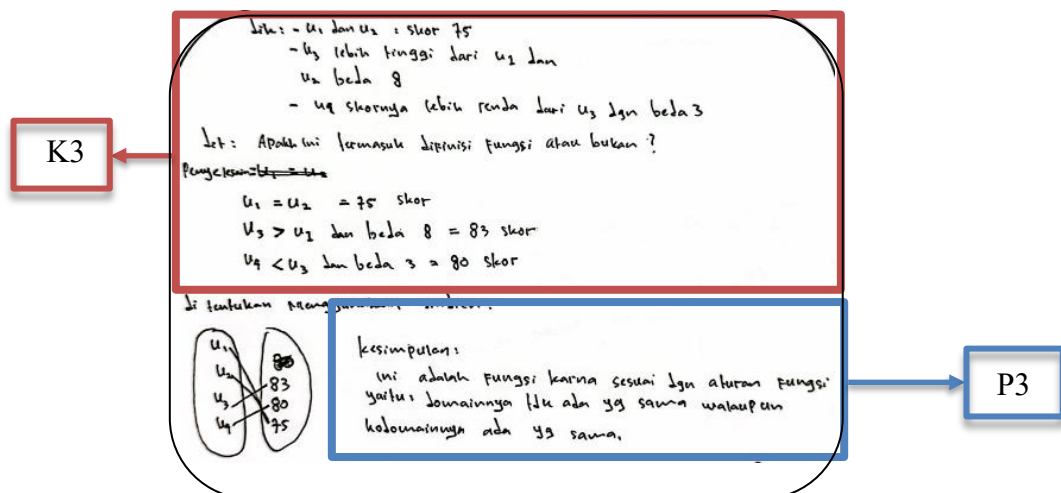
Indikator 4 (Menerapkan Konsep Matematika ke dalam Berbagai Bentuk Matematika)

- P : "Pada jawabanmu, mengapa kamu menuliskan pasangan berurutan?"
 SS : "Karena relasinya ditulis dalam bentuk pasangan berurutan, kak."
 P : "Bagaimana kamu menyusun pasangan-pasangan tersebut?"
 SS : "Saya pasang dulu buku dengan harga yang menurut saya sesuai dengan syarat di soal."
 P : "Apa arti pasangan ($B_3, 10$)?"
 SS : "Artinya buku B_3 harganya 10 ribu rupiah."

Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu menerapkan informasi yang diberikan pada soal ke dalam bentuk matematika berupa pasangan berurutan. Subjek dapat menentukan pasangan yang sesuai dan menghubungkan informasi pada soal dengan representasi relasi yang digunakan. Namun, penjelasan yang diberikan masih sederhana dan belum menunjukkan alasan yang lengkap dalam membentuk representasi tersebut. Oleh karena itu, subjek memperoleh kategori M3.

Gambar 4.

Hasil Pengerjaan SS pada Nomor 5



Sumber: Data Penelitian 2026

Indikator 2 (Mengidentifikasi Penyusunan Konsep Sesuai dengan Persyaratan Konsep Tersebut)

- P : "Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?"
 SS : "Menentukan apakah hubungan tersebut fungsi atau bukan, kak."
 P : "Bagaimana kamu memperoleh skor untuk U_3 dan U_4 ?"
 SS : " U_3 nilainya 83 karena lebih tinggi 8 dari 75, sedangkan U_4 nilainya 80 karena lebih rendah 3 dari U_3 ."
 P : "Setelah semua skor diperoleh, apa yang kamu periksa untuk menentukan apakah hubungan tersebut merupakan fungsi?"
 SS : "Saya periksa apakah setiap ID pengguna mempunyai satu skor."
 P : "Apakah ada ID pengguna yang memiliki lebih dari satu skor?"
 SS : "Tidak ada, kak."
 P : "Bagaimana dengan U_1 dan U_2 yang memiliki skor sama?"
 SS : "Tetap fungsi, kak, karena masing-masing hanya memiliki satu skor."

Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu mengidentifikasi persyaratan fungsi dengan benar, yaitu setiap anggota domain harus memiliki tepat satu pasangan pada kodomain. Subjek juga dapat mengenali bahwa kesamaan nilai kodomain tidak memengaruhi status fungsi selama setiap anggota domain hanya memiliki satu pasangan. Namun subjek belum mengidentifikasi seluruh unsur konsep fungsi secara lengkap. Oleh karena itu, subjek memperoleh kategori K3.

Indikator 1 (Menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari)

P : "Setelah mengerjakan soal, dapatkah kamu menjelaskan apa yang dimaksud dengan fungsi?"

SS : "Fungsi itu hubungan yang setiap anggota domain mempunyai satu pasangan nilai di kodomain."

P : "Pada jawabanmu kamu menuliskan bahwa kodomainnya ada yang sama. Apa maksudnya?"

SS : "Maksud saya walaupun ada nilai yang sama, seperti U_1 dan U_2 sama-sama mendapat 75, tetap termasuk fungsi karena masing-masing ID hanya punya satu skor."

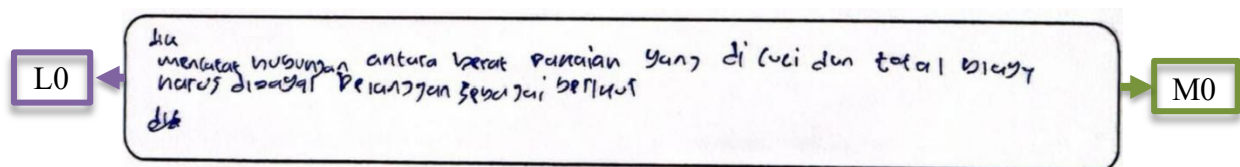
Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu menjelaskan kembali konsep fungsi dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek menyatakan bahwa fungsi merupakan hubungan yang setiap anggota domain mempunyai satu pasangan nilai dan mengaitkannya dengan konteks soal. Namun penjelasan yang diberikan masih belum lengkap karena belum menjelaskan unsur-unsur fungsi secara menyeluruh. Oleh karena itu, subjek memperoleh kategori P3.

Subjek Kategori Rendah (SR)

Untuk memperoleh gambaran kemampuan pemahaman matematis subjek kategori rendah, terlebih dahulu disajikan hasil pekerjaan subjek dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi. Hasil jawaban subjek SR disajikan pada Gambar 5 dan 6.

Gambar 5.

Hasil Pengerjaan SR pada Nomor 3



Sumber: Data Penelitian 2026

Indikator 3 (Menghubungkan Berbagai Konsep Matematika)

P : "Apakah kamu memahami apa yang diminta pada soal ini?"

SR : "Belum terlalu kak."

P : "Bagian mana yang kamu pahami dari soal tersebut?"

SR : "Saya paham kalau diminta mencari biaya untuk 10 kg cucian."

P : "Apa yang membuatmu kesulitan?"

SR : "Saya bingung menggunakan data yang ada untuk mencari jawabannya."

P : "Menurutmu, data berat cucian dan biaya yang diberikan memiliki hubungan atau tidak?"

SR : "Ada kak, tetapi saya kurang tahu cara menentukan hubungannya."

Berdasarkan hasil wawancara, subjek SR memahami sebagian informasi yang terdapat pada soal, yaitu tujuan soal untuk menentukan biaya laundry 10 kg. Namun, subjek belum mampu menghubungkan data berat cucian dan biaya yang diberikan untuk menemukan hubungan matematis yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan menghubungkan berbagai konsep matematika masih rendah.

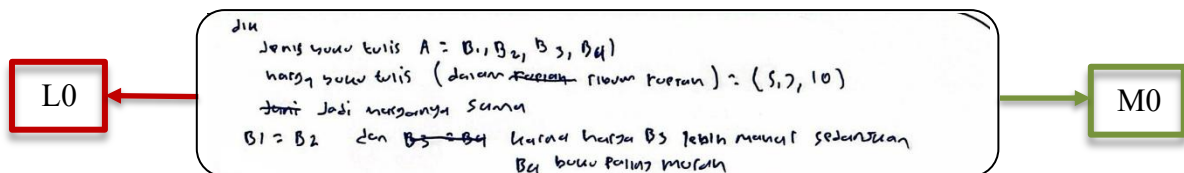
Indikator 4 (Menerapkan Konsep Matematika ke dalam Berbagai Bentuk Matematika)

