

## Identifikasi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal TIMSS Konten Geometri

**Fikri Arnandi<sup>1\*</sup>, Edy Yusmin<sup>2</sup>, Dian Ahmad BS<sup>3</sup>, Mohammad Rif'at<sup>4</sup>, Nurfadilah Siregar<sup>5</sup>**

<sup>1\*,2,3,4,5</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Tanjungpura  
 Jalan Prof. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia

<sup>1\*</sup>fikriarnandi@student.untan.ac.id; <sup>2</sup>edy.yusmin@fkip.untan.ac.id; <sup>3</sup>dianahmadbs@gmail.com;

<sup>4</sup>mohammad.rifat@fkip.untan.ac.id; <sup>5</sup>nurfadilah.siregar@fkip.untan.ac.id

ABSTRAK	ABSTRACT
<p>Penelitian ini bersifat kualitatif dan deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran matematis peserta didik MAN 1 Pontianak dalam menyelesaikan soal TIMSS konten geometri. Terdapat sembilan peserta didik yang terpilih selanjutnya dibentuk kedalam tiga kelompok yaitu kelompok yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa 3 tes berbentuk uraian dan lembar wawancara untuk menggali kemampuan penalaran peserta didik secara mendalam. Berdasarkan hasil identifikasi ditemukan tujuh dari sembilan peserta didik memiliki kemampuan mengajukan dugaan yang akurat, sementara dua lainnya kurang akurat. Dari sembilan anak, hanya dua yang mampu memanipulasi fakta matematika dengan akurat, sementara lima lainnya masih kurang. Dua dari sembilan peserta didik mendapat hasil yang akurat pada indikator membentuk kesimpulan logis, sedangkan lima peserta didik kurang akurat dan dua peserta didik tidak akurat sama sekali.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Penalaran; TIMSS; Geometri.</p>	<p>This research is qualitative and descriptive which aims to identify the mathematical reasoning ability of MAN 1 Pontianak students in solving TIMSS questions on geometry content. Nine students were selected and then formed into three groups, namely groups with high, medium, and low initial mathematical abilities. The instruments used in this study were 3 tests in the form of descriptions and interview sheets to explore students' reasoning skills in depth. Based on the identification results, it was found that seven out of nine learners could make accurate conjectures, while the other two were less accurate. Of the nine children, only two were able to manipulate mathematical facts accurately, while the other five were still lacking. Two out of nine learners got accurate results on the indicator of forming logical conclusions, while five learners were less accurate and two learners were not accurate at all.</p> <p><b>Keywords:</b> Reasoning; TIMSS; Geometry.</p>

### Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 11 Agustus 2023, Direvisi: 27 Oktober 2023, Diterbitkan: 30 November 2023

### Cara Sitasi:

Arnandi, F., Yusmin, E., Ahmad, BS. D., Rif' at, M., & Siregar, N. (2021). Identifikasi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal TIMSS Konten Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 371-384.



Copyright © 2023 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

## 1. PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan keterampilan dasar bagi peserta didik untuk memahaminya. Seperti yang dikemukakan Balla & Bass dalam (Lithner, 2008) Keterampilan dasar yang sangat diperlukan bagi peserta didik dalam belajar matematika salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis. Menurut Mardhayanti, Sugiatno, & Suratman (2020), penalaran matematika dan materi matematika mempunyai keterkaitan yang sulit untuk dipisahkan sebab penalaran matematika dikembangkan dan dilatih melalui pembelajaran matematika, sedangkan materi dipahami melalui pembelajaran matematika. Di sisi lain, Hafriani (2021) menggambarkan penalaran sebagai proses mental yang berpuncak pada kesimpulan yang disimpulkan secara logis. Menggunakan proses berpikir rasional seseorang untuk memecahkan masalah angka adalah inti dari matematika (Rahmawati & Astuti, 2022; Mujib & Sulistiana, 2023). Hal ini sejalan dengan pendapat (Subanidro, 2012; Kurniawati & Ramlah, 2021; Puspita, Muzdalipah, & Nurhayati, 2023) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah proses berpikir seseorang untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan angka dan berhubungan untuk membuat suatu gagasan, objek matematis dan mengembang argumentasi yang dapat dibuktikan dengan mengaitkan bukti fakta yang ada.

*Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) adalah salah satu program penelitian di seluruh dunia yang menilai keterampilan dan pengetahuan matematika peserta didik. TIMSS merupakan studi global yang digunakan untuk membandingkan perkembangan matematika dan sains di berbagai negara yang telah dilaksanakan rutin selama empat tahun sekali sejak tahun 1995 (Safitra, dkk., 2022). TIMSS juga dapat membantu pengembangan pembelajaran matematika di suatu negara menjadi lebih baik (Jailani & Wulandari, 2017). TIMSS mengukur kemampuan peserta didik pada tingkat dasar kelas IV dan tingkat menengah kelas VIII. Indoensia mengikuti TIMSS sejak tahun 1999 sampai tahun 2011. Peserta didik Indonesia jenjang SMP di kelas VIII yang mengikuti TIMSS menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Hal ini dapat dilihat jelas pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Studi TIMSS Peserta Didik Indonesia Kelas VIII**

Tahun	Peringkat Indonesia	Banyak Negara yang Berpartisipasi	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional
1999	34	38	403	487
2003	35	46	411	467
2007	36	49	397	500
2011	38	42	386	500

(*Timss International Database*)

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari tahun ke tahun peringkat TIMSS Indonesia semakin merosot. Dari tahun 1999 pertama kali Indonesia mengikuti TIMSS sampai tahun 2011, peringkat

TIMSS Indonesia semakin merosot. Menurut laporan penelitian TIMSS, peserta Indonesia pada tahun 2015 hanya peserta kelas IV yang mengikuti studi survei TIMSS, sedangkan pada tahun 2019 Indonesia sudah tidak berpartisipasi lagi (Mullis & Martin, 2019). Hasil dari TIMSS memberikan informasi yang dapat diandalkan mengenai keadaan pendidikan di suatu negara, seperti Indonesia (Hadi & Novaliyosi, 2019; Lestari, Maryati, Sundayana, & Afriansyah, 2022). Hal tersebut menjadi bahan evaluasi yang perlu diperhatikan bagi pendidikan Indonesia saat ini dan kedepannya.

Pengetahuan dan keterampilan peserta didik dipecah menjadi dua kategori dalam studi TIMSS yaitu kategori kognitif dan kategori konten atau materi. Pengetahuan dan keterampilan siswa yang menjadi fokus bahasan dalam hal ini salah satunya adalah kemampuan penalaran dan keterampilan konten geometri. Hasil capaian peserta didik Indonesia pada konten geometri masih belum memuaskan (Sholihah & Afriansyah, 2017; Afhami, 2022; Ali, Lestari, & Rahayu, 2023). Hal ini dibuktikan dari tahun 2011 yang memperlihatkan capaian peserta didik Indonesia mengalami penurunan skor 395 ke 377 pada studi periode sebelumnya (Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2008; 2012; Septia & Wahyu, 2023). Selain itu rendahnya capaian peserta didik dalam mengerjakan soal geometri ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh (Asdarina & Ridha, 2020; Hidayat & Lestari, 2022). Hal serupa ditemukan juga pada penelitian Wardhani, Haerudin, & Ramlah (2022) peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan pada soal geometri karena tidak terbiasa dalam mengerjakan soal sejenis dengan langkah penyelesaian.

Banyak item survei c yang juga menantang peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Kurniawati & Ramlah, 2021), menjadikannya lebih menantang daripada apa yang sering diterapkan di ruang kelas di Indonesia. Soal TIMSS termasuk dalam kategori soal non-rutin karena jawabannya tidak langsung terlihat dan pemecahan masalah memerlukan penggunaan penalaran yang tidak sama dan penerapan strategi heuristik tertentu; misalnya, metode dan pola yang berbeda harus digunakan saat mengatur atau mengklasifikasikan data. Hal ini menjadi topik yang menarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang mengidentifikasi kemampuan penalaran peserta didik di MAN 1 Pontianak terkait soal TIMSS konten Geometri.

