

## Profil Komunikasi Matematika Tulis Peserta Didik SMP dalam Menyelesaikan Soal AKM Subdomain Geometri

Annisa Maulidha Wulanningrum<sup>1\*</sup>, Rooselyna Ekawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n1.p104-117>

### Article History:

Received: 15 July 2024

Revised: 23 December 2024

Accepted: 28 December 2024

Published: 19 January 2025

### Keywords:

Written Mathematics

Communication, AKM,

Geometry Subdomain, Male

Students, Female Students

\*Corresponding author:

annisa.20066@mhs.unesa.ac.i

d

**Abstract:** This study aims to describe written mathematics communication of male and female junior high school students with high mathematics ability in solving AKM problems in the geometry subdomain. The research subjects were a male students and a female students in grade 8 with equal high mathematics ability. This research is limited to AKM problems in the geometry subdomain of shapes material with cognitive level of reasoning, personal context, and description questions. Data collection was used with a test of mathematical ability (TKM), a test of solving AKM, and interviews. The results of TKM were used to determine the research subject. The results of solving AKM problems in the geometry subdomain were analyzed by paying attention to the indicators of written mathematical communication. The results of interview were analyzed by data reduction, data presentation, and conclusion drawing stages. The results of written mathematical communication research show that male students can state information that has a value without represent it using symbols; draw a flat shape according to the information in the problem; connect ideas by writing the value on the picture caption; interpret ideas by writing the appropriate formula; check steps that do not have complicated calculations; and female students state information by writing it completely without representing it with symbols; describe flat buildings according to the information in the problem; connect ideas by writing symbols as a description of the picture; interpret ideas by writing the appropriate formula; evaluate the results work by re-examining steps that without calculation process.

## PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk dikembangkan, karena melalui komunikasi matematika peserta didik dapat mengorganisasikan berpikir matematika secara lisan maupun tulisan, sehingga dapat memberikan respon yang tepat antara peserta didik dan media dalam proses pembelajaran matematika (Nuraeni dan Afriansyah, 2021). Kemampuan komunikasi matematika lisan dapat berupa diskusi, bertanya, penjelasan konsep, dan cara menyelesaikan suatu masalah, sedangkan kemampuan komunikasi matematika tulisan dapat berupa pengungkapan simbol seperti gambar, diagram, grafik persamaan matematika, atau notasi matematika lainnya (Hodiyanto, 2017). Komunikasi matematika tulis penting bagi peserta didik, karena menulis merupakan alat komunikasi yang menunjukkan pemahaman matematika peserta didik (Azizah, dkk, 2020). Komunikasi matematika tulis merupakan kemampuan peserta

didik dalam menyatakan, merepresentasikan, atau menggambarkan; menghubungkan; menginterpretasikan; dan mengevaluasi gagasan matematika menggunakan simbol, notasi matematika, gambar, dan rumus dalam bentuk tulisan. Menulis matematika merupakan kegiatan yang membantu peserta didik untuk merepresentasikan penalaran, menganalisis data, membandingkan, membedakan, dan menafsirkan masalah (Azizah, dkk, 2020). Hal tersebut menjadi alasan untuk dilakukan penelitian terkait komunikasi matematika tulis. Komunikasi matematika tulis antara peserta didik laki-laki dan perempuan berbeda. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan komunikasi matematika tulis peserta didik laki-laki lebih akurat daripada peserta didik perempuan dalam menggunakan syarat atau rumus dan komunikasi matematika tulis peserta didik laki-laki lebih lengkap dan lancar daripada peserta didik perempuan dalam menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya, membuat gambar atau sketsa, dan menggunakan syarat atau rumus (Pinanti, 2014). Berdasarkan hal tersebut maka, dapat diketahui bahwa komunikasi matematika tulis dapat ditinjau melalui perbedaan jenis kelamin.

Peserta didik memiliki kesulitan pada komunikasi matematika dalam menyimpulkan, memahami, melakukan perhitungan, menyusun kata-kata dan menginterpretasi ide matematika (Saidah, dkk, 2021). Komunikasi matematika tertulis peserta didik dalam menemukan ide matematika dengan menggunakan model matematika, rumus, atau simbol dengan jelas dan tepat untuk menyelesaikan masalah tergolong rendah (Riyadi, dkk, 2021). Ide matematika peserta didik belum tersampaikan secara baik dalam menyelesaikan masalah matematika, terutama pada masalah yang berhubungan dengan gambar dan penggunaan simbol atau model matematika, termasuk materi geometri (Hikmawati, dkk, 2019). Hal tersebut menjadi alasan untuk dilakukan penelitian tentang komunikasi matematika tulis peserta didik materi geometri.

Pemerintah merancang sebuah Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) untuk mengetahui hasil belajar peserta didik, sehingga dapat meningkatkan kemajuan mutu pendidikan (Hairunnisa, 2023). AKM digunakan sebagai asesmen untuk mengukur kemampuan literasi dan numerasi peserta didik (Setianingsih, 2022). AKM numerasi yang diterapkan pemerintah merupakan salah satu usaha pemerintah dalam menyiapkan peserta didik agar memiliki berbagai kemampuan, yaitu : kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, berpikir kreatif, berkomunikasi, dan kemampuan bekerja sama (Andiani, dkk, 2020). Hal tersebut menjadi alasan untuk menggunakan soal AKM numerasi pada penelitian yang dilakukan.

