

ANALISIS KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI BERDASARKAN SOLO TAXONOMY DITINJAU DARI MINAT BELAJAR SISWA

Astri Wahyuni¹, Lilis Marina Angraini², Melati Khoirunnisya³, Agus Linda Elfina⁴

^{1,2} Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nst No. 113, Pekanbaru, Indonesia

³ Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5, Malang, Indonesia

⁴ SMP Negeri 35 Pekanbaru, Jl. Reformasi II, Pekanbaru, Indonesia

¹astriwahyuni@edu.uir.ac.id, ²lilismarina@edu.uir.ac.id, ³melatikhairunnisya@gmail.com,

⁴aguslindaelfina78@guru.smp.belajar.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Dec 11, 2024

Revised Jan 9, 2025

Accepted Jan 14, 2025

Keywords:

Mathematical Communication;

Relation and Function;

Learning Interest;

SOLO Taxonomy

ABSTRACT

The objective of this research is to describe students' mathematical communication in terms of student's learning interests based on the SOLO Taxonomy level. The research method is a descriptive qualitative study conducted at SMPN 35 Pekanbaru grades VIII. The subject of this research is 8 students in grades VIII with high and medium learning interests. The research instruments used are a learning interest questionnaire and a mathematical communication test. The analysis consists of three stages: data condensation, displaying data, and drawing the conclusion. The research concludes there is no significant difference in students' mathematical communication levels between medium and high learning interest students. Students with medium and high learning interests are on the multi-structural level. However, students with high learning interests put more effort into solving mathematics problems than students with medium learning interests. Therefore, efforts are needed, such as using the interactive learning model and media which increase the student's learning interest to develop students' mathematical communication ability.

Corresponding Author:

Melati Khoirunnisya,

Universitas Negeri Malang

Malang, Indonesia

melatikhairunnisya@gmail.com

Tujuan penelitian ini adalah untuk memaparkan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari minat belajar matematika berdasarkan level pada SOLO Taxonomy. Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di SMPN 35 Pekanbaru. Subjek pada penelitian ini sebanyak 8 siswa kelas VIII dengan minat belajar tinggi dan sedang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket minat belajar dan tes kemampuan komunikasi matematis. Terdapat tiga tahap teknik analisis data yaitu kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan signifikan pada level kemampuan komunikasi matematis antara siswa dengan minat belajar tinggi dan sedang. Siswa yang memiliki minat belajar tinggi dan sedang berada pada level *multi-structural*. Namun, siswa dengan minat belajar tinggi memberikan usaha lebih maksimal dalam menyelesaikan masalah matematika daripada siswa yang minat belajarnya sedang. Oleh sebab itu, dibutuhkan upaya-upaya seperti penggunaan media dan model pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan minat belajar sehingga mendukung perkembangan komunikasi matematis siswa.

How to cite:

Wahyuni, A., Angraini, L. M., Khoirunnisya, M., & Elfina, A. C. (2025). Analisis komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi berdasarkan SOLO taxonomy ditinjau dari minat belajar siswa. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 8(1), 1-12.

PENDAHULUAN

Komunikasi matematis merupakan kemampuan penting yang dibutuhkan untuk dapat memahami matematika. *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menyebutkan bahwa komunikasi matematis melibatkan kemampuan dalam mengekspresikan ide matematis dengan jelas, mendengar dan merespons ide-ide lain, serta menggunakan bahasa matematika dengan baik. Komunikasi matematis melibatkan istilah-istilah matematis, menyelesaikan tugas spesifik, dan menggunakan definisi, teorema, dan aturan berhitung (Demir et al., 2023). Oleh sebab itu, melalui kemampuan matematis yang baik siswa akan mampu menjelaskan, menjustifikasi, dan bernalar menggunakan ide-ide matematis (Sa'id et al., 2021; Teledahl, 2017).

Akan tetapi, banyak siswa yang kesulitan untuk mengomunikasikan konsep-konsep abstrak matematika, khususnya pada materi relasi dan fungsi. Konsep ini menuntut siswa untuk mampu menginterpretasi, menjelaskan, dan merepresentasikannya ke dalam berbagai cara seperti fungsi, tabel, dan grafik. Kenyataan yang terjadi adalah siswa hanya fokus pada berhitung dan langkah-langkah penyelesaian masalah daripada mengartikulasikan dan mengomunikasikan proses penalaran mereka. Siswa tidak mampu menjelaskan ide aljabar secara verbal maupun tertulis dengan baik, menghubungkan objek-objek sebenarnya, gambar, diagram, dan ekspresi matematika, serta menyajikan masalah kontekstual ke dalam model matematis (Setiyani et al., 2020).

Turmuzi, et al. (2021) mengatakan bahwa siswa sering melakukan kesalahan dalam menginterpretasi objek-objek geometri, menafsirkan masalah kontekstual, menuliskan symbol-simbol matematika, serta menjelaskan ide dan simbol matematika menggunakan bahasa sehari-hari. Kurangnya kemampuan komunikasi matematis akan membatasi siswa untuk terlibat dalam diskusi dan sulit memahami materi. Siswa akan kesulitan untuk menghubungkan representasi-representasi yang berbeda dan menghambat kemampuan mereka untuk memahami materi secara keseluruhan (NCTM, 2000). Hal ini dapat menghambat berkembangnya kemampuan pemecahan masalah dan mempengaruhi pengalaman belajar siswa (Setyowati et al., 2020).