## 2. METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif yaitu suatu pendekatan dalam penelitian yang digunakan untuk meneliti objek secara alamiah dan cenderung menggunakan analisis dalam menemukan jawaban dari suatu permasalahan yang diteliti (Sugiyono, 2018). Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran matematis peserta didik MAN 1 Pontianak dalam menyelesaikan soal

TIMSS konten geometri. Data penelitian dikumpulkan menggunakan proses tiga langkah dengan mengacu pada teknik analisis Miles dan Huberman yang dikutip Sugiyono (2018) yaitu: reduksi, penyajian, dan analisis hasil. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah sembilan orang yang diperoleh dari hasil kemampuan awal matematika yang pengkategorianya diperoleh dari nilai rapot sebelumnya. Pengkategorian tersebut terdiri dari kelompok kategori kemampuan tinggi, sedang dan rendah yang masing-masing kategori berjumlah tiga orang. Adapun instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 3 tes yang diambil dari soal TIMSS tahun 2011 sampai 2019 berbentuk uraian dan lembar wawancara untuk menggali kemampuan penalaran peserta didik secara lebih mendalam. Soal tersebut mengukur kemampuan penalaran matematis siswa terkait dengan indikator membuat dugaan, memanipulasi fakta matematika dan menarik kesimpulan logis. Jawaban peserta didik diukur sesuai dengan standar capaian indikator kemudian akan diverifikasi melalui tahap wawancara. Respon peserta didik tersebut kemudian dikelompok atau dinilai dengan capaian akurat, kurang akurat dan tidak akurat. Klasifikasi capaian jawaban tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2. Indikator Ketercapaian Jawaban pada Setiap Soal**

Indikator Penalaran Matematis pada Setiap Butir Soal	Klasifikasi Ketercapaian Jawaban pada Soal		
	Akurat	Kurang Akurat	Tidak Akurat
Soal Nomor 1 (Mengajukan dugaan)	Memperkirakan proses untuk menentukan maksimal buku yang dapat mengisi kotak pada soal dengan benar sesuai dengan alternatif jawaban.	Memperkirakan proses untuk menentukan maksimal buku yang dapat mengisi kotak pada soal, namun belum benar sesuai dengan alternatif jawaban.	Membuat perkiraan proses yang tidak masuk akal dan tidak sesuai dengan alternatif jawaban atau tidak menjawab.

Indikator Penalaran Matematis pada Setiap Butir Soal	Klasifikasi Ketercapaian Jawaban pada Soal		
	Akurat	Kurang Akurat	Tidak Akurat
Soal Nomor 2 (Memmanipulasi fakta matematika)	Menggunakan rumus keliling trapesium untuk menghitung keliling dari trapesium ABCD dan dibantu dengan aturan pythagoras untuk memperoleh hasil keliling yang benar sesuai alternatif jawaban.	menggunakan rumus keliling trapesium untuk menghitung keliling dari trapesium ABCD, namun hasil yang didapat masih salah dan belum sesuai dengan alternatif jawaban.	Membuat jawaban yang tidak ada kaitannya dengan apa yang diminta pada soal atau tidak menjawab.
Soal Nomor 3 (Menarik kesimpulan logis)	Menarik kesimpulan dengan benar dan logis dari setiap perbandingan (tinggi, diameter, dan luas permukaan) kedua tabung yang terbentuk pada soal.	Menarik kesimpulan yang keliru dari satu atau dua perbandingan (tinggi, diameter, dan luas permukaan) kedua tabung yang terbentuk pada soal.	Tidak dapat menarik kesimpulan logis dari perbandingan kedua tabung atau tidak menjawab.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di MAN 1 Pontianak pada tanggal 24 Mei hingga 12 Juni 2023 adalah sebagai berikut.

#### a. Hasil Penelitian

Sembilan peserta didik yang telah dikelompokkan melalui kemampuan awal matematika diperoleh hasil dan teridentifikasi disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal TIMSS Konten Geometri

Kelompok Kemampuan	Soal 1 (Kemampuan Mengajukan Dugaan)			Soal 2 (Memmanipulasi Fakta Matematika)			Soal 3 (Menarik Kesimpulan Logis)		
	A	KA	TA	A	KA	TA	A	KA	TA
Tinggi	2	1	0	2	1	0	1	2	0
Sedang	2	1	0	0	2	1	1	2	0
Rendah	3	0	0	0	2	1	0	1	2

Kelompok Kemampuan	Soal 1 (Kemampuan Mengajukan Dugaan)			Soal 2 (Memaniplulasi Fakta Matematika)			Soal 3 (Menarik Kesimpulan Logis)		
	A	KA	TA	A	KA	TA	A	KA	TA
Jumlah Peserta didik yang Menjawab	7	2	0	2	5	2	2	5	2