- P : "Setelah menuliskan informasi yang diketahui, apa yang kamu lakukan?"
 SR : "Saya mencoba melihat datanya, tetapi masih bingung."
 P : "Apakah kamu mencoba membuat rumus atau model matematika dari data tersebut?"
 SR : "Tidak kak, saya tidak tahu cara membuatnya."
 P : "Mengapa jawabanmu hanya sampai pada bagian diketahui?"
 SR : "Karena saya belum tahu cara melanjutkan untuk mencari jawabannya."

Berdasarkan hasil wawancara, subjek SR belum mampu menerapkan konsep matematika ke dalam bentuk matematika yang sesuai untuk mengonstruksi soal. Subjek hanya menuliskan informasi yang diketahui dan belum dapat membentuk model matematika maupun melakukan perhitungan untuk menentukan biaya laundry 10 kg. Oleh karena itu, kemampuan menerapkan konsep matematika ke dalam berbagai bentuk matematika masih tergolong rendah.

Gambar 6.

Hasil Pengerjaan SR pada Nomor 1



Sumber: Data Penelitian 2026

Indikator 2 (Mengidentifikasi Penyusunan Konsep Sesuai dengan Persyaratan Konsep Tersebut)

- P : "Setelah membaca soal, apakah kamu memahami apa yang diminta dalam soal?"
 SR : "Belum terlalu paham kak."
 P : "Mengapa kamu menuliskan bahwa B_1 dan B_2 memiliki harga yang sama, B_3 lebih mahal dan B_4 yang paling murah?"
 SR : "Karena itu juga ada di keterangan soal."
 P : "Apakah informasi itu membantumu menentukan jawaban?"
 SR : "Sedikit kak, tapi saya masih bingung menentukan yang mana relasi yang benar."
 P : "Apa yang membuatmu bingung?"
 SR : "Saya bingung mencocokkan harga buku dengan syarat-syarat yang ada."

Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu mengidentifikasi beberapa persyaratan yang terdapat pada soal, yaitu B_1 dan B_2 memiliki harga yang sama, B_3 memiliki harga lebih tinggi dari B_1 , dan B_4 merupakan buku yang paling murah. Akan tetapi, subjek belum mampu memanfaatkan seluruh persyaratan tersebut untuk menentukan relasi yang sesuai. Oleh karena itu, subjek memperoleh kategori K2.

Indikator 4 (Menerapkan Konsep Matematika ke dalam Berbagai Bentuk Matematika)

- P : "Menurutmu, setelah mendapatkan informasi pada soal, apa yang seharusnya dilakukan?"
 SR : "Mungkin menentukan hubungan antara buku dan harganya, kak."
 P : "Lalu mengapa kamu tidak melanjutkan sampai mendapatkan jawaban akhir?"
 SR : "Karena saya tidak yakin harga yang harus dipasangkan ke setiap buku."

Berdasarkan hasil wawancara, subjek belum mampu menerapkan informasi yang terdapat pada soal ke dalam bentuk matematika berupa relasi atau pasangan berurutan yang sesuai. Meskipun subjek memahami bahwa hubungan antara jenis buku dan harga perlu ditentukan, subjek masih mengalami kesulitan dalam menyusun representasi matematis yang memenuhi kondisi pada soal. Oleh karena itu, subjek memperoleh kategori M1.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi berada pada kategori sedang dengan persentase ketercapaian sebesar 52,26%. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian siswa telah mampu memahami konsep-konsep dasar relasi dan fungsi, namun masih mengalami kesulitan ketika konsep tersebut harus digunakan untuk mengonstruksi masalah kontekstual yang memerlukan pemodelan matematika. Pemahaman konsep matematika adalah keterampilan menyerap, memahami, mengenal dan menyatakan ulang konsep kemudian diaplikasikan pada pembelajaran matematika dengan mudah dipahami sesuai kemampuan yang dimilikinya (Khodijah & Hakim, 2024).