Ada banyak penelitian dalam beberapa tahun terakhir yang telah mengkaji tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Turmuzi, et al. (2021) komunikasi matematis siswa rendah karena kurangnya keterlibatan siswa dalam aktivitas belajar. Pada laporan *Trend in Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2019 disebutkan bahwa siswa yang lebih percaya diri dan menyukai matematika memperoleh skor pencapaian lebih tinggi daripada siswa yang kurang percaya diri dan tidak menyukai matematika (Mullis, et al., 2020). Siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan gembira, semangat, dan berpartisipasi aktif dapat berkomunikasi lebih baik secara matematis dan memperoleh prestasi belajar yang lebih tinggi (Hidayat, et al., 2023). Nuron, et al. (2018) juga mengungkapkan bahwa berdasarkan penghitungan statistik minat belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Tetapi, pada penelitian tersebut tidak dikaji lebih lanjut terkait bagaimana pengaruh minat belajar terhadap kemampuannya berkomunikasi secara matematis.

Mengacu pada studi terdahulu yang telah dipaparkan sebelumnya, pengkajian komunikasi matematis siswa pada penelitian ini dilakukan dengan menelaah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Penelitian ini mengkaji lebih dalam bagaimana kemampuan siswa mengomunikasikan langkah-langkah penyelesaian masalah dan jawaban akhir. Analisis kemampuan ini diklasifikasikan berdasarkan kecenderungan minat siswa dalam mempelajari

matematika. Maka dari itu, dapat diketahui perbedaan kecakapan komunikasi matematis di antara siswa yang menunjukkan minat belajar yang tinggi dan kurang berminat.

Komunikasi matematis siswa dievaluasi dengan memberikan tugas-tugas pemecahan masalah matematis. Tugas tersebut menyediakan instruksi-instruksi yang menuntut siswa untuk menjelaskan, menyajikan, mendeskripsikan, menjustifikasi, atau memberikan contoh terhadap pemikirannya sehingga mendorong siswa untuk menggunakan kemampuan komunikasinya (Teledahl, 2017). Respon siswa terhadap tugas dianalisis menggunakan SOLO *Taxonomy* karena kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diklasifikasi dengan SOLO *Taxonomy* (Setyowati et al., 2020). SOLO *Taxonomy* menyediakan langkah-langkah sistematis dan efektif dalam mendeskripsikan respon siswa terhadap asesmen yang diberikan (Silwana et al., 2021). Ada 5 level kemampuan siswa di dalam SOLO *Taxonomy*, diantaranya yaitu *pre-structural*, *uni-structural*, *multi-structural*, *relational*, dan *extended abstract*.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari tingkat minat belajar mereka. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan kerangka SOLO *Taxonomy* dengan mempertimbangkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika. Pertimbangan akan pentingnya komunikasi matematis menuntut guru agar dapat mendesain pembelajaran dengan baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan oleh guru atau peneliti lain dalam mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan tingkat minatnya. Lebih lanjut, temuan ini dapat membantu guru ataupun peneliti lain mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif untuk mendukung komunikasi matematis siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memaparkan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan SOLO *Taxonomy* dengan mempertimbangkan tingkat minat belajar siswa. Tempat pelaksanaan penelitian yaitu di SMPN 35 Pekanbaru dengan subjek sebanyak 8 siswa kelas VIII semester ganjil 2024/2025. Pemilihan subjek didasarkan pada minat siswa terhadap pembelajaran matematika yaitu 4 siswa dengan minat belajar tinggi dan 4 siswa dengan minat belajar sedang.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar angket minat belajar dan tes komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi. Adapun angket minat belajar siswa disusun berdasarkan indikator oleh Slameto (2010) diantaranya yaitu ketertarikan, perhatian, motivasi dan pengetahuan. Siswa akan tertarik untuk belajar suatu materi apabila memiliki minat terhadap materi tersebut. Siswa tersebut rajin belajar sehingga mampu memahami semua pengetahuan pada pelajaran tersebut. Selain itu, minat belajar juga ditunjukkan apabila siswa melaksanakan aktivitas pembelajaran dengan antusias. Tabel 1 berikut ini menunjukkan indikator angket minat belajar matematika siswa.