Keterangan: A=Akurat; KA=Kurang Akurat; dan TA=Tidak Akurat

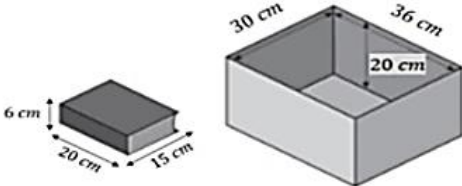
Secara umum semua kelompok kategori kemampuan tidak bermasalah pada soal nomor 1 dengan indikator kemampuan mengajukan dugaan dan hanya ditemukan dua peserta didik yang kurang akurat dalam menyelesaikan soal tersebut. Namun, pada soal nomor 2 indikator memanipulasi fakta matematika ditemukan kelompok kategori sedang dan rendah yang cukup bermasalah, hal ini dibuktikan dengan tidak ada yang dapat menjawab secara akurat pada soal tersebut. Begitupula pada soal nomor 3 indikator menarik kesimpulan logis, ditemukan dua peserta didik pada kelompok dengan kategori rendah yang bermasalah karena menjawab soal dengan tidak akurat.

#### b. Pembahasan

Berdasarkan temuan tes kemampuan penalaran matematis peserta didik pada poin sebelumnya, soal nomor 1 dengan indikator kemampuan mengajukan dugaan secara umum semua kelompok kategori kemampuan tidak bermasalah, namun ditemukan dua dari sembilan siswa yang masih kurang akurat pada indikator tersebut. Peserta didik yang dapat menjelaskan tahapan pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah dan memberikan perkiraan proses penyelesaian cenderung mendapatkan hasil yang lebih baik dalam mengerjakan soal. berikut adalah jawaban peserta didik yang menjawab dengan akurat pada soal nomor 1 dengan indikator mengajukan dugaan.

**1. Perhatikan situasi masalah berikut!**

Terdapat dua buah benda yaitu buku dan kotak yang berbentuk balok seperti gambar di bawah ini.



Ryan ingin mengemas buku ke dalam kotak. Apabila semua buku berukuran sama, tentukanlah jumlah maksimal buku yang dapat mengisi kotak tersebut!

Untuk menjawab permasalahan di atas, tuliskan bagaimana perkiraan proses penyelesaian dari soal tersebut!

Jawaban :

1. langkah 1. hitung volume kotak

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 30 \times 36 \times 20$$

$$V = 21.600 \text{ cm}$$

2. langkah 2. hitung volume buku

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 20 \times 15 \times 6$$

$$V = 1.800 \text{ cm}$$

Langkah 3. hitung banyak buku

$$= \text{volume kotak} : \text{volume buku}$$

$$= 21.600 : 1.800$$

$$= \underline{\underline{12}}$$

Dik :

panjang kotak = 30 cm  
 lebar " " = 36 cm  
 tinggi " " = 20 cm  
 panjang buku = 20 cm  
 lebar " " = 15 cm  
 tinggi " " = 6 cm

banyak buku yg dpt dimasukkan 12

Gambar 1. Hasil Pekerjaan Peserta Didik pada Soal Indikator Mengajukan Dugaan

Dapat dilihat pada Gambar 1, peserta didik dapat menjawab soal pada indikator mengajukan dugaan dengan akurat. Hal ini konsisten dengan temuan dalam wawancara, yang menunjukkan bahwa peserta didik mampu membuat strategi dalam menjawab pertanyaan soal. Berikut transkrip percakapan dengan S-1.

P : "Dari permasalahan yang ada pada soal. Bagaimana kamu memperkirakan proses penyelesaiannya?"

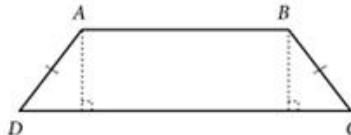
S-1 : "Pertama, saya cari dulu volume kotaknya, kemudian saya cari volume bukunya. Lalu untuk mengetahui berapa maksimal buku yang dapat mengisi kotak yaitu dengan membagikan hasil volume kotak dengan hasil volume buku. Sehingga didapatlah hasilnya yaitu 12. Jadi, banyak buku yang dapat dimasukkan ke dalam kotak adalah 12 buku" .