Indikator dengan ketercapaian tertinggi adalah mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep tersebut dengan persentase sebesar 67,19%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa relatif mampu mengenali informasi yang diketahui, syarat-syarat yang diberikan dalam soal, serta menentukan konsep yang relevan untuk digunakan dalam penyelesaian masalah. Kondisi tersebut diduga karena aktivitas mengidentifikasi informasi merupakan tahapan awal yang lebih sering dilatihkan dalam pembelajaran sehingga siswa lebih mudah menentukan informasi yang diketahui dan konsep yang diperlukan dibandingkan menghubungkan beberapa konsep secara simultan. Temuan ini didukung oleh penelitian Rismawati et al (2023) yang menemukan bahwa indikator pemahaman konsep dasar memperoleh ketercapaian tertinggi, sedangkan indikator yang berkaitan dengan penggunaan konsep dalam penyelesaian masalah memperoleh ketercapaian yang lebih rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa lebih mudah mengenali dan memahami konsep dibandingkan menerapkannya dalam pemecahan masalah.

Sebaliknya, indikator menghubungkan berbagai konsep matematika memperoleh persentase terendah yaitu 42,19%. Rendahnya capaian pada indikator ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan beberapa konsep matematika secara bersamaan untuk memperoleh solusi yang tepat. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang dialami siswa lebih banyak menekankan penyelesaian soal-soal rutin sehingga siswa belum terbiasa menghubungkan beberapa konsep matematika secara terpadu dalam situasi kontekstual. Pada soal pemodelan matematika, siswa dituntut tidak hanya memahami relasi dan fungsi, tetapi juga menghubungkan informasi kontekstual dengan representasi matematika yang sesuai. Kemampuan menghubungkan konsep yang rendah menyebabkan siswa sulit menentukan strategi penyelesaian yang tepat meskipun telah memahami sebagian informasi pada soal. Permasalahan utama terletak pada pemahaman instrumental siswa yang cenderung berfokus pada penghafalan rumus, tanpa disertai pemahaman mendalam terhadap konsep yang mendasarinya (Sukowati & Masduki, 2024). Siswa akan mengalami kesulitan menentukan rumus yang tepat apabila hanya mengandalkan hafalan rumus tanpa memahami konsep (Valentine et al., 2024).

Analisis terhadap subjek kategori tinggi menunjukkan bahwa siswa mampu memenuhi hampir seluruh indikator kemampuan pemahaman matematis. Subjek dapat menjelaskan informasi yang diketahui, menentukan konsep yang relevan, menghubungkan informasi dengan konsep matematika yang digunakan, serta menerapkan konsep tersebut ke dalam model fungsi maupun diagram panah. Kemampuan tersebut mencerminkan kemampuan pemahaman matematis yang membantu siswa memahami konsep, prinsip, dan hubungan dalam matematika (Sartono et al., 2023). Dengan pemahaman yang baik terhadap konsep dan keterkaitan antarkonsep, siswa mampu menggunakan konsep matematika secara fleksibel dalam berbagai representasi sehingga dapat menyelesaikan tugas yang diberikan dengan tepat.

Pada kategori sedang, siswa telah mampu mengidentifikasi konsep dan menerapkannya ke dalam bentuk matematika, namun penjelasan yang diberikan belum lengkap dan belum menunjukkan hubungan antar konsep secara menyeluruh. Siswa cenderung menggunakan prosedur yang telah dipelajari tanpa memberikan alasan matematis yang mendalam. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman yang dimiliki siswa masih berada pada tingkat prosedural. Siswa dengan pemahaman prosedural umumnya mampu menggunakan atau memilih prosedur tertentu untuk menyelesaikan masalah, tetapi belum sepenuhnya mampu memahami serta mengembangkan konsep yang mendasari prosedur tersebut dalam berbagai situasi pemecahan masalah (Solihah et al., 2021).

