
Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik pada Kelas VIII Materi Relasi dan Fungsi

Kurnia Fajriani¹, Suharti^{2*}, Andi Ika Prasasti Abrar³, Andi Kusumayanti⁴

^{1,2,3,4}Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jl. H.M. Yasin Limpo No. 36 Samata, Gowa, Indonesia. 92118

kurniafajriani962@gmail.com¹, suharti.harti@uin-alauddin.ac.id^{2*}, ika.prasastiabrar@uin-alauddin.ac.id³, andi.kusumayanti@uin-alauddin.ac.id⁴

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis di Indonesia termasuk dalam kategori rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis disebabkan karena kurangnya minat belajar siswa pada pembelajaran matematika. Selain itu, relasi dan fungsi adalah faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas VIII yang memiliki minat belajar tinggi, sedang dan rendah dan untuk mengetahui apa saja kendala yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas VIII materi relasi dan fungsi. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 3 Sinjai. Dari subjek tersebut dipilih 3 peserta didik yang terdiri dari 1 peserta didik dengan kategori minat belajar tinggi, 1 peserta didik dengan kategori minat belajar sedang dan 1 peserta didik dengan kategori minat belajar rendah. Instrumen utama yang digunakan pada penelitian ini adalah peneliti sendiri. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket minat belajar, tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan kategori tinggi mampu menguasai 3 indikator dan peserta didik dengan kategori minat belajar sedang mampu menguasai 2 indikator, sedangkan peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematis pada kategori minat belajar rendah mampu menguasai 1 indikator. Kendala yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik terdiri dari yaitu bahwa minat belajar yang tinggi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan minat belajar peserta didik agar mereka dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mereka dengan baik.

Kata Kunci: komunikasi matematis; minat belajar; relasi dan fungsi

Abstract

Mathematical communication skills in Indonesia are categorized as low. Low mathematical communication skills are caused by students' lack of interest in learning mathematics. In addition, relations and functions are other factors that can affect students' mathematical communication skills. This study aims to determine the mathematical communication skills of students in grade VIII who have high, medium, and low learning interests and to find out what obstacles cause low mathematical communication skills of students in grade VIII on the material of relations and functions. This type of research is qualitative descriptive research. The subjects of this study were students of class VIII A of SMP Negeri 3 Sinjai. From these subjects, 3 students were selected, consisting of 1 student with a high learning interest category, 1 student with a medium learning interest category, and 1 student with a low learning interest category. The main instrument used in this study was the researcher himself. The data collection techniques used were learning interest questionnaires, mathematical communication ability tests, and interviews. The data analysis techniques used

were data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the study showed that students with a high category were able to master 3 indicators, and students with a medium learning interest category were able to master 2 indicators, while students with mathematical communication skills in the low learning interest category were able to master 1 indicator. The obstacles that cause low mathematical communication skills of students consist of namely that high learning interest significantly influences students' mathematical communication skills. Therefore, efforts need to be made to increase students' learning interest to develop their mathematical communication skills well.

Keywords: *mathematical communication; learning interest; relations and functions*

Article History: *Submitted 26 May 2025; Revised 28 May 2025; Accepted 28 May 2025*

How to Cite: Fajriani, K., Suharti, Abrar, A.I.P., Kusumayanti, A. (2025). Analisis kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari minat belajar peserta didik pada kelas VIII materi relasi dan fungsi. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 7(1), 138-155. <https://doi.org/10.24252/asma.v7i1.57138>

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha manusia untuk terus mengembangkan dan memanfaatkan segala potensi, baik fisik maupun mental, sesuai dengan nilai-nilai yang dianut oleh masyarakat dan kebudayaan (BP dkk., 2022). Pendidikan bisa mengasah keterampilan berkomunikasi kepada peserta didik melalui pembelajaran abad 21. Pendidikan abad 21 menekankan pada kemampuan 4C yang diantaranya berupa kemampuan komunikasi (*communication*) yang diharapkan dimiliki oleh pelaku pendidikan seperti guru dan peserta didik. Kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi dan menyelesaikan masalah menjadi bagian integral dari konteks pendidikan abad ke-21 (Susianti dkk., 2024). Peningkatan keterampilan abad ke-21 termasuk kedalam kurikulum merdeka yang berfokus pada komunikasi. Untuk dapat berkontribusi aktif dalam suksesnya implemementasi kurikulum merdeka, maka diperlukan pemahaman atas peran dan fungsi serta menjalin interaksi dan komunikasi dengan berbagai pihak (Dianto dkk., 2024). Dalam kurikulum merdeka, sekolah dapat mengembangkan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif, sehingga peserta didik akan lebih mudah mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran IPA yang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Desanti dkk., 2023). Matematika tidak hanya memiliki peran yang penting, tetapi juga memiliki hubungan yang erat dengan berbagai disiplin ilmu lainnya. Menurut Abrar & Amalia (2017) keterbatasan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran matematika seringkali disebabkan oleh kurangnya pemahaman peserta didik akan metode pembelajaran yang tepat. Kemampuan yang selalu digunakan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, mulai dengan menuliskan soal cerita menjadi bentuk simbol-simbol atau gambar merupakan kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis dalam konteks matematika adalah salah satu dari beberapa tujuan pembelajaran matematika. Seperti halnya keterampilan berpikir, kemampuan komunikasi matematis juga penting bagi peserta didik. NCTM dalam La'ia & Harefa (2021) menyatakan bahwa komunikasi matematis dikatakan sebagai keterampilan

kunci dalam pendidikan. Simbol mengacu pada suatu tanda/symbol atau perangkat yang relevan dengan penggunaannya. Simbol komunikasi matematis dapat berupa simbol yang merujuk pada simbol yang mewakili sesuatu atau dapat pula simbol mengandung tujuan tertentu dan digunakan untuk menyampaikan pesan pada saat berbicara. Namun, terdapat masalah yang didapatkan terkait rendahnya kemampuan komunikasi matematis.

Lemahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik juga dapat dilihat dari penelitian Ikhsan & Afriansyah (2023) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah, peserta didik belum mampu mengkomunikasikan ide matematisnya secara lisan maupun tulisan. Adapun hasil survei yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2022 merupakan asesmen pengetahuan dan keterampilan peserta didik berusia 15 tahun dalam bidang matematika, membaca (literasi) dan sains. Tes ini mengeksplorasi seberapa baik peserta didik dapat memecahkan masalah yang kompleks, berpikir kritis dan berkomunikasi. Dilihat dari tujuan tersebut pada tujuan ketiga bahwa peserta didik harus memiliki kemampuan berkomunikasi yaitu kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, masih terdapat masalah yang didapatkan oleh penelitian terkait kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih tergolong rendah dibuktikan oleh fakta di lapangan.

Fakta di lapangan yang dilakukan oleh peneliti di sekolah SMP kelas VIII semester 2, diperoleh bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih kurang atau rendah. Peserta didik dinilai merasa kesulitan dalam memahami konsep dalam menyelesaikan soal-soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Masih banyak peserta didik belum dapat menyampaikan ide-ide matematisnya yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan oleh guru. Peserta didik hanya mampu menyelesaikan permasalahan permasalahan matematis yang sesuai dengan contoh yang pernah diberikan oleh guru. Ketika peserta didik diberi permasalahan matematis yang setara tetapi sedikit berbeda dengan contoh yang diberikan, peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan baik, sehingga kemampuan komunikasi matematis peserta didik tidak berkembang secara optimal. Sehingga kemampuan komunikasi matematis dikaitkan dengan minat belajar.

Hubungan antara minat belajar dan kemampuan komunikasi matematis diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Hastuti (2022) menjelaskan bahwa penting untuk memiliki minat yang tinggi dalam pembelajaran matematika agar materi yang diajarkan dapat dipahami dengan baik, mencapai hasil belajar yang optimal, dan mencapai tujuan pembelajaran matematika secara efektif. Peserta didik akan mempunyai keinginan untuk memahami materi-materi yang ada pada pelajaran tersebut. Peserta didik menghadapi berbagai tantangan, seperti kesulitan dalam mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks masalah dunia nyata, kesulitan dalam memecahkan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, dan kesulitan dalam menggunakan berbagai representasi.

Berangkat dari hal tersebut, faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis peserta didik ada pada materi pembelajaran. Pada penelitian ini akan digunakan materi relasi dan fungsi. Materi ini telah dipelajari sebelumnya oleh peserta didik Kelas VIII meskipun begitu beberapa peserta didik kesulitan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi ini ketika mereka kembali bersekolah setelah libur. Namun, ada juga sebagian yang lain yang sudah mampu memahami materi relasi dan

fungsi baik dalam memahami konsep, menentukan rumus, dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan relasi dan fungsi.

Dalam penelitian ini, materi relasi dan fungsi dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik karena materi relasi dan fungsi paling banyak diaplikasikan dalam kehidupan sosial bermasyarakat. Di era persaingan global ini setiap individu harus mampu mengoptimalkan relasi dan fungsi yang ada sebaik-baiknya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan data dengan objektif tanpa manipulasi atau intervensi tambahan. Penulis melakukan pengamatan langsung dan analisis data lapangan. Dalam konteks ini, peneliti akan secara rinci membahas kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII dalam memahami konsep relasi dan fungsi yang diperoleh dari pengalaman belajar mereka.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII semester genap tahun ajaran 2023/2024 di SMP Negeri 3 Sinjai. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-A yang terdiri dari satu kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 24 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* yang dipilih berdasarkan tujuan yang hendak di capai yaitu mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik ditinjau dari minat belajar. Dalam penentuan sampelnya, guru yang bersangkutan memilih kelas yang akan dijadikan sampel dengan mempertimbangkan kemampuan komunikasi matematis yang berbeda-beda. Penentuan subjek penelitian didasarkan pada hasil angket minat belajar peserta didik. Dari hasil angket tersebut, peserta didik akan digolongkan menjadi tiga kategori yaitu minat belajar tinggi, minat belajar sedang dan minat belajar rendah. Setiap kategori tersebut akan dipilih tiga orang peserta didik per kategorian minat belajar peserta didik tersebut. Subjek dipilih dengan mempertimbangkan penjelasan guru mengenai kemampuan peserta didik mengemukakan pendapat secara lisan. Selanjutnya dianalisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik sesuai hasil tes kemampuan komunikasi matematis.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri dalam menetapkan fokus eksplorasi, memilih saksi sebagai sumber informasi, merinci informasi, mengelompokkan informasi dan mengakhiri penemuannya. Adapun instrumen pembantu yang digunakan adalah angket minat belajar, tes kemampuan komunikasi matematis dan pedoman wawancara. Menurut Putri dkk. (2024) skala minat belajar peserta didik ada dua yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Cara Menghitung Kuisisioner Skala Minat Belajar

Skala	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Tujuan analisis deskriptif adalah untuk mengidentifikasi kecenderungan sebaran dari masing-masing variabel penelitian atau menggambarkan suatu keadaan dengan apa adanya tanpa dipengaruhi dari dalam peneliti.

Untuk mengidentifikasi kecenderungan rata-rata tiap variabel digunakan rerata (M) ideal dan simpangan baku ideal (SD) tiap variabel dimana:

$$M = \frac{1}{2} (\text{skortertinggi} - \text{skor terendah})$$
$$M = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

Kecenderungan tiap-tiap variabel digolongkan menjadi 5 (lima) kategori, yaitu:

Tabel 2. Pengelompokan Minat Belajar

Interval	Klasifikasi
$81 < x \leq 100$	Sangat Berminat
$71 < x \leq 80$	Berminat
$41 < x \leq 60$	Cukup Berminat
$21 < x \leq 40$	Kurang Berminat
$0 < x \leq 20$	Tidak Berminat

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik berdasarkan minat belajar peserta didik pada materi relasi dan fungsi berbentuk uraian, pemberian skor hasil tes peserta didik didasarkan pada indikator yang akan dicapai.