Dengan kata lain, peserta didik tersebut sudah memahami secara detail permasalahan pada soal. Peserta didik dapat mengkategorikan unsur pada soal dan mampu menjawab pertanyaan dengan mengumpulkan informasi yang ada. Pandu & Suwarsono (2021) mendefinisikan mengajukan dugaan adalah meneliti dan mengkategorikan unsur-unsur penting yang ada pada soal, mengumpulkan informasi yang ada untuk menjawab pertanyaan dengan tepat. Dalam mengajukan dugaan diperlukan kemampuan penalaran dalam memahami soal.

Bernalar merupakan proses menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis, menyelesaikan masalah non-rutin dan mampu memberikan alasan yang logis (Lestari & Yudhanegara, 2015). Hal ini konsisten dengan gagasan Fisher (2009), yang berpendapat bahwa menggunakan konsep abstrak untuk mengumpulkan dan mengevaluasi informasi yang berkaitan dengan masalah akan menghasilkan solusi yang lebih baik.

Selain itu ditemukan dua anak yang mendapat hasil bagus pada indikator manipulasi matematika. Kedua anak ini termasuk dalam kelompok tinggi. Kemampuannya dalam memanipulasi fakta matematika mendapatkan hasil yang akurat dalam menentukan keliling dari trapesium ABCD. Peserta didik juga mampu menggunakan aturan pythagoras untuk menentukan panjang sisi AD dan BC yang menjadi syarat agar dapat menentukan keliling trapesium yaitu dengan menjumlahkan tiap sisi pada trapesium. Namun, dari subjek penelitian yang berjumlah sembilan orang, ditemukan lima peserta didik hanya dapat menjawab namun hasil yang didapat masih kurang akurat. Di antara lima peserta didik terdapat satu peserta didik dari kelompok berkemampuan tinggi, dua peserta didik dari kelompok sedang, dan dua peserta didik dari kelompok berkemampuan rendah. Berikut adalah contoh jawaban peserta didik yang salah terhadap salah satu soal indikator tentang manipulasi matematika.

2. Perhatikan gambar berikut!



Trapezium ABCD dengan AB sejajar DC masing-masing panjangnya adalah 10 cm dan 16 cm. Tuliskan secara lengkap proses penyelesaian untuk menentukan keliling trapesium ABCD jika tinggi trapesium adalah 4 cm!

Jawaban :

$$\begin{aligned} 2. \quad K &= AB + BC + CD + AD \\ &= 10 + 9 + 16 + 4 \\ &= 39 \end{aligned}$$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Peserta Didik pada Soal Indikator Memanipulasi Fakta Matematika

Bukti dari pekerjaan peserta didik menunjukkan peserta didik tersebut belum dapat mengidentifikasi tinggi trapesium dengan benar. Peserta didik mengartikan tinggi trapesium tersebut sama dengan panjang AD atau BC. Peserta didik yang diwawancarai untuk penelitian ini juga menyampaikan sentimen serupa, dengan mengatakan bahwa mereka salah memahami ketinggian trapesium. Wawancara dengan S-2 dikutip di sini.

P : “Apakah kamu yakin panjang sisi BC dan AB adalah 4 cm? bagaimana kamu mendapatkan panjang sisi BC dan AB adalah 4 cm?”




- S-2 : “Itu Pak keterangan dari soalnya”  
P : “Coba kamu baca lagi soalnya, 4 cm itu ukuran apa?”  
S-2 : “Tinggi trapesium Pak”  
P : “Nah. Jadi, tinggi trapesium apakah sama dengan panjang sisi BC dan AD?”  
S-2 : “Oh iya beda Pak, saya keliru”