Tabel 1. Indikator Angket Minat Belajar Matematika

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
Ketertarikan untuk belajar	Menyukai pelajaran matematika	1, 2, 3, 4
	Senang mengerjakan soal-soal matematika	5
Perhatian dalam belajar	Konsentrasi saat belajar matematika	6, 7, 8
	Fokus saat belajar matematika	9, 10, 11, 12
	Memperhatikan penjelasan guru	13, 14
Motivasi belajar	Belajar tanpa paksaan	15, 16, 17, 18
	Mengerjakan tugas-tugas	19, 20

Pengetahuan	Kesiapan belajar	21
	Memahami pertanyaan yang diberikan	22, 23, 24
	Memahami penjelasan guru	25

Teknik pengumpulan data minat belajar siswa menggunakan skala diferensial semantik 1 sampai 10. Jika siswa memberikan penilaian angka 10 maka minat belajar matematika siswa sangat positif. Sebaliknya, jika siswa memberikan penilaian 1 maka minat belajar matematika siswa sangat negatif. Selanjutnya, data angket tersebut dianalisis dengan mencari skor rata-ratanya. Kemudian, skor tersebut disesuaikan dengan kriteria minat belajar matematika siswa pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Minat Belajar Matematika

Kriteria Minat Belajar	Rata-rata
Tinggi	$7,00 \leq x \leq 10,00$
Sedang	$4,00 \leq x < 7,00$
Rendah	$1,00 \leq x < 4,00$

Selanjutnya, data kemampuan komunikasi matematis dikumpulkan melalui tes yang dikembangkan berdasarkan aspek-aspek penilaian yang ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Aspek Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek	Kemampuan	Indikator
Komunikasi Matematis		
Teks Tertulis	Menjawab dengan menggunakan bahasa sehari-hari, membuat model secara tulisan dan aljabar, memberikan penjelasan dan mengonstruksi pertanyaan mengenai materi matematika yang telah dipelajari, didiskusikan, dan ditulis, memberikan argumen dan merumuskan generalisasi	
Menggambar	Merepresentasikan benda konkrit, gambar, dan diagram dalam konsep matematis dan sebaliknya.	
Ekspresi Matematika	Menerjemahkan peristiwa sehari-hari menggunakan bahasa atau notasi matematika.	

Setelah data dikumpulkan, data dianalisis menggunakan teknik dari Miles, et al. (2014) yaitu tahap kondensasi data, tahap penyajian data, dan tahap penarikan kesimpulan. Kondensasi data merujuk pada proses pengumpulan data dengan instrumen-instrumen yang telah divalidasi, penyeleksian data, dan penyederhanaan data. Tahap penyajian data merupakan pengorganisasian dan kompresi informasi-informasi yang ada untuk menarik kesimpulan. Kemudian, pada tahap penarikan kesimpulan peneliti melakukan interpretasi data-data dengan memperhatikan pola-pola dan penjelasan pada data tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada tahap kondensasi data, peneliti mengumpulkan data, memilih data, dan menyederhanakan data. Data minat belajar siswa dikumpulkan dengan angket minat belajar matematika. Instrumen tes berfungsi untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa.

Angket minat belajar dibagikan ke 34 siswa kelas VIII sebelum mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil analisis data angket yaitu skor rata-rata minat belajar siswa sebesar 7,5. Rata-rata siswa memiliki minat terhadap pembelajaran matematika di tingkat tinggi. Tabel 4 berikut menunjukkan hasil analisis data angket minat belajar siswa.

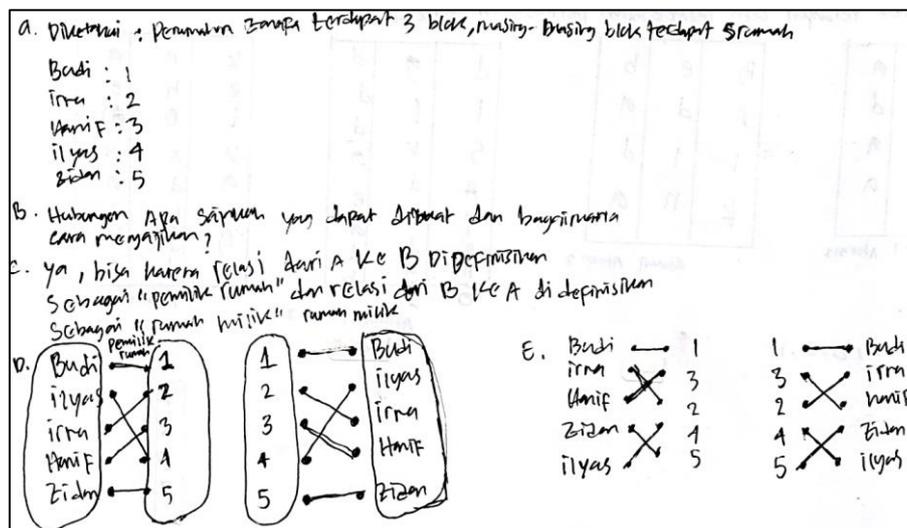
Tabel 4. Hasil Analisis Data Angket Minat Belajar Siswa

Kriteria Minat Belajar	Banyak Siswa
Tinggi	23
Sedang	11

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari keseluruhan responden, 23 siswa memiliki minat belajar matematika yang tinggi, sedangkan 11 lainnya berada di tingkat sedang. Tidak ada siswa yang termasuk pada kriteria minat belajar rendah. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dipilih 4 siswa dengan kriteria minat belajar matematika tinggi dan 4 siswa kriteria sedang.