Tabel 3. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelompok	Interval Nilai
Tinggi	73-94
Sedang	45-72
Rendah	<44

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor siswa setiap item}}{18} \times 100$$

Pedoman wawancara ini bersifat semi terstruktur, dalam pelaksanaannya lebih bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur, maksudnya dalam pelaksanaannya lebih bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Lembar pedoman wawancara berisikan pertanyaan tentang kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang merupakan pertanyaan tertulis berdasarkan jawaban peserta didik dari hasil tes tertulis yang dilakukan sebelumnya. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, di mana pihak yang mengikuti wawancara diminta pendapat dan ide-idenya.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah penelitian studi lapangan. Dalam menganalisis data penulis dapat mengetahui hasil yang menyebabkan komunikasi matematis berdasarkan minat belajar peserta didik. Terdapat tiga jenis data menurut Model Miles dan Huberman yang akan dianalisis dalam proses penelitian adalah *Data Reduction* (Reduksi Data), *Data Display* (Penyajian Data) dan *Conclusion Drawing*

(Penarikan Kesimpulan). Kriteria kevalidan data terkait kemampuan komunikasi matematis berdasarkan minat belajar peserta didik seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Kevalidan Data terkait Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Minat Belajar Peserta Didik

No	Tes	Wawancara	Kesimpulan
1	Mampu	Mampu	Mampu
2	Mampu	Kurang Mampu	Mampu
3	Mampu	Tidak Mampu	Kurang Mampu
4	Kurang Mampu	Mampu	Mampu
5	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
6	Kurang Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
7	Tidak Mampu	Mampu	Kurang Mampu
8	Tidak Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
9	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis peserta didik berdasarkan minat belajar pada materi relasi dan fungsi. Analisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik diukur dengan menggunakan tiga indikator komunikasi matematis, yaitu menulis (*written text*), menggambar (*drawing*) dan ekspresi matematika (*mathematical expression*). Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti mempersiapkan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data. Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam pengumpulan data adalah menyusun angket, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dan pedoman wawancara. Kemudian langkah kedua instrumen divalidasi oleh dua ahli. Hal ini bertujuan agar soal tes kemampuan komunikasi matematis layak untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data sehingga mencapai tujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik ditinjau dari minat belajar pada materi relasi dan fungsi.

A. Hasil Penetapan Pengkategorian Angket Minat Belajar Peserta Didik

Berdasarkan hasil angket minat belajar peserta didik diperoleh dari pengisian angket yang berjumlah 20 pertanyaan. Angket diberikan kepada peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 3 Sinjai sebanyak 24 peserta didik maka ditemukan beberapa orang kategori tinggi, sedang dan rendah. Berikut ketiga kategori data minat belajar peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 3 Sinjai.

Tabel 6. Klasifikasi Kategori Subjek Penelitian

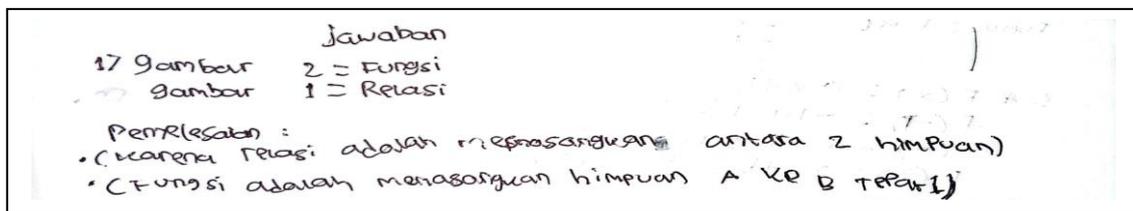
Kode Peserta Didik	Klasifikasi	Interval	Kategori	Skor Angket Peserta Didik
S1	Berminat	$71 < x \leq 80$	Tinggi	80
S18	Cukup Berminat	$41 < x \leq 60$	Sedang	60
S15	Kurang Berminat	$21 < x \leq 40$	Rendah	21

Setelah melakukan tes angket minat belajar terhadap 24 orang peserta didik, maka peserta didik tersebut dibagi ke dalam 3 kategori. Berdasarkan hasil angket minat belajar diambil 1 peserta didik dengan kategori minat belajar tinggi, 1 peserta didik dengan

kategori minat belajar sedang dan 1 peserta didik dengan kategori minat belajar rendah. Peserta didik dengan kategori tinggi memiliki kemampuan komunikasi yang tinggi. Hal tersebut dapat terlihat dari mampunya peserta didik mengkomunikasikan hasil pengerjaannya secara sistematis serta dapat memahami soal dengan baik. Peserta didik dengan kategori minat belajar sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang yang mana peserta didik masih kurang tepat dalam mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis dan masih kurang dalam memahami soal. Peserta didik dengan kategori minat rendah memiliki kemampuan komunikasi yang rendah pula, hal itu terlihat dari belum mampunya peserta didik mengkomunikasikan pekerjaannya dengan sistematis yang mana peserta didik cenderung menuliskan jawaban secara singkat.

B. Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Minat Belajar Tinggi, Sedang, dan Rendah

a. Berikut hasil jawaban peserta didik pada indikator yang diukur. Soal nomor 1 indikator 1 Menulis (*Written text*):



Gambar 1. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Rendah pada Soal Nomor 1 Indikator 1 (S15)

Berdasarkan Gambar 1, subjek S15 menuliskan informasi apa yang diketahui pada soal secara singkat menggunakan bahasanya sendiri walaupun tidak menuliskan secara tersirat bahwa itu merupakan unsur yang diketahui di dalam soal. Tetapi subjek S15 hanya sebagian konsep yang dikuasai tanpa adanya kesalahan konsep pada relasi dan fungsi.

Hasil wawancara terhadap subjek S15 mengenai tes kemampuan komunikasi matematis soal nomor 1 yang termasuk ke dalam indikator 1 sebagai berikut.

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1?

S15 : Menjelaskan konsep relasi dan fungsi dari gambar yang disajikan.

Peneliti : Dari gambar pertama yang kamu jelaskan, mengapa kamu mengatakan itu sebuah relasi?

S15 : Karena himpunan A memiliki 1 pasangan di himpunan B.

Peneliti : Relasi, apakah benar?

S15 : Eh memiliki lebih dari satu pasangan kak.

Peneliti : Pada contoh kedua, mengapa kamu katakana itu fungsi?

S15 : Karena apa, lupa kak.