Oleh karena itu, hasil keliling yang didapat menjadi salah. Selain itu, masih ditemukan dua peserta didik tidak dapat memahami pertanyaan atau jawabannya tidak akurat. Peserta didik tersebut terbagi pada kelompok sedang dan kelompok kemampuan rendah. Kesalahan peserta didik ketika mengerjakan soal matematika, khususnya peserta didik yang tidak menangkap ide dan pemahaman konsep matematika dengan baik mengakibatkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dengan masalah tertentu (Kahar & Layn, 2017). Selain itu, berdasarkan temuan penelitiannya, Nurhaissyah, Yusmin, & Rif'at (2023) meyakini bahwa agar peserta didik berhasil melakukan manipulasi matematika, mereka harus terlebih dahulu memiliki pemahaman yang kuat tentang ide tersebut. Oleh karena itu, sebagian peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan kesulitan proses manipulasi matematika karena tidak mempunyai kecakapan pemahaman konsep yang baik dibuktikan pada peserta didik yang salah mengartikan tinggi trapesium karena kurang memahami ide dan pemahaman soal dengan baik. Menuliskan informasi tentang suatu permasalahan, prosedur penyelesaian, dan memperoleh hasil penyelesaian juga penting dalam memanipulasi fakta matematika (Hadiyanto, Susanto, & Qohar, 2019). Namun pada praktiknya, banyak peserta didik yang mengambil jalan keluar mudah dengan tidak menuliskan proses pekerjaannya. Hal tersebut sesuai dengan temuan wawancara penelitian Akbar, Hamid, Bernard & Sugandi (2018) yang menunjukkan bahwa peserta didik tidak terbiasa bahkan jarang menuliskan informasi pada pertanyaan dan peserta didik lebih suka menjawab masalah dengan segera dan dengan anggapan menuliskan setiap langkah penyelesaiannya. hanya menghabiskan waktu. Hal inilah yang menjadi akar penyebab kekeliruan peserta didik dalam memecahkan permasalahan pada soal.


Dari sembilan peserta didik yang berpartisipasi dalam penelitian ini, hanya dua yang menunjukkan kemahiran dalam menjawab soal dengan akurat dalam indikator menghasilkan kesimpulan logis. Peserta didik tersebut berada di kelompok tinggi dan kelompok sedang. Temuan lainnya yaitu lima peserta didik mempunyai kemampuan menarik kesimpulan logis, namun masih kurang akurat. Selain itu, dua peserta didik pada kelompok berkemampuan rendah tidak akurat dalam menarik kesimpulan logis. Hasil jawaban yang kurang akurat disebabkan oleh peserta didik karena tidak membaca uraian pertanyaan dengan cermat atau tidak memahaminya. Bukti untuk hal ini dapat ditemukan dalam analisis pekerjaan peserta didik dan wawancara. Berikut contoh jawaban yang kurang akurat dalam menarik kesimpulan logis.

3. Soh dan Ben memiliki potongan kertas berbentuk persegi panjang yang identik. Mereka menggunakan cara yang berbeda untuk menggulung kertas tersebut menjadi bentuk tabung tanpa tutup, sehingga tepi kertas yang berlawanan bersentuhan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

Cara Soh



Cara Ben



Bandingkan sifat kedua tabung yang terbentuk tersebut untuk menentukan perbandingan tinggi tabung, besar diameter tabung, dan luas permukaan tabung menggunakan tanda  $>$ ,  $<$  atau  $=$  di bawah ini!

**Tinggi Tabung**  
 Tabung Soh  Tabung Ben

**Diameter Tabung**  
 Tabung Soh  Tabung Ben

**Luas Permukaan Tabung**  
 Tabung Soh  Tabung Ben

Berikan alasan yang logis dari setiap perbandingan yang telah anda isi!

Jawaban :

3. Tinggi tabung  
 Tabung soh  Tabung ben

Diameter tabung  
 Tabung soh  Tabung ben

luas permukaan tabung  
 Tabung soh  Tabung ben

Karna beda cara gulungannya

Gambar 3. Hasil Pekerjaan Peserta Didik pada Soal Indikator Menarik Kesimpulan yang Logis

Hasil pada gambar 3 menunjukkan bahwa peserta didik yang bersangkutan salah dalam menarik kesimpulan pada perbandingan luas permukaan tabung yang terbentuk. Peserta didik tersebut kurang teliti dalam membaca informasi terkait topik yang dibahas. Hal ini konsisten dengan hasil diskusi dengan peserta didik, yang kurang memiliki ketelitian dalam membaca informasi pada soal. Berikut ringkasan percakapan bersama subjek S-3.

P : “Kedua kertas tersebut merupakan kertas yang identik kan? Apakah kamu tahu, identik itu apa?”