Konten numerasi dalam AKM terdiri dari aljabar, bilangan, geometri, pengukuran, data, dan ketidakpastian (Kemendikbud, 2023). Pada pelaksanaan AKM, kenyataannya kemampuan numerasi peserta didik SMP masih di bawah rata-rata sebesar 73% dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan bangun datar seperti segitiga dan segiempat, (Lestari dan Effendi, 2022). Geometri merupakan salah satu konten pada AKM yang menghubungkan matematika dengan bentuk fisik nyata (Sari, dkk, 2021). Proses menghubungkan matematika ke bentuk ide nyata secara tertulis merupakan aspek dari komunikasi matematika tulis (Mahmudi, 2009), sehingga dipilih konten atau subdomain

geometri pada soal AKM numerasi dengan materi bangun datar. Adapun konteks soal AKM numerasi, yaitu personal, sosial budaya, dan saintifik. Pendistribusian konteks personal pada jenjang SMP/MTs sebesar 40% (Kemendikbud, 2023). Penggunaan konteks personal diharapkan dapat membantu peserta didik untuk mengenali dan menghubungkan peran matematika dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2023). Proses menghubungkan matematika ke bentuk ide nyata secara tertulis merupakan aspek dari komunikasi matematika tulis (Mahmudi, 2009), sehingga dipilih konteks personal pada soal AKM yang digunakan. Bentuk soal AKM numerasi yaitu : pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian atau jawaban singkat, dan uraian (Kemendikbud, 2023). Bentuk soal uraian menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan gagasan-gagasan dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan dalam bentuk tulisan (Kemendikbud, 2023). Mengekspresikan atau menyatakan ide matematika ke dalam bentuk tulisan merupakan aspek komunikasi matematika tulis (Greenes dan Schulman, 1996), sehingga dipilih bentuk soal uraian pada soal AKM yang digunakan untuk penelitian. Soal AKM memiliki level kognitif, yaitu : pemahaman, penerapan, dan penalaran. Semakin tinggi jenjang atau tingkatan berpikir masalah, semakin banyak aspek komunikasi matematika yang terlihat (Vui, 2006). Hal tersebut menjadi alasan menggunakan level kognitif penalaran pada soal AKM yang digunakan penelitian.

Penelitian oleh Asmana dan Rohim (2019) menunjukkan bahwa peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi memiliki keakuratan dan kelancaran dalam komunikasi matematika tulis dengan aspek menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya, membuat gambar atau sketsa, menggunakan aturan, melakukan perhitungan, dan membuat kesimpulan. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Wardhana, dkk (2018) bahwa peserta didik dengan kemampuan matematika rendah tidak sistematis dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian, sehingga aspek komunikasi matematika tulis seperti melakukan perhitungan dan menggunakan prosedur tidak begitu jelas. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dipilih subjek penelitian dengan kemampuan matematika tinggi agar dapat menyelesaikan soal AKM numerasi level kognitif penalaran.

Hasil rapor pendidikan Indonesia pada tahun 2023, menunjukkan bahwa capaian terendah yaitu kemampuan numerasi pada jenjang SMP/MTs/ sederajat. Hal tersebut, diperjelas dengan hasil presentase capaian AKM numerasi peserta didik SMP/MTs/ sederajat mencapai 40,63% peserta didik memiliki kompetensi numerasi diatas minimum. Capaian tersebut tergolong dalam kategori capaian sedang. Dengan capaian AKM numerasi pada jenjang SMP/MTs/ sederajat perlu dikembangkan terkait numerasi peserta didik. Numerasi merupakan hal yang penting untuk dikembangkan, karena numerasi tidak hanya memberikan pemahaman matematika, tetapi juga menerapkan konsep matematika di kehidupan sehari-hari (Thomson, dkk, 2013). Unsur penting dalam mengembangkan numerasi yaitu komunikasi matematika, terutama komunikasi matematika tulis, karena dapat meberikan informasi kepada guru terkait pemahaman peserta didik secara efektif melalui hasil menyelesaikan soal numerasi matematika tertulis (Thompson dan Chappell, 2007). Hal tersebut menjadi alasan untuk memilih subjek

penelitian pada jenjang SMP/MTs/ sederajat. AKM dilakukan pada peserta didik kelas 5, 8, dan 11 (Kemendikbud,2023), sehingga kelas yang dipilih pada jenjang SMP/MTs/ sederajat yaitu kelas 8.

Berdasarkan uraian fakta yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan komunikasi matematika tulis peserta didik laki-laki dan Perempuan dalam menyelesaikan soal AKM subdomain geometri.

## METODE

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, karena menghasilkan deskripsi berupa kata-kata tertulis tentang komunikasi matematika tulis yang diamati melalui tindakan berupa hasil penyelesaian soal AKM numerasi subdomain geometri oleh subjek yaitu peserta didik SMP berdasarkan perbedaan jenis kelamin.

Sumber data penelitian merupakan 1 peserta didik laki-laki SMP dan 1 peserta didik perempuan SMP dengan kemampuan matematika tinggi setara. Kemampuan matematika dapat dikatakan setara, jika selisih skor tes kemampuan matematika peserta didik tidak lebih dari 5 dari skor total 100 (Fuad, 2016). Subjek penelitian diperoleh melalui teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek dengan pertimbangan tertentu. Adapun pertimbangan tersebut yaitu, peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi setara dengan jenis kelamin yang berbeda, keterbukaan untuk melakukan wawancara dan kelancaran komunikasi peserta didik, serta rekomendasi dari guru.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan wawancara. Tes yang digunakan meliputi tes kemampuan matematika dan tes menyelesaikan soal AKM numerasi subdomain geometri. Instrumen tes kemampuan matematika terdiri dari 5 soal dengan materi bangun datar berbentuk soal uraian yang diselesaikan dalam waktu 30 menit. Soal AKM numerasi subdomain geometri terdiri dari 1 soal dengan konteks personal, level kognitif penalaran, dan bentuk soal uraian yang diadaptasi dari Buku Erlangga Fokus AKM SMP/MTs tahun 2020. Sebelum diujikan instrumen telah dikonsultasikan dengan dosen sebagai validator. Kemudian wawancara digunakan untuk mengonfirmasi jawaban peserta didik dalam menyelesaikan soal AKM numerasi subdomain geometri dan menggali informasi lebih dalam.