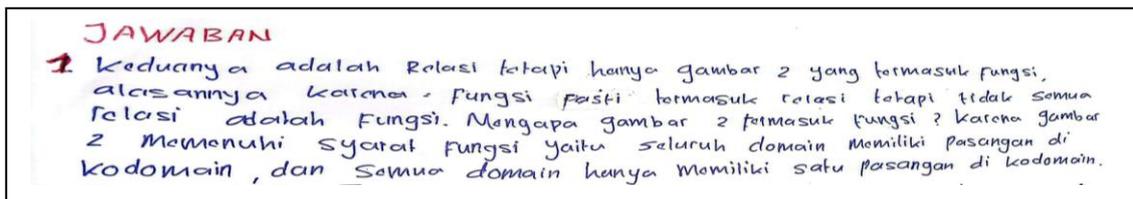
Peneliti : Karena himpunan A mempunyai, mempunyai apa?

S15 : Pasangan di B.

Peneliti : Oke, untuk fungsi apakah himpunan A boleh mempunyai pasangan. Apakah itu boleh dikatakan fungsi?

- S15 : Tidak boleh kak.
Peneliti : Apakah kamu sudah paham konsep relasi dan fungsi?
S15 : Lumayan paham kak.

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa kecenderungan subjek S15 **kurang mampu** menguasai indikator 1 menulis (*written text*) yaitu memberikan jawaban dengan kata-kata sendiri. Subjek S15 kurang mampu menguasai indikator tersebut, dimana subjek S15 kurang mampu menjelaskan konsep dari relasi dan fungsi pada gambar yang telah disajikan dengan benar dan jelas. Berikut ini adalah jawaban subjek dengan minat belajar sedang pada soal nomor 1 indikator 1.



Gambar 2. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Sedang pada Soal Nomor 1 Indikator 1 (S18)

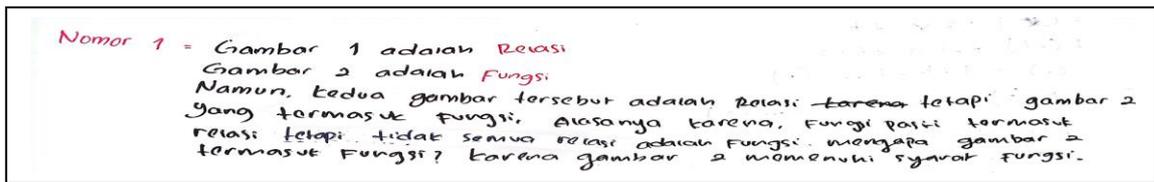
Berdasarkan Gambar 2, subjek S18 dapat menentukan gambar yang termasuk kategori relasi dan fungsi. Subjek S18 memahami konsep relasi dan fungsi sehingga mampu memberikan jawaban dengan kata-kata sendiri.

Hasil wawancara terhadap subjek S18 mengenai tes kemampuan komunikasi matematis soal nomor 1 yang termasuk ke dalam indikator 1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : Apa perintah dari soal nomor 1?
S18 : Menjelaskan diagram panah yang mana termasuk relasi dan fungsi.
Peneliti : Coba jelaskan mengapa kamu mengatakan bahwa gambar ini adalah relasi dan fungsi!
S18 : Gambar 1 dikatakan relasi karena anggota A boleh memilih lebih dari satu pasangan di anggota B
Peneliti : Lalu gambar 2 bagaimana?
S18 : Gambar 2 dikatakan relasi karena anggota A harus punya pasangan tepat satu di anggota B.
Peneliti : Berarti kamu sudah memahami konsep relasi dan fungsi yah?
S18 : Paham kak

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa kecenderungan subjek S18 **mampu** menguasai indikator 1 menulis (*written text*) yaitu memberikan jawaban dengan kata-kata sendiri. Subjek S18 mampu menguasai indikator tersebut, dimana subjek S18 mampu menjelaskan konsep dari relasi dan fungsi pada gambar yang telah disajikan dengan benar dan jelas.

Berikut ini adalah jawaban subjek dengan minat belajar tinggi pada soal nomor 1 indikator 1.



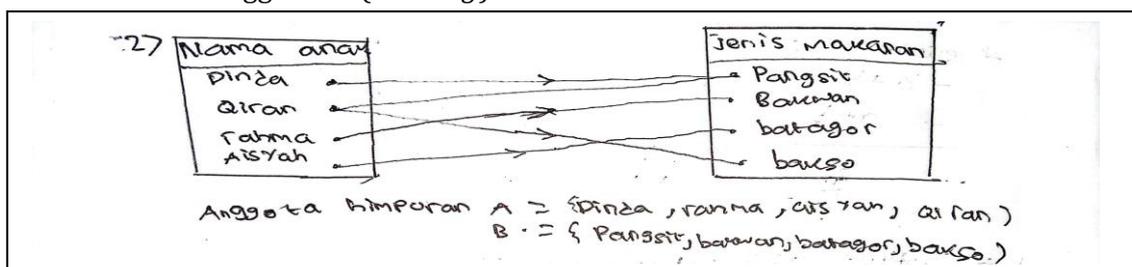
Gambar 3. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Tinggi pada Soal Nomor 1 Indikator 1 (S1)

Berdasarkan Gambar 3, subjek S1 dapat mengidentifikasi yang mana termasuk ke dalam kategori relasi dan fungsi. Subjek S1 mampu menjelaskan dengan kata-kata sendiri. Hasil wawancara terhadap subjek S1 mengenai kemampuan komunikasi matematis soal nomor 1 yang termasuk ke dalam indikator 1.

- Peneliti : Apa perintah dari soal nomor 1?
 S1 : Menjelaskan diagram panah yang mana termasuk relasi dan fungsi.
 Peneliti : Apakah penjelasan tentang gambar relasi dan fungsi yang kamu jelaskan sudah benar?
 S1 : Sudah benar kak.
 Peneliti : Berarti sudah paham konsep relasi dan fungsi yah?
 S1 : Paham kak
 Peneliti : Oke kalau paham, coba jelaskan mengapa kamu mengatakan ini adalah relasi dan fungsi?
 S1 : Gambar 1 ini dikatakan relasi karena anggota A boleh memilih banyak anggota B
 Peneliti : Lalu yang gambar ke 2 bagaimana?
 S1 : Dikatakan fungsi karena semua anggota di domain A mempunyai pasangan tepat satu di anggota kodomain B.