Kemudian, peneliti mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa melalui tes yang telah disusun berdasarkan indikator penilaian komunikasi matematis pada materi relasi dan fungsi. Hasil tes tersebut dianalisis dengan kerangka SOLO *Taxonomy*. Setelah memilih data yang akan dianalisis, peneliti memberikan kode pada hasil kerja siswa tersebut. Siswa dengan minat belajar matematika yang tinggi diberikan kode T1, T2, T3, dan T4, sedangkan yang berkategori sedang diberikan kode S1, S2, S3, dan S4.

Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Berminat Tinggi pada Pembelajaran Matematika. Empat siswa yang berkategori minat belajar tinggi dipilih untuk dianalisis kemampuan komunikasi matematisnya. Jawaban T1 ditunjukkan oleh Gambar 1, jawaban T2 ditunjukkan oleh Gambar 2, jawaban T3 ditunjukkan oleh Gambar 3, dan jawaban T4 ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 1. Jawaban T1

Berdasarkan pada jawaban T1, diketahui bahwa T1 mampu menyampaikan informasi yang diketahui dan masalah yang ditanya dalam bentuk tulisan. Walaupun demikian, T1 tidak menuliskan hal yang ditanya secara lengkap, yaitu terkait fungsi korespondensi satu-satu. T1 juga mampu menjawab pertanyaan pada poin c dan memberikan alasan yang benar. T1 dapat mengidentifikasi relasi yang diberikan. Pada poin d T1 dapat menyajikan relasi A ke B dan relasi B ke A dengan benar. Namun, T1 tidak mampu menyelesaikan masalah poin e dengan

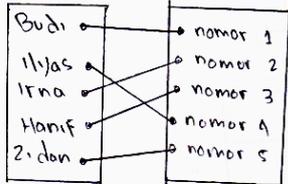
baik. T1 hanya menggambar ulang diagram panah dan tidak dapat menentukan jika relasi tersebut merupakan korespondensi satu-satu.

① a. $A = \{Budi, Ilyas, Irna, Hanif, Zidan\}$
 $B = \{nomor 1, nomor 2, nomor 3, nomor 4, nomor 5\}$

b. Hubungan apa sajakah yang dapat dibuat dan bagaimana cara menyajikannya?

c. Ya, karena kita bisa menggunakan rumus diagram panah

d.



e. Pertama cari yang diketahui lalu cari masalahnya dan selesaikan dengan cara menggunakan diagram panah sambungkan sesuai dengan nomor nya

Gambar 2. Jawaban T2

Berdasarkan Gambar 2, T2 dapat menjawab poin a, b, dan c dengan benar. T2 menuliskan informasi yang diketahui dalam bentuk himpunan untuk poin a. T2 juga mampu menyajikan relasi A ke B ke dalam diagram panah, tetapi ia tidak menyajikan relasi dari B ke A. Selain itu, T2 tidak mampu menjawab poin e dengan baik karena tidak dapat menyimpulkan apakah relasi yang diberikan merupakan fungsi korespondensi satu-satu. Namun, T2 dapat menjelaskan cara menyelesaikan permasalahan tersebut.

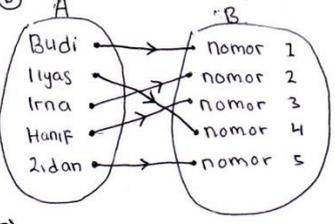
1) Hubungan A ke B atau diagram panah, Pasangan berurutan, ya, itu merupakan korespondensi satu-satu

① $A = \{Budi, Ilyas, Irna, Hanif, Zidan\}$ $B = \{Nomor 1, nomor 2, nomor 3, nomor 4, nomor 5\}$

② Masalahnya Hubungan apa saja yg dpt dibuat dan bagaimana caranya. Apakah korespondensi satu-satu?

③ Ya, karena ada cara untuk menyelesaikannya.

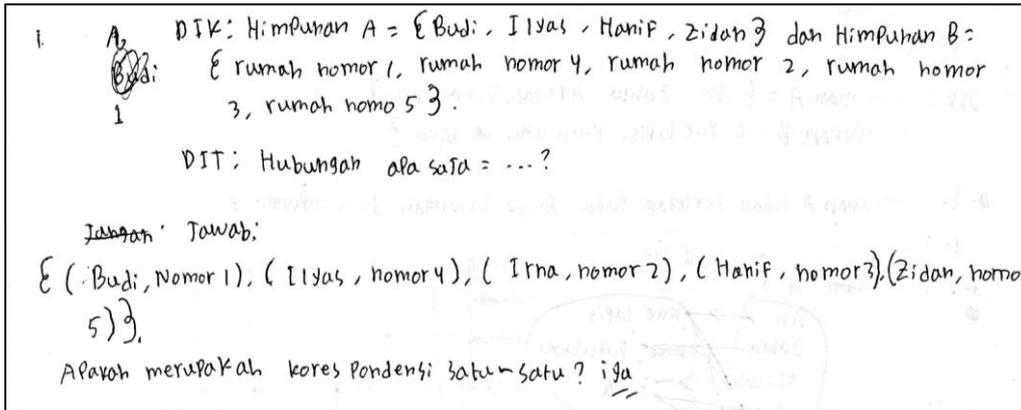
④



⑤ Langkah Penyelesaiannya dgn cara membuat diagram panah dan menghubungkan domain dan kodomainnya.