Data tes kemampuan matematika dianalisis dengan memberikan skor dengan rentang 0 sampai dengan 100. Setelah diberikan penskoran didapatkan masing-masing satu subjek penelitian peserta didik laki-laki dan perempuan dengan kemampuan matematika tinggi setara, kemudian diberikan tes menyelesaikan soal AKM numerasi subdomain geometri. Adapun rentang skor kategori kemampuan matematika tinggi yaitu dengan skor 80 hingga 100. Hasil tes AKM numerasi subdomain geometri dianalisis berdasarkan indikator komunikasi matematika tulis. Adapun untuk indikator komunikasi matematika tulis seperti pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Indikator Komunikasi Matematika Tulis

Aspek	Indikator	Sub Indikator	Kode Sub Indikator
Kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika secara tulisan, serta menggambar kan secara visual.	Menyatakan, merepresentasikan, atau menggambarkan gagasan atau ide matematika menggunakan simbol, notasi matematika, gambar, grafik, tabel, diagram, rumus secara tepat dalam bentuk tulisan.	Peserta didik menyatakan semua hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal menggunakan simbol atau notasi matematika dengan tepat.	A1
		Peserta didik dapat menggambarkan gagasan atau ide matematika menggunakan gambar bangun datar yang sesuai dengan informasi pada soal dengan tepat.	A2
		Peserta didik dapat menuliskan keterangan pada gambar bangun datar sesuai dengan hal yang diketahui menggunakan simbol matematika dengan tepat.	A3
Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika secara tertulis	Menginterpretasi kan dan mengevaluasi gagasan atau ide solusi matematika menggunakan simbol matematika, notasi matematika, gambar, grafik, tabel, diagram, rumus secara tepat dalam bentuk tulisan.	Peserta didik dapat menginterpretasikan gagasan atau ide matematika menggunakan rumus yang tepat sesuai dengan hal yang ditanyakan dengan tepat.	B1
		Peserta didik dapat mengevaluasi hasil pekerjaan dengan mengecek kembali jawaban dengan informasi yang ada pada soal dengan tepat.	B2

Selanjutnya dilakukan wawancara dengan subjek penelitian untuk mengonfirmasi jawaban dan melengkapi data-data yang dibutuhkan. Analisis hasil wawancara melalui tiga tahapan yaitu dimulai dengan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian dilakukan pada peserta didik satu kelas. Didapatkan dua peserta didik yang memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian, yaitu memiliki jenis kelamin yang berbeda dengan kemampuan matematika tinggi yang setara. Tabel 2 berikut menunjukkan subjek penelitian.

Tabel 2. Subjek Penelitian

No.	Nama	Jenis Kelamin	Kemampuan Matematika		Kode
			Kategori	Skor	
1.	AFI	Laki-laki	Tinggi	89	LK
2.	SDA	Perempuan	Tinggi	90	PR

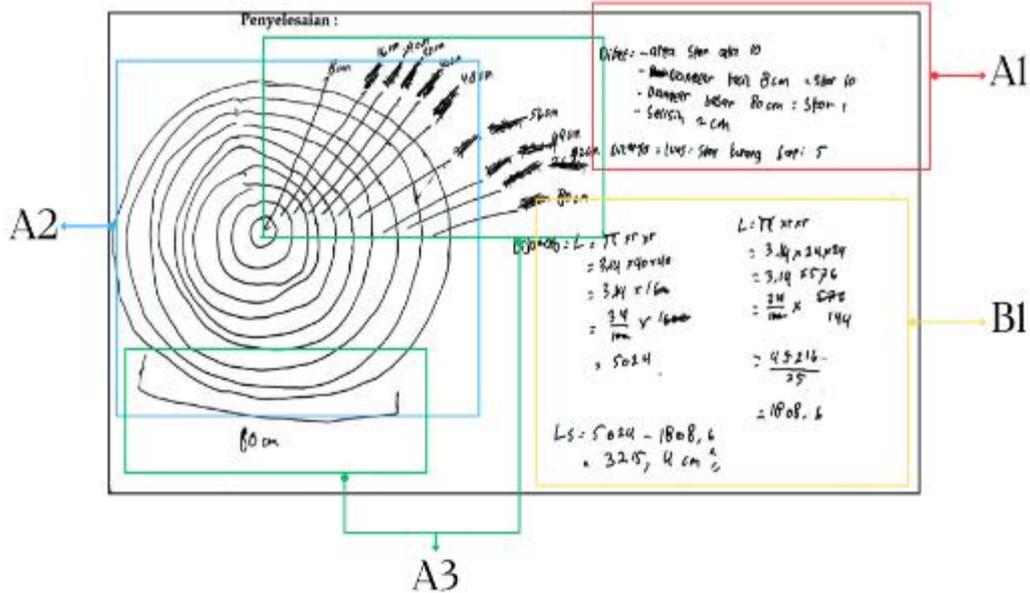
Berikut adalah hasil analisis data dari masing-masing subjek penelitian

### Sujuk Penelitian LK

Gambar 1 berikut merupakan cuplikan soal dan hasil penyelesaian soal subjek LK dalam menyelesaikan soal AKM numerasi subdomain geometri.