Berdasarkan analisis tes kemampuan komunikasi matematis dan analisis data wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 **mampu** menguasai indikator 1 menulis (*written text*) yaitu memberikan jawaban dengan kata-kata sendiri. Subjek S1 mampu menguasai indikator tersebut, dimana subjek S1 mampu menjelaskan konsep dari relasi dan fungsi pada gambar yang telah disajikan dengan benar dan jelas.

- b. Berikut hasil jawaban peserta didik pada indikator yang diukur. Soal nomor 2 Indikator 2 Menggambar (*Drawing*):



Gambar 4. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Rendah pada Soal Nomor 2 Indikator 2 (S15)

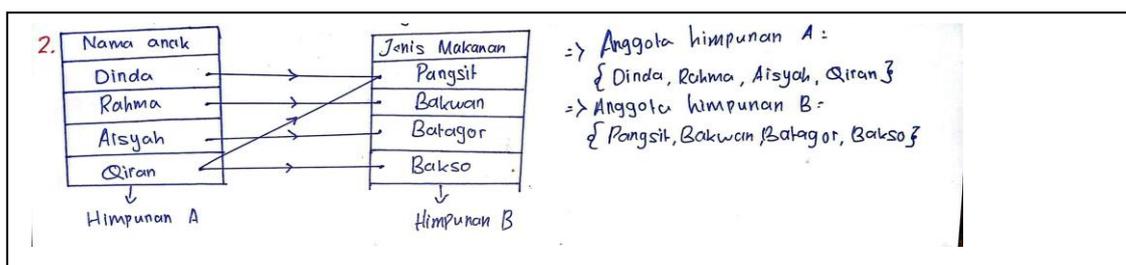
Berdasarkan Gambar 4, subjek S15 dapat menyatakan pernyataan pada soal nomor 2 ke dalam bentuk diagram panah, namun kurang tepat karena subjek S15 kurang mampu menghubungkan anggota himpunan nama orang dan anggota himpunan makanan kesukaan, kemudian ketika wawancara subjek S15 kurang mampu menjelaskan langkah-langkah membuat diagram panah.

Hasil wawancara terhadap subjek S15 mengenai tes kemampuan komunikasi matematis soal nomor 2 yang termasuk ke dalam indikator 2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : Bisakah kamu menyatakan soal nomor 2 ke dalam diagram panah?
- S15 : Bisa kak.
- Peneliti : Yang diketahui dari soal nomor 2 itu apa?
- S15 : Himpunan nama orang dan himpunan makanan kesukaan.
- Peneliti : Berarti anggota himpunan A apa saja?
- S15 : Dinda, Rahma, Aisyah, dan Qiran.
- Peneliti : Kalau himpunan makanan kesukaan?
- S15 : Pangsit dan bakso, bakwan, batagor dan bakso.
- Peneliti : Apakah pangsit dan bakso tidak dipisah?
- S15 : Eh tidak kak, pangsit dan bakso itu dipisah.
- Peneliti : Kalau sudah tahu anggota himpunannya, apa langkah selanjutnya?
- S15 : Membuat diagram kak.
- Peneliti : Iya, hubungan himpunan nama orang dipasangkan dengan himpunan makanan kesukaan, berarti kalau kakak bilang himpunan nama orang Aisyah berpasangan dengan?
- S15 : Himpunan makanan kesukaan yaitu batagor.
- Peneliti : Masih kesulitan bagian memasangkan setiap anggota himpunan yah dek?
- S15 : Hehe iya kak lumayan bingung.

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa kecenderungan subjek S15 **kurang mampu** menguasai indikator 2 menggambar (*drawing*) dimana subjek S15 kurang mampu menyatakan relasi dan fungsi ke dalam bentuk diagram panah dengan benar dan jelas.

Berikut ini adalah jawaban subjek dengan minat belajar sedang pada soal nomor 2 indikator 2.



Gambar 5. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Sedang pada Soal Nomor 2 Indikator 2 (S18)

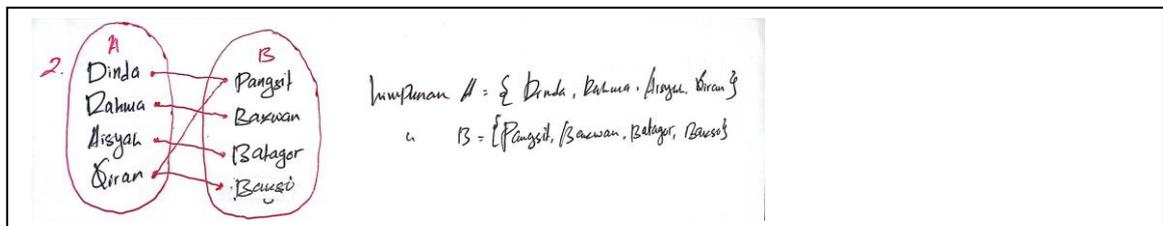
Berdasarkan Gambar 5, subjek S18 dapat menyebutkan nama relasi yang mungkin beserta penjelasannya dengan benar. Subjek S18 dapat menggambarkan diagram panah berdasarkan pernyataan nomor 2 dengan benar dan tepat.

Hasil wawancara terhadap subjek S18 mengenai kemampuan komunikasi matematis soal nomor 2 yang termasuk ke dalam indikator 2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : Dari pernyataan soal tersebut, bisakah kamu menyatakan ke dalam diagram panah?
S18 : Bisa kak.
Peneliti : Apakah diagram panah yang kamu buat sudah benar?
S18 : Saya rasa sudah benar kak.
Peneliti : Anggota himpunan nama orang dan himpunan makanan kesukaan terdiri apa saja?
S18 : Yang himpunan nama orang ada Dinda, Rahma, Aisyah dan Qiran, terus himpunan makanan kesukaan ada pangsit, bakwan, batagor dan Bakso.
Peneliti : Setelah menentukan anggota himpunan nama orang dan himpunan makanan kesukaan, langkah selanjutnya apa?
S18 : Dipasangkan sesuai pernyataan kak.
Peneliti : Berarti tidak ada kesulitan ya?
S18 : Tidak ada kak.