Sementara itu, siswa kategori rendah menunjukkan kesulitan pada hampir seluruh indikator kemampuan pemahaman matematis. Meskipun mampu mengenali sebagian informasi yang terdapat pada soal, siswa belum mampu menghubungkan informasi tersebut dengan konsep matematika yang sesuai. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam membentuk model matematika maupun menentukan penyelesaian yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa cenderung memandang konsep-konsep matematika sebagai bagian yang terpisah dan belum mampu menghubungkannya untuk memperoleh penyelesaian yang logis dan tepat. Kondisi tersebut terjadi karena siswa lebih terbiasa menghafal dan menerapkan prosedur secara mekanis daripada memahami konsep matematika secara mendalam (Al-mahab & Saeed, 2023).

Perbedaan kemampuan siswa dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis berperan penting dalam proses mengidentifikasi informasi, menghubungkan konsep, dan menyusun model matematika yang sesuai. Kondisi ini sejalan dengan penelitian (Pulungan et al., 2024) yang menyatakan bahwa penerapan model dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. Melalui aktivitas pemodelan matematika, siswa dituntut untuk memahami situasi nyata, mengidentifikasi informasi yang relevan, membangun model matematika, serta menafsirkan kembali solusi yang diperoleh. Oleh karena itu, pembelajaran yang melibatkan pemodelan matematika dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa, khususnya pada materi relasi dan fungsi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa masih perlu ditingkatkan, terutama pada indikator menghubungkan berbagai konsep matematika. Meskipun siswa telah cukup baik dalam mengidentifikasi penyusunan konsep sesuai dengan persyaratan konsep, mereka masih mengalami kesulitan ketika harus mengintegrasikan berbagai konsep matematika dalam penyelesaian masalah kontekstual. Oleh karena itu, guru perlu memberikan pengalaman belajar yang lebih menekankan pada pemecahan masalah kontekstual dan aktivitas pemodelan matematika agar siswa terbiasa mengaitkan berbagai konsep matematika yang telah dipelajari. Dengan demikian, siswa tidak hanya mampu mengenali konsep dan persyaratan yang terdapat pada soal, tetapi juga mampu mengintegrasikan serta menerapkannya dalam berbagai situasi pemecahan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat diketahui bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa berperan dalam proses mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi. Siswa kategori tinggi (ST) mampu memenuhi hampir seluruh indikator kemampuan pemahaman matematis dengan baik. Mereka dapat menjelaskan konsep yang digunakan, mengidentifikasi persyaratan konsep, menghubungkan berbagai konsep matematika, serta menerapkan konsep tersebut ke dalam model dan representasi matematika yang sesuai. Siswa kategori sedang (SS) telah mampu memahami informasi yang diberikan dan menerapkan konsep yang relevan, namun masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan hubungan antarkonsep secara menyeluruh sehingga pemahamannya cenderung bersifat prosedural. Sementara itu, siswa kategori rendah (SR) mengalami kesulitan dalam menghubungkan informasi pada soal dengan konsep relasi dan fungsi serta belum mampu membentuk model matematika dan representasi yang tepat.