Panahan adalah salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan dalam event regional, nasional, bahkan internasional. Melalui srikandi Indonesia yang bernama Lilies Handayani, Indonesia berhasil meraih medali pertama kali sejak mengikuti event bergengsi tingkat dunia, yaitu Olimpiade di Seoul tahun 1988. Perolehan skor dihitung berdasarkan letak anak panah yang mengenai papan target. Skor tertinggi diraih jika anak panah mengenai papan target di dalam lingkaran tengah. Terdapat 10 area skor pada papan target. Panjang diameter area skor tertinggi yaitu 8 cm dan skor terendah 80 cm. Setiap berkurangnya satu skor, panjang diameter area skor bertambah 8 cm. Berapa luas daerah untuk skor kurang dari 5?

(Diadaptasi dari Erlangga Fokus AKM SMP/MTs (2020))



Gambar 1. Jawaban Soal AKM Subdomain Geometri Subjek Penelitian LK

Tabel 2 berikut merupakan cuplikan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban subjek penelitian LK

Tabel 2. Cuplikan Wawancara Subjek Penelitian LK

Kode	Cuplikan Wawancara	Kode Sub Indikator
P1-1-1	Selisih yang kamu tulis, itu selisih apa?	A1
LK1-1-1	Selisih diameter antara skor-skornya kak.	
P1-1-2	Apakah keterangan gambarmu sudah tepat?	A3
LK1-1-2	Belum kak	
P1-1-3	Bagian mana yang belum?	
LK1-1-3	Selisih dari panjang diameternya kak	
P1-1-4	Kenapa kok belum dituliskan	
LK1-1-4	Bingung naruhnya kak	B1
P1-1-5	Jelaskan bagaimana cara kamu menggunakan rumus hingga ketemu jawaban?	
LK1-1-5	Diameter tak bagi dua, tak masukin ke rumus luas lingkaran, lalu diameter yang satunya aku cari dulu dengan tak tambahin 8 sebanyak 6 kali, karena kan untuk tau luas area skor kurang dari 4 harus tau panjang diameter area skor 5 hingga 10, terus tak bagi dua, aku cari luasnya, terus luas yang besar kurangi luas yang kecil.	
P1-1-6	Apakah kamu mengecek kembali jawabanmu?	B2
LK1-1-6	Tidak kak	
P1-1-7	Kenapa?	
LK1-1-7	Sudah ketemu jawabannya kak.	

Kode	Cuplikan Wawancara	Kode Sub Indikator
P1-1-8	Kalau jawabannya salah?	
LK1-1-8	Karena desimal jadi ngga mau ngecek ulang.	

Berdasarkan Gambar 1 dan Tabel 2 dapat dianalisis komunikasi matematika tulis subjek LK. Subjek LK menyatakan hal yang diketahui bahwa area skor terdiri dari 10 area, panjang diameter terkecil untuk area skor 10 adalah 8 cm, panjang diameter terbesar untuk area skor 1 adalah 80 cm, dan selisih 2 cm. Subjek LK menyatakan hal yang ditanyakan pada soal yaitu berapa luas area untuk skor kurang dari 5. Setelah dilakukan wawancara, subjek LK menyatakan bahwa selisih 2 cm yang dituliskan peserta didik merupakan selisih panjang diameter antar skor. Subjek LK tidak dapat merepresentasikan simbol panjang diameter, karena lupa bentuk simbolnya menggunakan huruf "d" atau "D". Simbol "d" menyimbolkan diameter, sedangkan simbol "D" menyimbolkan diskriminan. Maka subjek LK dapat menyatakan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal (A1). Akan tetapi, subjek LK tidak dapat merepresentasikannya menggunakan simbol atau notasi matematika. Subjek LK menggambar lingkaran sebagai bentuk bangun datar yang diinformasikan pada soal. Maka, subjek LK dapat menggambarkan gagasan atau ide matematika menggunakan gambar bangun datar yang sesuai dengan informasi pada soal digambarkan dengan tepat (A2). Subjek LK menuliskan keterangan pada bangun datar yang telah digambar dengan menuliskan panjang diameter pada setiap area skornya, panjang diameter 8 cm untuk skor 10, panjang diameter 80 cm untuk skor 1, dan seterusnya. Akan tetapi, subjek LK tidak memberikan keterangan gambar berupa selisih panjang diameter. Setelah dilakukan wawancara, penyebab subjek LK tidak memberikan keterangan gambar berupa selisih panjang diameter, karena subjek LK bingung untuk tempat keterangannya. Maka dalam menghubungkan gagasan atau ide matematika berupa menuliskan keterangan pada gambar bangun datar sesuai dengan hal yang diketahui menggunakan simbol matematika, subjek LK belum menuliskannya sesuai dengan hal yang diketahui, karena terdapat keterangan gambar yang belum dituliskan, serta tidak menggunakan simbol matematika dalam menuliskan keterangannya (A3).

Subjek LK menggunakan rumus luas lingkaran sebagai dasar untuk mengintrepretasikan solusi. Setelah dilakukan wawancara, langkah menemukan solusinya yaitu, dengan mencari luas lingkaran menggunakan panjang diameter terbesar. Diameter tersebut sebelumnya dibagi 2 untuk mengetahui panjang jari-jarinya, kemudian menggunakan rumus luas lingkaran untuk mencari luas lingkaran dengan diameter terbesar. Setelah itu, mencari panjang diameter lingkaran untuk area skor 5 hingga 10, karena untuk mengetahui area skor kurang dari 4 harus mengetahui terlebih dahulu panjang diameter untuk area skor 5 hingga 10. Panjang diameter untuk area skor 5 hingga 10 dicari dengan menambahkan panjang diameter lingkaran terkecil dengan 8 cm sebanyak 6 kali, karena selisih panjang diameter antar skor yaitu 8 cm. Setelah menemukan panjang diameter untuk area skor 5 hingga 10, panjang diameter dibagi 2. Kemudian, mencari luas lingkaran untuk area skor 5 hingga 10. Terakhir, luas lingkaran terbesar dikurangi dengan