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan analisis data wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek S18 **mampu** menguasai indikator tersebut, dimana subjek S18 mampu menyatakan nama relasi dan fungsi, menyatakan relasi dan fungsi ke dalam bentuk diagram panah dengan benar dan jelas.

Berikut ini adalah jawaban subjek dengan minat belajar tinggi pada soal nomor 2 indikator 2.



Gambar 6. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Tinggi pada Soal Nomor 2 Indikator 2 (S1)

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa subjek S1 dapat menggambarkan diagram panah dengan benar. Subjek S1 menghubungkan setiap anggota pada himpunan nama orang ke anggota himpunan makanan kesukaan dengan benar.

Hasil wawancara terhadap subjek S1 mengenai kemampuan komunikasi matematis soal nomor 2 yang termasuk ke dalam indikator 2.

- Peneliti : Informasi apa yang kamu dapatkan dari soal nomor 2?
S1 : Relasi dari himpunan nama orang ke himpunan nama kesukaan.
Himpunan nama orang sama dengan Dinda, Rahma, Aisyah, Qiran ke

- Himpunan makanan kesukaan sama dengan Batagor, Pangsit, bakwan, bakso.
- Peneliti : Apakah kamu bisa menggambarkan diagram panahnya?
S1 : Bisa kak.
- Peneliti : Bagaimana kamu menggambarkan diagram panahnya?
S1 : Menghubungkan nama orang dan himpunan makanan kesukaan.
- Peneliti : Menghubungkannya bagaimana?
S1 : Jadi, ditulis himpunan nama orang ke makanan kesukaan. Kemudian dibuat garis dari nama orang ke makanan kesukaan.
- Peneliti : Oke berarti paham yah?
S1 : Insyallah paham kak.

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan analisis data wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 **mampu** menguasai indikator tersebut, dimana subjek S4 mampu menyatakan nama relasi dan fungsi, menyatakan relasi dan fungsi ke dalam bentuk diagram panah dengan benar dan jelas.

- c. Berikut hasil jawaban peserta didik pada indikator yang diukur. Soal nomor 3 indikator 3 Ekspresi Matematika (*Mathematical Expressions*)

$K = \{2, 3, 5, 7\} \rightarrow n(K) = 4$
 $L = \{3, 4, 5, 6, 7\} \rightarrow n(L) = 5$
rumus = $L \times K = K^L$
 $= 4^5$
 $= 3.002$

Gambar 7. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Rendah pada Soal Nomor 3 Indikator 3 (S15)

Berdasarkan Gambar 7, subjek S15 dapat menuliskan rumusnya, namun untuk perhitungannya tidak tepat. Kemudian ketika wawancara, subjek S15 tidak mampu menjelaskan terkait rumus yang digunakan dan jawaban yang benar.

Hasil wawancara terhadap subjek S15 mengenai kemampuan komunikasi matematis soal nomor 4 yang termasuk kedalam indikator 3 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : Mengapa kamu menggunakan rumus ini?
S15 : Karena rumusnya memang ini kak.
- Peneliti : Iya tolong dijelaskan.
S15 : Tidak paham kak.
- Peneliti : Baiklah, setelah kamu menentukan rumus, cara menyelesaikannya bagaimana?
S15 : Anggota K ada 4 dan anggota L ada 5, terus dimasukkan ke rumus kak.

- Peneliti : Jumlah anggota yah, tapi hasil perhitungannya kurang tepat, seharusnya berapa?
S15 : Emm kurang tau kak.

Berdasarkan analisis tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa kecenderungan subjek S15 **kurang mampu** menguasai indikator 3 ekspresi matematika (*mathematical expression*) yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Subjek S15 tidak mampu menguasai indikator tersebut, dimana subjek S15 tidak mampu menyelesaikan masalah fungsi dan menerapkan rumus serta mampu mengekspresikan proses penyelesaian masalah.

Berikut ini soal nomor 3 indikator 3 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Minat Belajar Sedang:

4. $K = \{2, 3, 5, 7, 9\} \rightarrow n(K) = 5$
 $L = \{3, 4, 5, 6, 7\} \rightarrow n(L) = 5$
Rumus: $L \text{ ke } K = K^L$
 $= 5^5$
 $= 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$
 $= 3.125$

Gambar 8. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Sedang pada Soal Nomor 3 Indikator 3 (S18)

Berdasarkan gambar 8, subjek S18 menuliskan cara penyelesaiannya dengan perhitungan yang kurang tepat. Subjek S18 kurang tepat dalam menentukan model matematikanya.

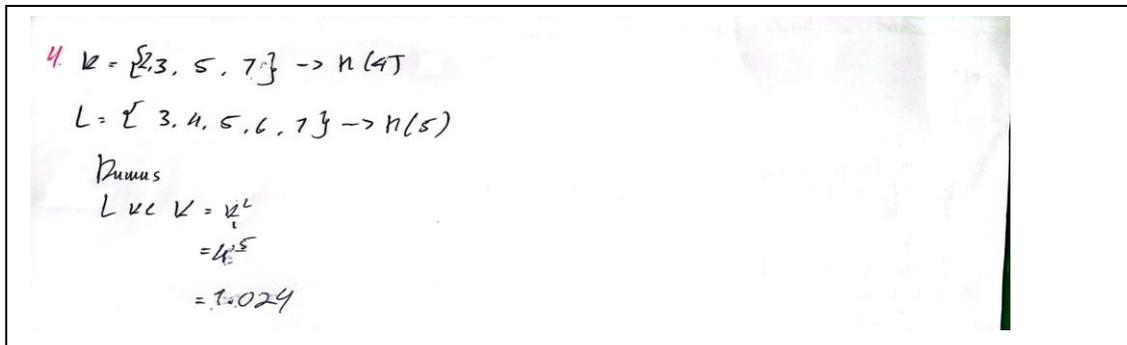
Hasil wawancara terhadap subjek S18 mengenai kemampuan komunikasi matematis soal nomor 4 yang termasuk kedalam indikator 3.