Gambar 3. Jawaban T3

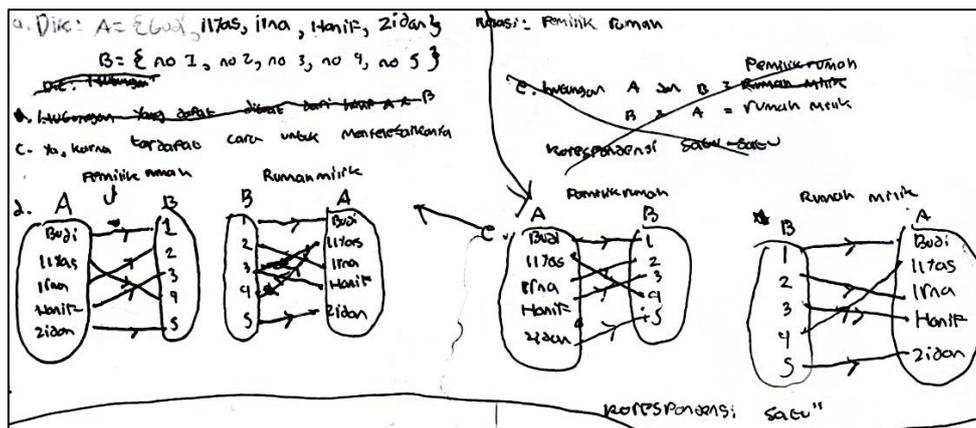
Berdasarkan Gambar 3, T3 mampu menuliskan informasi yang tersedia pada soal dan permasalahan yang perlu dipecahkan. T3 juga menjawab poin c dengan benar, tetapi alasan yang diberikan sangat umum. Berdasarkan jawaban tersebut, T3 tidak mampu mengomunikasikan pengetahuan yang dimilikinya untuk memberikan justifikasi atas jawabannya. Pada poin d T3 dapat menyajikan relasi dari A ke B dengan benar, tetapi ia tidak menyajikan relasi dari B ke A. Sementara itu, pada poin e T3 tidak dapat menyimpulkan fungsi korespondensi satu-satu tetapi ia mampu menjelaskan cara menyelesaikan masalah tersebut menggunakan diagram panah.



Gambar 4. Jawaban T4

Begitu pula dengan T4, pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa T4 mampu menyampaikan informasi dan pertanyaan yang terdapat di dalam soal. Akan tetapi, T4 tampak tidak mengikuti instruksi setiap poin dan langsung menyelesaikan soal. Hal ini ditunjukkan pada lembar jawaban T4 yang tidak menjawab poin c, yaitu “apakah permasalahan tersebut dapat diselesaikan?” dan jawaban T4 yang menyajikan relasi tidak dalam dia gram panah melainkan bentuk pasangan berurutan. Akan tetapi, T4 dapat menjawab dengan benar bahwa relasi yang diberikan merupakan korespondensi satu-satu. Respon yang diberikan oleh T4 mengindikasikan bahwa T4 memahami masalah yang diberikan, mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar, dan mampu menyampaikan cara penyelesaian masalah tersebut dengan baik.

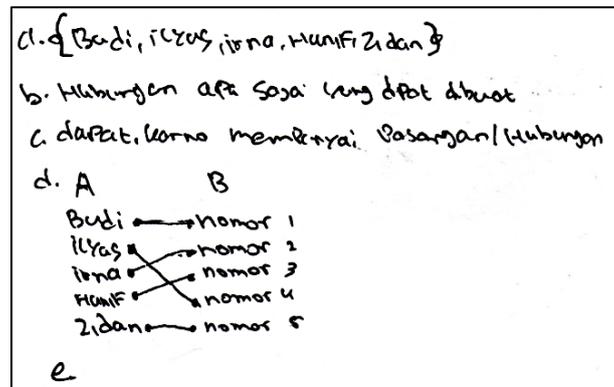
Jawaban tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang berminat sedang pada pembelajaran matematika. Empat siswa memiliki minat belajar sedang pada pembelajaran matematika dipilih untuk dianalisis kemampuan komunikasi matematisnya. Jawaban S1 ditunjukkan pada Gambar 5, jawaban S2 ditunjukkan pada Gambar 6, jawaban S3 ditunjukkan pada Gambar 7, dan jawaban S4 ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 5. Jawaban S1