luas lingkaran untuk skor 5 hingga 10, sehingga ditemukan jawaban dari solusi yang digunakan. Subjek LK menandai jawaban dengan menggunakan garis dua diakhir solusi yang digunakan. Maka, subjek LK dalam menginterpretasikan gagasan atau ide matematika menggunakan rumus yang sesuai dengan hal yang ditanyakan sudah tepat, tetapi saat mencari luas bagian-bagian lingkaran tidak menuliskan keterangan bagian lingkaran yang akan dicari sehingga hanya melambangkannya dengan "L" dan untuk luas yang ditanyakannya melambangkannya dengan "Ls"(B1). Setelah dilakukan wawancara, subjek LK tidak melakukan evaluasi hasil pekerjaan yang telah dilakukan, karena hasil jawaban berbentuk bilangan desimal. Maka, subjek LK dalam mengevaluasi hasil pekerjaan dengan mengecek kembali jawaban dengan informasi yang ada pada soal tidak dilakukan (B2).

**Subjek Penelitian PR**

Gambar 2 berikut merupakan cuplikan soal dan hasil penyelesaian soal subjek PR dalam menyelesaikan soal AKM numerasi subdomain geometri.

Panahan adalah salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan dalam event regional, nasional, bahkan internasional. Melalui srikandi Indonesia yang bernama Lilies Handayani, Indonesia berhasil meraih medali pertama kali sejak mengikuti event bergengsi tingkat dunia, yaitu Olimpiade di Seoul tahun 1988. Perolehan skor dihitung berdasarkan letak anak panah yang mengenai papan target. Skor tertinggi diraih jika anak panah mengenai papan target di dalam lingkaran tengah. Terdapat 10 area skor pada papan target. Panjang diameter area skor tertinggi yaitu 8 cm dan skor terendah 80 cm. Setiap berkurangnya satu skor, panjang diameter area skor bertambah 8 cm. Berapa luas daerah untuk skor kurang dari 5?

(Diadaptasi dari Erlangga Fokus AKM SMP/MTs (2020))

**Penyelesaian:**

**A2** (points to diagram) **A1** (points to given info)

**A3** (points to diagram) **B1** (points to final answer)

Diket: - papan target 10 area skor  
 - diameter skor tertinggi: 8 cm  
 - diameter skor terendah: 80 cm  
 - berkurang 1 skor panjang diameter bertambah 8 cm  
 ditanya: luas daerah skor kurang dari 5?

$L_1 = \pi \cdot r \cdot r$   
 $= \pi \cdot \left(\frac{80}{2}\right) \cdot \left(\frac{80}{2}\right)$   
 $= 3,14 \cdot 40 \cdot 40$   
 $= 5024$

$L_2 = \pi \cdot r^2$   
 $= \pi \cdot \left(\frac{48}{2}\right)^2$   
 $= \pi \cdot (24)^2$   
 $= 3,14 \cdot 574 = 1808,64$

$L_s = L_1 - L_2$   
 $= 5024 - 1808,64$   
 $= 3215,36 \text{ cm}^2$

Jadi, luas area skor kurang dari 5 yaitu  $3215,36 \text{ cm}^2$

**Gambar 2.** Jawaban Soal AKM Subdomain Geometri Subjek Penelitian PR

Tabel 3 berikut merupakan cuplikan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban subjek penelitian PR

**Tabel 3.** Cuplikan Wawancara Subjek Penelitian PR

Kode	Cuplikan Wawancara	Kode Sub Indikator
P3-1-1	Kamu kan sudah menuliskan hal yang diketahui, mengapa tidak menggunakan simbol atau pemisalan?	A1
PR1-1-1	Bingung mau dikasih simbol apa, jadi aku tulis seperti itu	

Kode	Cuplikan Wawancara	Kode Sub Indikator
P3-1-2	Apakah keterangan gambar mu sudah tepat?	A3
PR1-1-2	Belum kayaknya kak, karena yang selisih aku bingung nulisnya dimana	
P3-1-3	Kenapa kok bingung?	
PR1-1-3	Karena kan selisih diameter, sedangkan gambarnya kan kalau mau nulis diameter kurang jelas	B1
P3-1-4	Jelaskan kamu menggunakan rumus hingga menemukan jawabanmu?	
PR1-1-4	Aku masukin yang diketahui ke rumus lingkaran,, tapi aku bagi dua dulu karena kan yang diketahui diameter, terus yang area skor 5 sampai 10 aku hitung dulu diamaternya dengan 8 tak tambah 8 terus sampai skor 5, kemudian aku bagi dua, lalu hasilnya nanti dikurangkan ke luas yang 80 cm	
P3-1-5	Apakah kamu mengecek kembali jawabanmu?	B2
PR1-1-5	Iya kak	
P3-1-6	Bagaimana cara kamu mengeceknya?	
PR1-1-6	Tak cek kembali hitungannya bener atau engga, tak kali-kalikan sama tak cek kurangi lagi untuk cari luasnya	