S-3 : “Ohiya Pak, tahu Pak. Identik itu sama”

P : “Benar, jadi luas permukaannya sama ya. Itu saja yang keliru, lain kali lebih teliti ya”

S-3 : “Baik Pak, terima kasih”

Tahapan proses penalaran merupakan kegiatan atau proses untuk memperoleh kesimpulan (Fadillah, 2019). Penelitian Asdarina & Ridha (2020) menunjukkan bahwa indikator ini merupakan salah satu dari tiga indikator yang masuk dalam kelompok prestasi terendah dengan persentase 15,56%. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa inferensi memerlukan logika tingkat tinggi, pemahaman ide-ide kunci, dan ketelitian. Menurut temuan penelitiannya, Indriani,

Yuliani, & Sugandi (2018) menyimpulkan bahwa terbatasnya kemampuan peserta didik dalam menarik kesimpulan seringkali disebabkan oleh kesulitan dalam memahami pertanyaan dan menangkap ide. Diketahui bahwa beberapa tanggapan peserta didik tidak akurat dalam kesimpulannya karena mereka kurang memperhatikan atau tidak sepenuhnya memahami isi pertanyaan. Peserta didik akan lebih mudah membuat kesimpulan logis jika mereka memahami sepenuhnya permasalahan dan gagasan yang mendasarinya. Hal ini konsisten dengan temuan penelitian Apriani, Nurhikmayanti, & Jatisunda (2020) yang menunjukkan peserta didik dapat meningkatkan keterampilan penalaran mereka melalui keterlibatan yang konsisten dengan pembelajaran yang membantu mereka terbiasa berpikir kritis, pemecahan masalah, pengumpulan bukti, dan kemampuan menjelaskan konsep serta gagasan-gagasan dalam matematika.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan yaitu ditemukan tujuh dari sembilan peserta didik memiliki kemampuan mengajukan dugaan yang akurat, sementara dua lainnya kurang akurat. Dari sembilan peserta didik, hanya dua yang mampu memanipulasi fakta matematika dengan akurat, sementara lima lainnya masih kurang. Dua dari sembilan peserta didik mendapat hasil yang akurat pada indikator membentuk kesimpulan logis, sedangkan lima peserta didik kurang akurat dan dua peserta didik tidak akurat sama sekali.


#### DAFTAR PUSTAKA

- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449-460.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia*, 2(1), 144 – 153. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>
- Ali, N. N., Lestari, P., & Rahayu, D. V. (2023). Kesulitan Siswa SMP Pada Pembelajaran Geometri Materi Bangun Datar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 139-146.
- Apriani, K., Nurhikmayanti, I., & Jatisunda, M. G. (2020). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(2), 01 – 09. <http://dx.doi.org/10.31949/dmj.v2i2.2073>
- Asdarina, O., & Ridha, D. M. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Setara PISA Konten Geometri. *Jurnal Numeracy*, 2(2), 192 – 206. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i2.1167>
- Fadillah, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa. *Jurnal Teori Dan*

- Aplikasi Matematika*, 3(1), 15 – 21. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.752>
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar, Terjemahan Benyamin Hadinata*. Erlangga.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Seminar Nasional & Call for Papers. Semantic Scholar*.
- Hadiyanto, F. R., Susanto, H., & Qohar, A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Geometri. In *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* (Vol. 3, Issue 1). <http://dx.doi.org/10.17977/um076v3i12019p24-33>
- Hafriani. (2021). Mengembangkan Kemampuan Dasar Matematika Siswa Berdasarkan NCTM Melalui Tugas Terstruktur dengan Menggunakan ICT. In *Jurnal Ilmiah Didaktika* (Vol. 22, Issue 1). <https://www.jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/didaktika/article/view/7974>.
- Hidayat, F., & Lestari, P. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berbantuan Aplikasi Wingeom pada Masa Pembelajaran Tatap Muka Terbatas. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 509-520.
- Indriani, L., Yuliani, A., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika dan Habits of Mind Siswa SMP dalam Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 4(2), 87 – 94. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.11999>
- Jailani, & Wulandari, N. F. (2017). Kemampuan Matematis Siswa Kelas VIII di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Menyelesaikan Soal Model TIMSS. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 22(1), 1 – 8. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v22i1.8374>
- Kahar, M. S., & Layn, M. R. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 3(2), 59 – 145. <https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.855>
- Kurniawati, A., & Ramlah. (2021). Studi Kasus Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Soal TIMSS pada Materi Bilangan. *Jurnal Maju*, 8(2). <https://www.neliti.com/publications/503601/>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT. Refika Aditama.
- Lestari, L., Maryati, I., Sundayana, R., & Afriansyah, E. A. (2022). Kajian literatur: Implementasi Realistic Mathematics Education (RME) pada kemampuan representasi matematis. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 58-70.
- Lithner, J. (2008). A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3), 255 – 276. <https://doi.org/10.1007/s10649-007-9104-2>
- Mardhayanti, A. S., Sugiatno, S., & Suratman, D. (2020). Identitas matematika dan penalaran matematis siswa dalam aljabar di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Analisa*, 6(2), 132 – 142. <https://doi.org/10.15575/ja.v6i2.10064>
- Mujib, A., & Sulistiana, E. (2023). Kemampuan Penalaran Proporsional menurut Langrall dan Swafford pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Plusminus: Jurnal Pendidikan*