- Peneliti : Setelah kamu menentukan rumusnya, langkah selanjutnya apa?
S18 : Dimasukkan ke rumus saja kak.
Peneliti : $n(K)$ dan $n(L)$ nya berapa?
S18 : $n(4)$ dan $n(5)$ kak.
Peneliti : Berarti kalau dimasukkan rumus berapa pangkat berapa?
S18 : 4 pangkat 5 hasilnya 3.125 kak.
Peneliti : Coba kamu hitung ulang hasilnya.
S18 : Apakah sudah benar kak? Hasilnya yaitu 1.024.
Peneliti : Iya benar sekali, sudah paham yah?
S18 : Alhamdulillah paham kak.

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan analisis data wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek S18 **kurang mampu** menguasai indikator 3 ekspresi matematika (*mathematical expression*) yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol

matematika. Subjek S18 mampu menguasai indikator tersebut, dimana subjek S18 mampu menyelesaikan masalah fungsi menerapkan rumus namun kurang mampu mengekspresikan proses penyelesaian masalah.

Berikut ini soal nomor 3 indikator 3 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Minat Belajar Tinggi:



The image shows a handwritten mathematical solution on a piece of paper. The text is as follows:
4. $K = \{2, 3, 5, 7\} \rightarrow n(K)$
 $L = \{3, 4, 5, 6, 7\} \rightarrow n(L)$
Rumus
 $L \times K = K^L$
 $= 4^5$
 $= 1.024$

Gambar 9. Jawaban Subjek dengan Minat Belajar Tinggi pada Soal Nomor 3 Indikator 3 (S1)

Berdasarkan Gambar 9, subjek S1 menuliskan rumus untuk menentukan banyak pemetaan himpunan K dan L. Subjek S1 menentukan bayaknya pemetaan dengan hasil akhir yang benar.

Hasil wawancara terhadap subjek S1 mengenai kemampuan komunikasi matematis soal nomor 4 yang termasuk ke dalam indikator 3.

Peneliti : Bisakah kamu menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan soal nomor 4?

S1 : Menuliskan rumus dulu, terus $n(K)$ kan ada 4 dan $n(L)$ ada 5, lalu nilainya itu dimasukkan ke rumusnya yaitu L ke K sama dengan K^L .

Peneliti : Jadi hasilnya berapa?

S1 : 4 pangkat 5 bereti hasilnya 1.024.

Peneliti : Tidak ad kesulitan yah?

S1 : Tidak ada.

Berdasarkan analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan analisis data wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 **mampu** menguasai indikator 3 ekspresi matematika (*mathematical expression*) yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Subjek S1 mampu menguasai indikator tersebut, dimana subjek S1 mampu menyelesaikan masalah fungsi.

PEMBAHASAN

1. Kemampuan Komunikasi Matematis yang Memiliki Minat Belajar Rendah, Sedang dan Tinggi

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik kelas VIII A yang terdiri dari 24 peserta didik berada pada kategori sedang.

a. Kemampuan Komunikasi Matematis pada Peserta Didik Kategori Rendah

Kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik dengan kemampuan rendah menunjukkan bahwa subjek S15 **kurang mampu** menguasai indikator kemampuan komunikasi matematis dengan baik dikarenakan subjek S15 tidak mampu memahami soal dengan baik sehingga kesulitan untuk menyelesaikan soal. Subjek S15 berada kategori kemampuan komunikasi matematis tingkat rendah yang ditunjukkan hanya mampu dengan 1 indikator kemampuan komunikasi matematis karena subjek tidak dapat menyelesaikan soal dalam bentuk gambar dan tidak dapat mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari bahasa atau simbol. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Safrina & Rahmatina (2022) bahwa peserta didik dengan kemampuan komunikasi rendah termasuk ke dalam peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kurang, artinya peserta didik tersebut hanya mampu memenuhi satu indikator meskipun masih ada kesalahan.

b. Kemampuan Komunikasi Matematis pada Peserta Didik Kategori Sedang

Kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik dengan kemampuan Sedang menunjukkan bahwa subjek S18 **mampu** memenuhi 2 indikator dikarenakan peserta didik tidak mampu menggambarkan koordinat cartesius dengan benar serta kurang tepat untuk menyelesaikan nilai akhir. Subjek S18 pada kategori kemampuan komunikasi matematis pada tingkat sedang yang ditunjukkan hanya terpenuhi dua indikator kemampuan komunikasi matematis karena subjek kurang mampu menggambar ke dalam ide-ide matematika serta kurang mampu dapat mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari bahasa atau simbol. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fazriansyah (2023) bahwa peserta didik dengan kemampuan komunikasi sedang mampu memenuhi dua indikator.

c. Kemampuan Komunikasi Matematis pada Peserta Didik Kategori Sedang

Kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik dengan kemampuan tinggi menunjukkan bahwa subjek S1 **mampu** memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*, hal ini dikarenakan setiap peserta didik memiliki kemampuan komunikasi yang berbeda. Subjek S1 dari kategori tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis pada tingkat tinggi. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian oleh Ramadany (2024) yang mengungkapkan bahwa tidak semua peserta didik yang berkemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi.

2. Kendala yang Menyebabkan Rendahnya Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh dari 3 orang peserta didik dapat diketahui kendala yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas VIII materi relasi dan fungsi yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Menurut Djarwo (2020), kendala yang mempengaruhi berhasil tidaknya pembelajaran adalah faktor internal yang ada dalam diri peserta didik dan faktor eksternal yang berasal dari lingkungan.

Adapun faktor internal yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis pada materi relasi dan fungsi meliputi hal-hal yang berhubungan dengan

kemampuan intelektual peserta didik dan cara peserta didik memproses atau mencerna materi dalam pikirannya. Penyebab rendahnya ini meliputi:

- a. Pemahaman konsep yang kurang:
 1. Peserta didik belum memahami dengan baik konsep dasar relasi dan fungsi.
 2. Kesulitan dalam membedakan antara relasi dan fungsi.
- b. Kesulitan representasi:
 1. Peserta didik kesulitan merepresentasikan relasi/fungsi dalam berbagai bentuk (diagram panah, himpunan pasangan berurutan, grafik, tabel rumus).
 2. Kesulitan dalam mengubah dari satu bentuk representasi ke bentuk lainnya.
- c. Kemampuan bahasa matematis yang terbatas:
 1. Kurangnya penguasaan simbol dan notasi matematis terkait relasi dan fungsi.
 2. Kurangnya kemampuan memodelkan masalah kontekstual de dalam bentuk matematis.