Berdasarkan Gambar 2 dan Tabel 3 dapat dianalisis komunikasi matematika tulis subjek PR dalam menyatakan hal yang diketahui menuliskan semua informasi sesuai dengan soal, tetapi tidak merepresentasikan simbol matematika dalam menuliskannya karena bingung dalam penyimbolannya. Hal tersebut dijelaskan pada wawancara. Subjek PR menyatakan hal yang ditanyakan sesuai dengan informasi pada soal. Maka dalam menyatakan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal sudah lengkap, tetapi tidak menggunakan simbol atau notasi matematika (A1). Subjek PR menggambarkan lingkaran dengan bentuk semakin ke tengah semakin mengecil sebanyak 10 bagian sesuai dengan informasi pada soal. Maka, dalam menggambar gagasan atau ide matematika menggunakan bangun datar sudah sesuai dengan informasi pada soal (A2). Subjek PR menuliskan keterangan gambar dengan menuliskan panjang diameter lingkaran yang paling kecil dan besar. Keterangan gambar selisih panjang diameter setiap skor tidak dituliskan karena bingung tempat menulisnya. Hal tersebut dijelaskan pada wawancara. Maka, subjek PR dalam menghubungkan gagasan atau ide matematika berupa menuliskan keterangan pada gambar bangun datar belum tepat, karena terdapat informasi yang belum dituliskan, serta tidak menggunakan simbol matematika (A3).

Subjek PR menginterpretasikan rumus luas lingkaran dan pengurangan luas lingkaran dengan diameter 80 cm dan luas lingkaran dengan diameter untuk area skor 5 hingga 10 dalam menyelesaikan soal nomor 1. Subjek PR menyimbolkan bagian-bagian yang dihitung dengan  $L_1$  yang menyimbolkan luas lingkaran dengan diameter 80 cm,  $L_2$  yang menyimbolkan luas lingkaran untuk area skor 5 hingga 10, dan  $L_3$  yang menyimbolkan luas lingkaran untuk area skor kurang dari 5. Sebelum mencari luas lingkaran, subjek PR1 menghitung terlebih dahulu panjang jari-jari dengan membagi 2 panjang diameter dan menghitung panjang diameter untuk area skor 5 hingga 10 sesuai dengan informasi pada soal. Setelah itu, untuk mengetahui luas lingkaran area skor kurang dari 5 menggunakan pengurangan luas lingkaran yang panjang diameternya 80 cm dengan luas lingkaran area skor 5 hingga 10. Hal tersebut diperjelas pada wawancara. Subjek PR

memberikan kesimpulan dengan menuliskan pernyataan tentang luas area skor kurang dari 5. Maka, subjek PR dalam menginterpretasikan gagasan atau ide matematika menggunakan rumus sudah tepat (B1). Akan tetapi, tidak memberikan keterangan pada beberapa penyimbolan yang dibuat. Subjek PR mengecek kembali jawaban dengan memeriksa kembali perhitungan yang telah dilakukan. Maka, subjek PR dalam mengevaluasi hasil pekerjaan dengan mengecek kembali jawaban dengan informasi yang ada pada soal sudah tepat, karena memiliki hasil yang benar (B2).

### **Pembahasan**

#### ***Komunikasi Matematika Tulis Peserta Didik Laki-Laki SMP dalam Menyelesaikan Soal AKM Subdomain Geometri***

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dapat diketahui bahwa komunikasi matematika tulis peserta didik laki-laki berkemampuan matematika tinggi dalam menyatakan semua hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal menggunakan simbol atau notasi matematika dengan tepat, cenderung menuliskan informasi yang memiliki sebuah nilai dan merepresentasikannya menggunakan simbol secara umum, Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Asmana dan Rohim (2019) bahwa peserta didik laki-laki tidak lengkap dalam menggunakan simbol matematika. Selaras juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, dkk (2021) bahwa peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi menuliskan hal yang diketahui menggunakan simbol matematika, walaupun tidak memberikan keterangan secara tertulis. Dalam menggambarkan gagasan atau ide matematika menggunakan gambar bangun datar yang sesuai dengan informasi pada soal dengan tepat, peserta didik laki-laki dapat menggambarkan bangun datar sesuai dengan informasi pada soal. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Pinanti (2014) bahwa peserta didik laki-laki dapat gambar atau sketsa dengan lengkap. Peserta didik laki-laki menghubungkan ide atau gagasan berupa menuliskan keterangan pada gambar bangun datar tidak menggunakan simbol dalam memberikan keterangan, tetapi berupa nilai, serta tidak menuliskan keterangan yang tidak pada umumnya dituliskan di gambar. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Lestari, dkk (2021) bahwa peserta didik berkemampuan tinggi dapat menyebutkan keterangan pada gambar yang terkait dengan soal secara tertulis. Selain itu juga, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulyani, dkk (2023) bahwa peserta didik laki-laki kurang cermat dalam menggunakan simbol matematika karena lebih berfokus pada hasil akhir dan penelitian yang dilakukan oleh Purwanto, dkk (2019) bahwa peserta didik laki-laki dalam mengomunikasikan masalah menggunakan sketsa gambar dengan keterangan gambar berupa nilai agar dengan cepat dapat menemukan ide penyelesaian dan hasil akhir.

Peserta didik laki-laki dalam menginterpretasikan gagasan atau ide matematika menggunakan rumus yang tepat sesuai dengan hal yang ditanyakan dengan tepat, menuliskan rumus yang sama dengan yang diajarkan, tanpa memberikan keterangan bagian yang akan dihitung menggunakan rumus tersebut, serta tidak memberikan keterangan secara jelas berupa kata-kata arti dari simbol yang digunakan pada rumus. Selain itu, dalam menuliskan hasil akhirnya peserta didik laki-laki menuliskannya dalam

bentuk yang paling sederhana dan hanya memberikan tanda garis dua sebagai tanda hasil akhir. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi dan Siswono (2021) bahwa peserta didik laki-laki mampu menyelesaikan soal geometri dengan lebih tepat. Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Soenarjadi (2020) bahwa peserta didik laki-laki unggul dalam menyelesaikan masalah terkait geometri. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulyani, dkk (2023) bahwa peserta didik laki-laki tidak menuliskan kesimpulan berupa kata-kata dan lebih berfokus pada hasil akhir. Peserta didik laki-laki dalam mengevaluasi hasil pekerjaan dengan mengecek kembali jawaban dengan informasi yang ada pada soal dengan tepat, cenderung melakukannya pada pengecekan langkah-langkah yang tidak memiliki proses perhitungan yang tidak rumit. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulyani, dkk (2023) bahwa peserta didik laki-laki tidak melakukan evaluasi dengan memeriksa kembali jawaban karena sudah menemukan solusi dalam bentuk nilai dari proses perhitungan yang dilakukan dan tidak memiliki kesulitan pada proses berhitung.