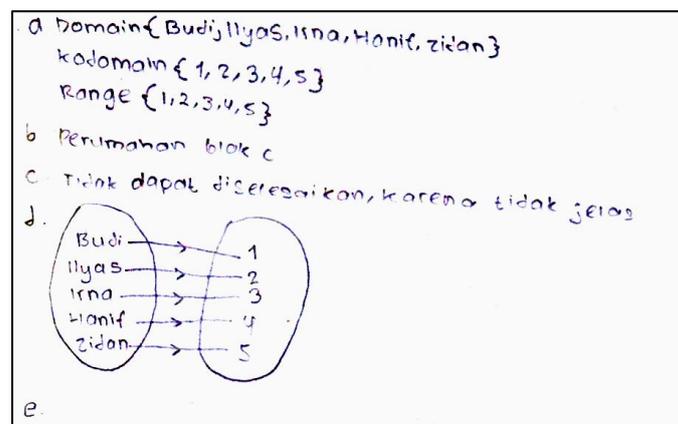
Berdasarkan Gambar 5, S1 dapat menjawab poin a dan c dengan benar, tetapi tidak menjawab poin b terkait hal-hal yang ditanya pada soal. S1 terlihat telah menuliskan hal yang ditanya tetapi dicoret. Jika dilihat kembali tulisan S1 pada poin b, S1 menjawab poin b dengan benar tetapi tidak lengkap karena tidak menulis pertanyaan terkait fungsi korespondensi satu-satu. Selain itu, alasan yang diberikan S1 pada poin c tidak spesifik. Hal ini mengindikasikan bahwa S1 tidak mampu menyampaikan pengetahuannya terhadap jawaban yang diberikan. Walaupun demikian, S1 mampu menyajikan relasi A ke B dan B ke A dengan benar. S1 juga mampu

menyimpulkan bahwa relasi yang diberikan pada soal merupakan fungsi korespondensi satu-satu. Jawaban S1 secara keseluruhan menunjukkan bahwa S1 memiliki pemahaman yang baik terhadap soal walaupun tidak menulis hal-hal yang ditanyakan.



Gambar 6. Jawaban S2

Pada Gambar 6 diketahui bahwa S2 menulis hal-hal yang diketahui dan ditanya tetapi keduanya tidak lengkap. S2 hanya menulis himpunan A dan tidak menuliskan pertanyaan terkait fungsi korespondensi satu-satu. Pada poin c, S2 memberikan alasan permasalahan tersebut dengan benar. S2 mengetahui bahwa masalah yang diberikan memiliki hubungan sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan menggunakan relasi. S2 juga dapat menyajikan relasi A ke B ke dalam diagram panah, tetapi tidak menyajikan relasi B ke A. Selain itu, S2 tidak mampu menentukan fungsi korespondensi satu-satu pada poin e.



Gambar 7. Jawaban S3

Pada jawaban S3 diperoleh bahwa S3 mampu menuliskan hal-hal yang diketahui dengan menyebutkan domain, kodomain, dan range dari soal tersebut. Namun, S3 salah menuliskan hal-hal yang ditanya dan menjawab poin c. Menurut S3, soal tidak dapat diselesaikan karena tidak jelas. Berdasarkan jawaban tersebut, S3 belum memahami soal dengan baik. Hal ini juga ditunjukkan pada poin d. S3 salah menyajikan relasi ke dalam diagram panah. S3 juga tidak mampu menjelaskan langkah penyelesaian masalah yang diberikan pada soal dan menentukan apakah relasi tersebut adalah fungsi korespondensi satu-satu.

a. Himpunan $A = \{Budi, Ilyas, Irha, Hanif, Zidan\}$
 $B = \{Nomor 1, nomor 2, Nomor 3, Nomor 4, Nomor 5\}$

b. didefinisikan sebagai pemilik

c. bisa, karena relasi dari B ke A didefinisikan sebagai rumah milik

d. Diagram Panah

```

graph LR
    subgraph A
        Budi
        Ilyas
        Irha
        Hanif
        Zidan
    end
    subgraph B
        no1
        no2
        no3
        no4
        no5
    end
    Budi --> no1
    Ilyas --> no4
    Irha --> no2
    Hanif --> no3
    Zidan --> no5
  
```

e. Budi pemilik rumah no 1
 Ilyas pemilik rumah no 4
 Irha pemilik rumah no 2
 Hanif pemilik rumah no 3
 Zidan pemilik rumah no 5

Gambar 8. Jawaban S4

Pada Gambar 8, S4 mampu menjawab poin a dan c dengan benar tetapi salah menyampaikan hal-hal yang ditanya. S4 juga mampu menyajikan relasi A ke B ke dalam diagram panah, tetapi tidak menyajikan relasi B ke A ke dalam diagram panah. Kemudian, pada poin e diketahui bahwa S4 tidak mampu mengomunikasikan cara penyelesaian masalah yang diberikan dan tidak dapat menentukan fungsi korespondensi satu-satu.

Pembahasan

Hasil analisis tes kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan SOLO *Taxonomy* dibedakan dalam dua kelompok, yaitu siswa dengan minat belajar tinggi dan sedang. Siswa dengan minat yang tinggi dalam pembelajaran matematika mampu memberikan respons pada level *uni-structural* dan *multi-structural*. Berdasarkan hasil analisis, siswa yang memiliki minat belajar tinggi dapat menjawab poin a, b, dan c dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut mampu mengomunikasikan pemahaman mereka berdasarkan satu informasi dalam bentuk tulisan, baik dalam model matematika maupun bahasa mereka sendiri. Sejalan dengan Mukuka, et al (2020) yang mengatakan bahwa pada level *uni-structural* siswa mampu merepresentasikan satu aspek relevan pada tugas yang diberikan. Meriyana, et al (2016) dan Silwana, et al (2021) juga menyebutkan bahwa pada level *uni-structural* siswa mampu menggambarkan dan mengaplikasikan satu informasi yang diketahui dari soal, serta menyelesaikan masalah yang diberikan secara langsung.