Adapun faktor eksternal yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan komunikasi peserta didik, yaitu:

- a. Faktor pedagogis (cara mengajar guru)

Menurut Tsauri (2022) menjelaskan bahwa faktor pedagogis merupakan guru sebagai tenaga pendidikan yang sekaligus memiliki peran penting dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di negara ini, terlebih dahulu harus mengetahui dan memahami wawasan dan landasan kependidikan sebagai pengetahuan dasar. Cara mengajar yang diterapkan oleh guru menjadi salah satu penyebab utama rendahnya kemampuan komunikasi dalam memahami pelajaran. Diantara kendala yang menyebabkan rendahnya minat belajar peserta didik yang sering dijumpai adalah faktor kurang tepatnya guru mengelola pembelajaran. Beberapa peserta didik merasa bahwa cara mengajar guru dengan menggunakan diskusi dengan membagi kelompok dan materi sehingga peserta didik hanya fokus kepada materinya saja tanpa memperhatikan materi dari kelompok lain.

- b. Faktor sosial

Hasil penelitian ini didukung oleh teori yang dikemukakan oleh Muqtafia dkk. (2022) yang menyebabkan bahwa faktor eksternal kendala yang menyebabkan rendahnya memahami pembelajaran adalah semua kondisi dan situasi lingkungan sekitar yang tidak mendukung aktivitas belajar peserta didik. Faktor sosial yang amat menonjol sebagai kendala yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi peserta didik berasal dari dalam lingkungan kelas diantaranya adalah suasana dalam kelas yang menegangkan membuat peserta didik tidak mampu memusatkan perhatian dalam mengikuti pelajaran.

Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi yaitu meningkatkan motivasi untuk belajar, memperbanyak literasi materi relasi dan fungsi, tidak hanya berfokus pada materi yang diberikan oleh guru tetapi memperbanyak referensi baik dari buku yang diberikan oleh guru tetapi memperbanyak referensi dari internet, dan memperbanyak latihan soal relasi dan fungsi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII-A di SMP Negeri 3 Sinjai tergolong sedang. Dari 24 peserta didik kelas VIII-A, peneliti membatasi subjek sebanyak 3 orang mewakili 1 pada kategori minat belajar rendah, 1 pada kategori minat belajar sedang dan 1 pada kategori tinggi. Peserta didik dengan kategori tinggi mampu menguasai 3 indikator dan Peserta didik dengan kategori minat belajar sedang mampu menguasai 2 indikator, sedangkan peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematis pada kategori minat belajar rendah mampu menguasai 1 indikator. Berbagai kendala yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII-A matei relasi dan fungsi anatar lain faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal peserta didik meliputi faktor kurangnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik terhadap materi prasyarat baik sifat, rumus, dan prosedur pengerjaan. Lupa konsep dan lupa rumus yang berhubungan dengan materi relasi yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Kurangnya minat peserta didik terhadap materi relasi dan fungsi. Peserta didik tidak melakukan latihan dalam mengerjakan soal-soal relasi dan fungsi dan aktivitas belajar yang kurang baik, sedangkan faktor eksternalnya yaitu cara mengajar guru dan faktor sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A.I.P., & Amalia, M.U. (2017). Aplikasi strategi kognitif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran logaritma di kelas X Matematika dan Ilmu Alam (MIA) 5 SMA Negeri 2 Palopo. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 5(1), 45–67. <https://doi.org/10.24252/mapan.2017v5n1a4>
- BP, A.R., Munandar, S.A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Desanti, L. A., Lestari, S. A., Purwaningsih, D., & Damariswara, R. (2023). Analisis kesulitan siswa sekolah dasar dalam mata pelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(3), 747–752. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i3.1059>
- Dianto, A., Sumarto, & Femalia, V. (2024). Komunikasi dalam Manajemen pada Implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Dirasah*, 7(1), 164–173. <https://doi.org/10.58401/dirasah.v7i1.1092>
- Djarwo, C. F. (2020). Analisis faktor internal dan eksternal terhadap motivasi belajar kimia siswa SMA kota Jayapura. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 7(1), 1–7.
- Fazriansyah, M. F. (2023). Efektivitas model discovery learning terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Realistik*, 4(2), 275–283. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v4i2.4037>
- Hastuti, M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Minat Belajar Peserta Didik. Skripsi. UIN Raden Intan Lampung.
- Ikhsan, D. M., & Afriansyah, E. A. (2023). Kemampuan komunikasi matematis siswa smp pada materi himpunan. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 5(2), 203–214. <https://doi.org/10.37058/jarme.v5i2.8091>

- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemampuan komunikasi matematik siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463–474. <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Muqtafia, A. C., Kurniawati, A. I., Amanda, F. M., & Setiawaty, R. (2022). Analisis kesulitan belajar matematika dan cara mengatasinya pada siswa sekolah dasar. *Seminar Nasional Lppm Ummat*, 296–309.
- Putri, A., Afifah, N. G., & Sriyanti, A. (2024). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi peluang ditinjau dari minat belajar siswa. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 6(1), 88–97. <https://doi.org/10.24252/asma.v6i1.46728>
- Ramadany, M. (2024). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada materi himpunan melalui penerapan model Resource-Based Learning (RBL) berbasis etnomatematika Betawi. Skripsi. FTIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Safrina, K., Nuralam, Maslaini, & Rahmatina, S. (2022). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal segiempat di SMP berbasis Islam. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–9.
- Susianti, L., Nurbaya, Kania, N., Marliana, N. M., Listinani, H., Inayah, S., Rahmawati, F., Yulianto, E., & Rusli, T. S. (2024). Pendidikan abad 21: Sebuah tinjauan kritis. Majalengka: Edupedia Publisher.
- Tsauri, S. (2022). Pengaruh kepemimpinan kepala sekolah dan kompetensi pedagogik guru terhadap motivasi kerja guru madrasah tsanawiyah di kecamatan Sawangan kota Depok Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Islam dan Manajemen Pendidikan Islam*, 4(1), 64–72. <https://doi.org/10.36671/andragogi.v4i01.257>