

## ANALISIS KESALAHAN SISWA BERBAKAT MATEMATIKA DALAM MEMECAHKAN MASALAH TRANSFORMASI GEOMETRI BERDASARKAN LANGKAH POLYA

Leady Dione Alfa Giovanni<sup>1</sup>, I Nengah Parta<sup>2\*</sup>, Hery Susanto<sup>3</sup>, Lathiful Anwar<sup>4</sup>

<sup>1,2\*,3,4</sup> Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

\*Corresponding author. Jl. Semarang 5, 65145, Malang, Indonesia.

E-mail: [leady.dione.2103118@students.um.ac.id](mailto:leady.dione.2103118@students.um.ac.id)<sup>1)</sup>

[nengah.parta.fmipa@um.ac.id](mailto:nengah.parta.fmipa@um.ac.id)<sup>2\*)</sup>

[hery.susanto.fmipa@um.ac.id](mailto:hery.susanto.fmipa@um.ac.id)<sup>3)</sup>

[lathiful.anwar.fmipa@um.ac.id](mailto:lathiful.anwar.fmipa@um.ac.id)<sup>4)</sup>

Received 09 December 2022; Received in revised form 30 January 2023; Accepted 25 February 2023

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya mengetahui kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah geometri, sehingga guru pembina akan lebih mudah menemukan solusi dan penguasaan materi siswa tersebut dapat mengalami peningkatan. Tujuan penelitian ini ialah mendeskripsikan jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah transformasi geometri. Metode pengumpulan data yaitu melalui tes tentang masalah transformasi geometri dan wawancara. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu jenis kesalahan yang dilakukan siswa berbakat matematika meliputi kesalahan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa berbakat adalah kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh, yaitu salah dalam memaknai konsep transformasi geometri dan salah dalam menentukan jenis segiempat yang terbentuk. Faktor penyebab kesalahan pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah adalah kurang teliti dalam mengkonstruks proses pemecahan masalah sesuai dengan informasi yang diketahui serta jarang menuliskan satuan setiap memecahkan permasalahan. Faktor penyebab kesalahan pada langkah memeriksa kembali jawaban adalah tidak mengoreksi kembali jawaban sesuai informasi yang ditanyakan dan waktu yang disediakan tidak cukup untuk mengoreksi kembali jawaban yang diperoleh.

**Kata kunci:** Analisis kesalahan; langkah Polya; masalah transformasi geometri; siswa berbakat matematika.

### Abstract

*This research is motivated by the importance of knowing the errors of gifted math students in solving geometric problems, so that the coaching teacher will find it easier to find solutions and the student's mastery of the material can increase. The purpose of this research is to describe types of errors and the factors causing gifted math students in solving geometry transformation problem. Data collection method was done by conducting a test about geometry transformation problem and by conducting an interview. The results of this research were the type of error done by gifted math students covering a mistake in doing solving plan and rechecking the answer. Most error done by them were in rechecking their answer, that was they had misconception in geometry transformation and they made an error in deciding a formed rectangle type. Factor causing the error in doing solving plan was they were careless in constructing the process of problem solving based on known information. Besides, they were also rarely writing unit in each problem. Factor causing error in rechecking step was the students did not make a correction based on information that they asked and also time limitation in rechecking the answer they had got.*

**Keywords:** Error analysis; geometry transformation problem; gifted math students; Polya step.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>

## PENDAHULUAN

Setiap siswa memiliki cara yang berbeda-beda ketika memecahkan masalah. Kemampuan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah pasti tergolong lebih baik dibandingkan siswa lain pada umumnya. Menurut Hernaeny et al., (2022), kemampuan pemecahan masalah merupakan kesanggupan siswa untuk mengatasi kesulitan ketika suatu jawaban atau metode jawaban tidak dapat segera diselesaikan. Selain itu, Polya menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam mencari solusi dari suatu kesulitan (Purba, Zulfadli, & Lubis, 2021). Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kesanggupan siswa untuk menemukan solusi atau jalan keluar dari masalah yang dihadapi.