Dengan demikian, kemampuan pemahaman matematis memiliki peran penting dalam mengonstruksi soal pemodelan matematika pada materi relasi dan fungsi. Kemampuan tersebut membantu siswa dalam menentukan konsep yang tepat, menafsirkan informasi yang diberikan, serta menyajikan gagasan matematika dalam berbagai bentuk representasi. Oleh karena itu, guru perlu memberikan lebih banyak kegiatan pembelajaran yang melibatkan pemodelan matematika dan mendorong siswa untuk menjelaskan alasan matematis dari setiap penyelesaian yang dilakukan. Dengan demikian, siswa tidak hanya mampu menerapkan prosedur, tetapi juga memahami hubungan antarkonsep secara lebih mendalam. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya untuk mengkaji kemampuan pemahaman matematis dalam konteks pemodelan matematika pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-mahab, A. A. S., & Saeed, R. M. (2023). The level of conceptual understanding of functions and their transformations and its relationship with productive motivation among mathematics students in the Faculty of Education, University of Sana'a. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 7(17), 156–172. <https://doi.org/10.26389/AJSRP.M130223>
- Asih, A., & Imami, A. I. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VIII pada materi himpunan. *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 9–16.
- Asoraya, M. S., & Ruli, R. M. (2023). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7, 3053–3066. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.241>
- Khairunnisa, A., Gozali, S. M., & Juandi, D. (2022). Systematic literature review: Kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1846–1856.
- Khodijah, S., & Hakim, A. R. (2024). Pengaruh konsep diri terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. *Apotema: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 56–64. Diakses dari <https://publikasi.stkippgri-bkl.ac.id/index.php/APM/article/view/1045/728>
- Khoerunnisa, A., & Hidayati, N. (2022). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa. Φ (Phi): *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.33087/phi.v6i1.180>
- Maulani, S. F., Fardah, D. K., & Hidayat, D. (2024). Students' mathematical modeling ability in solving data and uncertainty questions on Asesmen Kompetensi Minimum. *MATHEdunesa*, 13(1), 119–131. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n1.p119-131>
- Muhimah, & Firdaus, E. F. (2022). Analisis kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman matematis dalam mengerjakan soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 565–580. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5571>
- Patmala, K., & Erita, S. (2024). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP terhadap materi relasi dan fungsi. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 167–175. <https://doi.org/10.24127/emteka.v5i1.4901>
- Praja, E. S., Setiyani, Lena, K., & Farhan, F. (2021). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMK kelas XI pada materi vektor selama pandemi COVID-19. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 6(1), 12–24. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i1.4539>
- Pulungan, N. O., Barus, L. W., Dewi, S. E., Lutfitasari, D., & Desniarti. (2024). Meta-analisis kemampuan pemahaman matematis siswa melalui pemodelan matematika pada pegas. *LAPLACE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 120–127. <https://doi.org/10.31537/laplace.v7i1.1787>
- Rahman, M. R., Cahayani, S. W., & Kurniadi, E. (2025). Analisis kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi relasi dan fungsi dengan pendekatan teori APOS. *FARABI: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 327–334. <https://doi.org/10.47662/farabi.v8i2.1050>

- Rismawati, M., Hutagaol, A. S. R., Andau, V., & Yopita. (2023). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada relasi dan fungsi. *Edumatsains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 7(2), 244–253. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i2.3979>
- Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari self-confidence siswa pada materi aljabar dengan menggunakan pembelajaran daring. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 275–290. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.901>
- Sartono, Zainuddin, Nisa, S., & Safitri, S. (2023). The effectiveness of discovery learning model to increase students' mathematical understanding ability. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 9(4), 723–734. <https://doi.org/10.31949/jcp.v9i4.5338>
- Solihah, S., Kartono, K., Dwijanto, D., & Mariani, S. (2021). Pemahaman konseptual dan prosedural matematis dalam pembelajaran kontekstual. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 4(1), 85–87.
- Suharti, Amrin, A. N., Rasyidin, H. H., Faiz, M., & Kalusm, W. (2025). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal literasi matematika PISA pada materi aritmetika sosial berdasarkan prosedur Newman. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika (DPNPM)*, 36, 69–76.
- Sukowati, B. A., & Masduki. (2024). Students' instrumental understanding in solving spatial mathematical problems across levels of mathematical ability. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 9(4), 273–284. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v9i4.13832>
- Trujillo, M., Atarés, L., Canet, M. J., & Pérez-Pascual, M. A. (2023). Learning difficulties with the concept of function in maths: A literature review. *Education Sciences*, 13(5), Article 495. <https://doi.org/10.3390/educsci13050495>
- Uscanga, R., Melhuish, K., & Cook, J. P. (2024). Students' techniques for approaching defining properties of functions. *Educational Studies in Mathematics*, 117(1), 457–484. <https://doi.org/10.1007/s10649-024-10344-2>
- Valentine, V. E., Alawiyah, T., Dewi, I. L. K., & Nopriana, T. (2024). Identifying the mathematical concept understanding ability of junior high school students in learning linear function material. *International Journal of Contemporary Studies in Education*, 3(2), 115–126. <https://doi.org/10.56855/ijcse.v3i2.994>
- Yani, C. F., Maimunah, Roza, Y., Murni, A., & Daim, Z. (2019). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 203–214. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.553>