Pada level *multi-structural*, siswa dengan minat belajar matematika yang tinggi mampu menentukan hubungan antara informasi-informasi yang diberikan dan menyajikannya ke model matematika. Pada penelitian ini level *multi-structural* ditunjukkan pada poin d. Semua siswa dapat menyajikan relasi A ke B ke model matematika. Walaupun T4 tidak mengikuti instruksi pada poin d, T4 mampu menyajikan relasi A ke B dalam bentuk pasangan berurutan. Sejalan dengan Meriyana, et al (2016), pada level ini siswa memahami hubungan-hubungan yang ada dari informasi-informasi yang diberikan. Silwana, et al (2021) juga mengungkapkan bahwa siswa yang berada pada level *multi-structural* mampu menggambarkan dan menggunakan dua informasi atau lebih untuk menyelesaikan masalah dan menyajikan informasi tersebut ke dalam model matematika.

Kemudian, pada level *relational* siswa harus mampu mengindikasikan bahwa relasi yang diberikan merupakan fungsi. Berdasarkan respons siswa, hanya T4 yang mampu menjawab bahwa relasi tersebut adalah fungsi. Hal tersebut sejalan dengan Mukuka, et al (2020), pada level *relational* siswa mampu menghubungkan semua informasi yang relevan ke dalam struktur yang digeneralisasi. Begitu pula pada level *extended abstract* hanya T4 yang menjawab dengan benar. T4 mampu menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk menyimpulkan bahwa relasi yang diberikan merupakan fungsi korespondensi satu-satu. Sejalan dengan Mukuka, et al (2020), siswa yang berhasil menerapkan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah yang lebih abstrak berada pada level *extended-abstract*. Silwana, et al (2021) menambahkan siswa pada level *extended abstract* juga mampu membuat kesimpulan.

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki minat tinggi untuk belajar matematika mampu berkomunikasi secara matematis di level *multi-structural*. Siswa memahami informasi-informasi yang diberikan oleh soal dan menyajikan ide-ide matematis dalam bentuk tulisan dan ekspresi matematis. Jika minat belajar siswa tinggi maka motivasinya untuk belajar juga tinggi (Tambalitan & Aseng, 2023). Sejalan dengan Meriyana, et al (2016), siswa dengan motivasi belajar tinggi mampu mengomunikasikan ide-ide yang dimilikinya ke dalam bahasa dan simbol-simbol matematika.

Sementara itu, siswa dengan kriteria minat belajar sedang juga termasuk pada level *multi-structural*. Berdasarkan hasil tes, ada 1 siswa yang hanya mampu menyampaikan informasi yang diberikan soal secara tertulis dengan benar. Siswa tersebut tidak memahami masalah yang diberikan dan tidak mampu memecahkan masalah tersebut dengan baik. Selain itu, 2 siswa lainnya mampu menjawab 2 poin dari 3 poin pada level *uni-structural* dan 1 siswa mampu menjawab semua poin pada level *uni-structural*. Siswa-siswa tersebut memahami informasi dan pertanyaan yang disediakan soal. Selain itu, 3 dari 4 siswa tersebut berada pada level *multi-structural*. Siswa-siswa tersebut mampu menghubungkan informasi-informasi yang diberikan dan menyajikan relasi A ke B ke dalam diagram panah. Sementara itu, hanya S1 yang memiliki kemampuan komunikasi matematis di level *extended abstract*. Walaupun S1 mencoret hal yang ditanyakan, S1 memahami masalah yang diberikan dan bisa menyelesaikannya dengan benar.

Jika dibandingkan antara siswa yang memiliki minat belajar pada kategori tinggi dan sedang, tidak ada perbedaan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Meriyana, et al (2016), cara berpikir yang relatif sama ditemukan pada siswa dengan tingkat motivasi berbeda, baik tinggi maupun lebih rendah, yaitu pada level *uni-structural*, *multi-structural*, dan *relational*. Perbedaan kemampuan antara kedua kategori ini dapat dilihat pada saat siswa menyelesaikan poin e sebagai level *relational* dan *extended abstract*. Siswa dengan minat belajar tinggi masih berusaha menjawab soal dengan menjelaskan langkah penyelesaian masalah. Di sisi lain, siswa yang memiliki minat belajar sedang kesulitan menjelaskan cara penyelesaian masalah. Hal ini diperkuat oleh temuan Tambalitan & Aseng (2023) dan Yuliani & Vioskha (2022) yang mengatakan bahwa siswa dengan minat belajar lebih tinggi menunjukkan usaha yang lebih keras untuk menyelesaikan masalah matematika.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah tidak diketahui pasti alasan siswa menuliskan jawaban-jawaban tersebut. Hal ini dikarenakan penelitian ini tidak melakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban siswa. Verifikasi jawaban melalui wawancara dapat memberikan data yang lebih detail terkait pemahaman siswa pada materi tersebut dan mengetahui kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematis secara lisan. Metode ini memungkinkan peneliti memperoleh informasi terkait aspek-aspek yang mempengaruhi perbedaan komunikasi