- Matematika*, 3(1), 117-126.
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (2019). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2008). *TIMSS 2007 international mathematics report: Finding from IEA' s trends in international mathematics and science study at the fourth and eight grades*. Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Mathematics Report: Finding from IEA' s Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eight Grades*. Boston College.
- Nurhaissyah, Yusmin, E., & Rif' at, M. (2023). *Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual Ditinjau dari Adversity Quotient di SMA*. 4(1), 97 – 108. <http://dx.doi.org/10.26418/ja.v4i1.51330>
- Pandu, Y. K., & Suwarsono, S. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Limit Fungsi. *PRISMA*, 4, 436 – 445.
- Puspita, T., Muzdalipah, I., & Nurhayati, E. (2023). Kemampuan Penalaran Proporsional pada Materi Perbandingan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 107-116.
- Rahmawati, K. D., & Astuti, D. (2022). Kemampuan penalaran matematis siswa SMA pada materi pertidaksamaan dua variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 187-200.
- Safitra, M. D., Jayanti, R. D., Shafa, S., Putri, R. I. I., Simarmata, R. H., & Nuerani, Z. (2022). Analisis Kemampuan Kognitif Mahasiswa Terhadap Soal Matematika Model TIMSS. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 10(1), 70 – 75. <https://doi.org/10.21831/jpms.v10i1.40852>
- Septia, T., & Wahyu, R. (2023). Literasi Digital Peserta Didik Dalam Pembelajaran Geometri Terintegrasi Geogebra. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 51-60.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287-298.
- Subanidro. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Berorientasikan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2012*. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/10099>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wardhani, A. K., Haerudin, & Ramlah. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal TIMSS Materi Geometri. *Didactical Mathematics*, 4(1), 94 – 103. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2017>

## BIOGRAFI PENULIS

	<p><b>Fikri Arnandi</b> Lahir di Tayan, pada tanggal 5 juli 2001. Mahasiswa S1 Pendidikan Matematika Universitas Tanjungpura di Kota Pontianak.</p>
	<p><b>Drs. Edy Yusmin, M.Pd.</b> Lahir di Sintang, pada tanggal 30 November 1960. Staff pengajar di Universitas Tanjungpura. Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Tanjungpura Pontianak, lulus pada tahun 1986; dan studi S2 Pendidikan Matematika PPS Surabaya, lulus pada tahun 1996.</p>
	<p><b>Drs. Dian Ahmad BS, M.Si.</b> Lahir di Bandung, pada tanggal 30 Oktober 1960. Staf pengajar di Universitas Tanjungpura Pontianak. Studi S1 Matematika Universitas Padjajaran, lulus pada tahun 1985; dan Studi S2 Matematika Universitas Gadjahmada, lulus pada tahun 2001.</p>
	<p><b>Dr. Mohammad Rifat, M.Pd.</b> Lahir di Pontianak, pada tanggal 29 Agustus 1961. Staf pengajar di Universitas Tanjungpura Pontianak. Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Jakarta, lulus pada tahun 1986; Studi S2 Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Malang, lulus pada tahun 1997; dan Studi S3 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Indonesia, lulus pada tahun 2001.</p>
	<p><b>Dr. Nurfadilah Siregar, M.Pd.</b> Lahir di Medan, pada tanggal 22 September 1986. Staf pengajar di Universitas Tanjungpura Pontianak. Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Medan, lulus pada tahun 2008; Studi S2 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Indonesia, lulus pada tahun 2011; dan Studi S3 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Indonesia, lulus pada tahun 2018.</p>