### ***Komunikasi Matematika Tulis Peserta Didik Perempuan SMP dalam Menyelesaikan Soal AKM Subdomain Geometri***

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dapat diketahui bahwa komunikasi matematika tulis peserta didik perempuan berkemampuan matematika tinggi menuliskan informasi secara keseluruhan dan merepresentasikannya menggunakan simbol matematika sebagai pemisalan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Asmana dan Rohim (2019) bahwa peserta didik perempuan dalam menyatakan hal yang diketahui dan ditanyakan dinyatakan secara lengkap. Peserta didik perempuan dapat menggambarkan bangun datar sesuai dengan informasi pada soal. Peserta didik perempuan menggunakan simbol sebagai keterangan gambar dan tidak menuliskan keterangan yang tidak pada umumnya dituliskan di gambar. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Riskina, dkk (2023) bahwa peserta didik perempuan dapat menyatakan ide matematika menggunakan gambar bangun datar.

Peserta didik perempuan menginterpretasikan ide atau gagasan dengan menuliskan rumus dan memberikan keterangan berupa simbol matematika untuk menghitung bagian yang diinginkan dan menuliskan hasil akhir dalam bentuk yang masih belum sederhana, serta menggunakan tanda garis dua sebagai kesimpulan hasil akhir. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Ulyani, dkk (2023) bahwa peserta didik perempuan memberikan kesimpulan secara tertulis. Peserta didik perempuan, melakukan evaluasi pada pengecekan langkah-langkah yang telah dilakukan tanpa menghitung proses perhitungan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulyani, dkk (2023) bahwa peserta didik tidak melakukan evaluasi dengan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwanto, dkk (2019) bahwa peserta didik perempuan tidak melakukan pengecekan hasil akhir karena pada awal memahami masalah sudah membaca soal secara cermat dan teliti.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Komunikasi matematika tulis peserta didik laki-laki berkemampuan matematika tinggi cenderung menuliskan informasi yang memiliki sebuah nilai dan merepresentasikan menggunakan simbol secara umum. Peserta didik laki-laki dapat menggambarkan bangun datar sesuai dengan informasi pada soal. Peserta didik laki-laki dalam menghubungkan ide atau gagasan dengan tidak menggunakan simbol dalam memberikan keterangan, tetapi berupa nilai, serta tidak menuliskan keterangan yang tidak pada umumnya dituliskan di gambar. Peserta didik laki-laki dalam menginterpretasikan ide atau gagasan dengan menuliskan rumus yang sesuai dengan yang diajarkan tanpa memberikan keterangan bagian yang akan dihitung menggunakan rumus tersebut, serta tidak memberikan keterangan secara jelas berupa kata-kata arti dari simbol yang digunakan pada rumus. Selain itu, dalam menuliskan hasil akhirnya peserta didik laki-laki menuliskannya dalam bentuk yang paling sederhana dan hanya memberikan tanda garis dua sebagai tanda hasil akhir. Peserta didik laki-laki melakukan pengecekan langkah-langkah yang tidak memiliki proses perhitungan yang rumit. Komunikasi matematika tulis peserta didik perempuan berkemampuan matematika tinggi cenderung menuliskan informasi secara keseluruhan dan merepresentasikannya menggunakan simbol matematika sebagai pemisalan. Peserta didik perempuan dapat menggambarkan bangun datar sesuai dengan informasi pada soal. Peserta didik perempuan dalam menghubungkan gagasan atau ide matematika dengan menggunakan simbol sebagai keterangan gambar dan tidak menuliskan keterangan yang tidak pada umumnya dituliskan di gambar. Peserta didik perempuan, menginterpretasikan ide atau gagasan dengan menuliskan rumus dengan memberikan keterangan berupa simbol matematika untuk menghitung bagian yang diinginkan dan menuliskan hasil akhir dalam bentuk yang masih belum sederhana, serta menggunakan tanda garis dua sebagai kesimpulan hasil akhir. Peserta didik perempuan mengevaluasi hasil pekerjaannya dengan melakukan pengecekan langkah-langkah yang telah dilakukan tanpa menghitung proses perhitungan.