matematis siswa dengan minat belajar yang berbeda. Dengan demikian, pada penelitian berikutnya diharapkan dapat mengkaji aspek-aspek yang menyebabkan perbedaan komunikasi matematis siswa jika ditinjau dari minat belajar.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan adalah level kemampuan komunikasi matematis siswa dengan minat belajar tinggi dan sedang relatif sama yaitu pada level *multi-structural*. Siswa memahami informasi-informasi yang disediakan dengan baik, menggunakan informasi-informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, dan menyajikan ide-ide pemecahan masalah dalam model matematika. Siswa mampu menyampaikan pemikirannya dalam bentuk tulisan dan ekspresi matematis. Berdasarkan usaha siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa dengan minat yang lebih tinggi berusaha menjawab masalah yang sulit diselesaikan pada level *relational* dan *extended abstract*. Berbeda dengan siswa pada kategori minat belajar sedang tidak menjawab atau salah menjawab masalah pada level *relational* dan *extended abstract*. Oleh sebab itu, penting untuk mengembangkan langkah-langkah strategis dalam meningkatkan minat belajar matematika sehingga siswa bersedia memaksimalkan usahanya dalam menyelesaikan masalah matematika. Upaya-upaya tersebut bisa dengan menggunakan media dan model pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Selain itu, pada penelitian ini belum ditemukan penyebab perbedaan komunikasi matematis ditinjau dari aspek minat belajar siswa. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian berikutnya diharapkan dapat mengkaji hubungan minat belajar dan komunikasi matematis siswa lebih rinci dan dilengkapi dengan data statistik agar dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang menjadi penyebab kemampuan komunikasi matematis siswa berbeda berdasarkan tingkat minat belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Demir, M., Zengin, Y., Özcan, Ş., Urhan, S., & Aksu, N. (2023). Students' mathematical reasoning on the area of the circle: 5e-based flipped classroom approach. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(1), 99–123. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2022.2101955>
- Hidayat, S. R., Ermawati, D., & Rondli, W. S. (2023). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1677–1684. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.5478>
- Meriyana, Tandiyuk, M. B., & Paloloang, B. (2016). Profil berpikir siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan soal cerita aljabar berpandu pada taksonomi solo ditinjau dari tingkat motivasi belajar matematika. *Aksioma*, 5(2), 170-181. <https://doi.org/10.22487/aksioma.v5i2.130>
- Mukuka, A., Balimuttajjo, S., & Mutarutinya, V. (2020). Applying the solo taxonomy in assessing and fostering students' mathematical problem-solving abilities. *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Southern African Association for Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 104–112. https://www.researchgate.net/publication/338778457_APPLYING_THE_SOLO_TAXONOMY_IN_ASSESSING_AND_FOSTERING_STUDENTS'_MATHEMATICAL_PROBLEM-SOLVING_ABILITIES
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 international reports in mathematics and science. *TIMSS & PIRLS International Study Center*. <https://timss2019.org/reports/index.html>

- National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Nuron, N., Sopandi, D., & Sari, V. T. A. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 617–622. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p617-622>
- Sa'id, I. A., Pambudi, D. S., Hobri, Safik, M., & Insani, K. (2021). Development of mathematics learning tools with Realistic Mathematics Education-Jumping Task (RME-JT) and its effect on the mathematic communication skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012018>
- Setiyani, S., Putri, D. P., Ferdianto, F., & Fauji, S. H. (2020). Designing a digital teaching module based on mathematical communication in relation and function. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 223–236. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.7320.223-236>
- Setyowati, S., Cholily, Y. M., & Azmi, R. D. (2020). Analysis of mathematical communication capabilities in completing problems in matrix materials based on solo taxonomy. *Mathematics Education Journal*, 4(2), 166-176. <https://doi.org/10.22219/mej.v4i2.12832>
- Silwana, A., Subanji, S., Manyunu, M., & Rashahan, A. A. (2021). Students' responses leveling in solving mathematical problem based on SOLO taxonomy viewed from multiple intelligences. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 3(1), 1–16. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v3i1.10528>
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. PT Rineka Cipta.
- Tambalitan, P. C., & Aseng, A. C. (2023). Kajian hubungan motivasi dan minat belajar siswa SMA pada mata pelajaran ekonomi. *Journal of Education Research*, 4(4), 2632-2637. <https://doi.org/10.37985/jer.v4i4.549>
- Teledahl, A. (2017). How young students communicate their mathematical problem solving in writing. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(4), 555–572. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2016.1256447>
- Turmuzi, M., Wahidaturrahmi, W., & Kurniawan, E. (2021). Analysis of students' mathematical communication ability on geometry material. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 50-61. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i01.12394>
- Yuliani, D., & Vioskha, Y. (2022). Kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari minat belajar siswa SMP Negeri 32 Pekanbaru. *Seminar Nasional Paedagoria*, 2(1), 149–154. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/fkip/article/view/10126>.