Pada penelitian selanjutnya, peneliti memberikan rekomendasi bagi peneliti lain yang akan melaksanakan penelitian sejenis sebaiknya mengkaji subjek dari faktor lain yang berhubungan dengan komunikasi matematika tulis, seperti gaya belajar dan kecemasan matematika dalam menyelesaikan soal AKM subdomain geometri. Selain itu, bagi peneliti lain disarankan juga lebih memperhatikan dalam merancang instrumen penelitian, seperti memperhatikan pembobotan skor pada soal tes kemampuan matematika agar memiliki bobot skor yang sama di setiap nomornya dan menyusun pertanyaan pada pedoman wawancara agar kelemahan pada penelitian ini tidak terulang kembali. Sedangkan saran bagi guru dapat membiasakan peserta didiknya mengecek hasil pekerjaan yang telah dilakukan secara keseluruhan, sehingga peserta didik mampu mengevaluasi hasil pekerjaannya dengan lebih baik.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Peneliti ucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing dan pihak sekolah atas bantuan serta partisipasinya dalam penyelesaian artikel penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andiani, D., Hajizah, M. N., & Dahlan, J. A. (2020). Analisis rancangan assesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi program merdeka belajar. *Majamath: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 4(1), 80–90. <https://doi.org/10.36815/majamath.v4i1>
- Asmana, A. T., & Rohim, A. (2019). Profil komunikasi matematika tertulis siswa MA dalam pemecahan masalah berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 4(2), 93-103. <http://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.4245>
- Azizah, N., Usodo, B., & Saputro, D. R. S. 2020. The Written Mathematical Communication Ability Of Junior High School Students In Solving Set Problems. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1538(1). <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012103>
- Fuad, M. N. (2016). Representasi matematis siswa SMA dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat ditinjau dari perbedaan gender. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*. 7(2), 145-152. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.5854>.
- Greenes & Schulman. (1996). *Communication process in mathematical exploration and investigation*. USA: NCTM.
- Hairunnisa, F., Elvi, M., & Liana, M., (2023). Analisis literasi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal model AKM pada konten geometri. *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*. 13(1), 23-36. <http://doi.org/10.36456/buanamatematika.v13i1.7923>
- Hikmawati, N. N., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S., (2019). Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri kubus dan balok. *Prisma*. 8(1), 68-79. <http://doi.org/10.35194/jp.v8i1.648>
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdmathEdu*. 7(1), 9-18. <http://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Kemendikbud. (2023). *Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)*. Jakarta: Pusat Asesmen Pendidikan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2023). *Rapor Pendidikan*, (Online), (<https://raporpendidikan.kemdikbud.go.id>, diakses 12 Maret 2024).
- Lestari, R. D., & Effendi, K. N. S. (2022). Analisis kemampuan literasi matematis siswa SMP pada materi bangun datar. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*. 8(1), 63–73. <http://doi.org/10.35569/biormatika.v8i1.1221>
- Mahmudi, A. (2009). Komunikasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Mipmipa Unhalu*. 8(1), 1-9.
- Nuraeni, R. 2018. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Group Investigation dengan Konvensional pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7(2): hal. 219-228. <http://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i2.29>
- Pertiwi, R. D., & Siswono, T. Y. E. (2021). Kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal transformasi geometri ditinjau dari gender. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. 5(1), 26-36. <https://doi.org/10.26740/jppms.v5n1.p26-36>.
- Pinanti, R. D. (2014). Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. *MATHEdunesa*. 3(3). <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v3n3.p%25p>
- Purwanto, W. R., Sukestiyarno, Y. L., & Junaedi, I. (2019). Proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari persepektif gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*. 2(1), 894-900.
- Riskina, Alya., Susanto, S., & Suwito, A. (2023). Analisis kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa kelas VII materi geometri bangun datar ditinjau dari jenis kelamin. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*. 3(3): 535-545. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i3.369>
- Riyadi, Setyo., Noviantati, Kurnia., Abidin, Zainal. (2021). Kemampuan komunikasi matematis tulis siswa Samin dalam memecahkan masalah geometri. *Ethnomathematics Journal*. 2(1), 31–37. <http://doi.org/10.21831/ej.v2i1.36192>

- Saidah, S. and Dian, M., (2021). Kesulitan siswa SMP terhadap soal komunikasi matematis pada materi penyajian data. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(3), 531-540. <http://doi.org/10.31980/plusminus.v1i3.960>
- Sari, D. R., Lukman, E. N., & Muharram, M. R. W. (2021). Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri pada asesmen kompetensi minimum numerasi sekolah dasar. *Fondatia*, 5(2), 153-162. <http://doi.org/10.36088/fondatia.v5i2.1387>
- Setianingsih, Wahyu Linda., Ekayanti, Arta., Jumadi, Jumadi. (2022). Analisis kemampuan numerasi siswa SMP dalam menyelesaikan soal tipe asesmen kompetensi minimum (AKM). *Jurnal Aksioma*. 11(4), 3262-3262. <http://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5915>
- Soenarjadi, G. (2020). Profil pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari perbedaan jenis kelamin dan gaya belajar. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*. 3(2): 78-91. <https://doi.org/10.26740/jrpiipm.v3n2.p78-91>.
- Thompson, D. R., & Chappell, M. F. (2007). Communication and representation as elements in mathematical literacy. *Reading & Writing Quarterly*. 23(2), 179-196. <https://doi.org/10.1080/10573560601158495>. <http://doi.org/10.1080/10573560601158495>
- Thomson, S., De Bortoli, L., & Buckley, S. (2013). *PISA 2012 : How Australia Measures Up : The PISA 2012 Assessment Of Students' Mathematical, Scientific And Reading Literacy*. Australian Council for Educational Research (ACER). (Online) (<https://research.acer.edu.au/ozpisa/15> , diakses 16 Mei 2024).
- Tim Fokus Erlangga. 2020. *Fokus AKM SMP/MTs*. Semarang: Erlangga
- Ulyani, O., Sudirman, S., & Irawati, S. (2023). Komunikasi matematis tulis siswa menyelesaikan soal geometri ditinjau dari perbedaan gender. *Euclid*. 10(03), 499-511. <https://doi.org/10.33603/e.v10i3.8630>
- UNESA. (2000). *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*. Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Vui, T. (2006). *Enhancing classroom communication to develop students' mathematical thinking*. Vietnam: Hue University.
- Wardhana, I. R., & Lutfianto, M. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kemampuan matematika siswa. *Union*. 6(2). <https://doi.org/10.30738/.v6i2.2213>.