Transformasi geometri merupakan salah satu materi matematika yang dalam penyelesaiannya memerlukan solusi atau pemecahan masalah (Hasna, Handayani, & Hima, 2022). Transformasi geometri adalah perubahan dari posisi awal menuju posisi lain (Nurmaya, Herawati, & Ratnaningsih, 2021). Jenis transformasi geometri yang dipakai dalam penelitian ini yaitu translasi dan refleksi.

Beberapa penelitian mengenai kesalahan siswa dalam memecahkan masalah mengemukakan bahwa dalam belajar matematika kebanyakan siswa mampu memahami konsep pada materi yang dipelajari, namun salah dalam menerapkan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah. Ada juga siswa yang tidak memahami konsep pada materi yang dipelajari, tetapi menghasilkan jawaban yang tepat ketika memecahkan masalah karena menggunakan unsur logika. Selain itu, seringkali siswa memahami konsep dan

prosedur pada materi yang dipelajari, namun tidak teliti pada proses perhitungan, sehingga menyebabkan kesalahan dalam memecahkan masalah (Wati & Sujadi, 2017). Sejalan dengan hal tersebut, Ulfa & Kartini (2021) menjelaskan bahwa semua siswa baik siswa berbakat matematika maupun siswa pada umumnya pasti pernah mengalami kesulitan ketika memecahkan permasalahan. Kesulitan-kesulitan tersebut dapat menyebabkan terjadinya kesalahan.

Namun dari penelitian-penelitian tersebut, belum ada yang menganalisis kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah transformasi geometri. Padahal berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru pembina, diperoleh informasi bahwa siswa berbakat matematika juga sering melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah karena kurang teliti ketika membaca maupun mengerjakan permasalahan.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dulu melakukan studi pendahuluan. Masalah dalam studi pendahuluan dikerjakan oleh seorang siswa SMA Negeri 5 Jember yang lolos pada tahapan seleksi tingkat sekolah dan sedang mengikuti pembinaan olimpiade matematika. Siswa tersebut juga mewakili sekolahnya dalam Kompetisi Sains Nasional Tingkat Kabupaten 2021. Adapun masalah transformasi geometri pada studi pendahuluan disajikan pada Gambar 1. Hasil jawaban siswa berbakat dalam memecahkan masalah dapat dilihat pada Gambar 2.

Tentukan bayangan dari lingkaran

$$(x - 5)^2 + (y + 2)^2 = 9 \text{ apabila}$$

$$\text{ditranslasikan oleh } T = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Gambar 1. Permasalahan pada Studi pendahuluan.

\* jawab : misal titik  $A(x,y)$  memenuhi persamaan lingkaran  
 $T(-3)$   
 $A(x,y) \rightarrow A'(x-3, y+1)$  } Substitusikan  $x$  dan  $y$  ke persamaan lingkaran,  
 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$  }  $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$   
 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-3 \\ y+1 \end{pmatrix}$  }  $((x'+3)-3)^2 + ((y'-1)+1)^2 = 9$   
 $x = x' + 3$  }  $(x'-2)^2 + (y'+1)^2 = 9$   
 $y = y' - 1$  }  
 $\therefore$  Jadi persamaan lingkaran setelah ditranslasi Bayangan  
 $(x'-2)^2 + (y'+1)^2 = 9$

Gambar 2. Hasil jawaban siswa berbakat matematika

Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa siswa berbakat matematika juga pernah mengalami kesalahan ketika memecahkan permasalahan. Hasil jawaban menunjukkan jenis kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah yaitu kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Siswa berbakat tersebut salah dalam memaknai konsep transformasi geometri (translasi).

Diketahui bahwa siswa berbakat matematika juga berpeluang melakukan kesalahan, namun kesalahan yang dilakukan tidak fatal. Jika kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah diketahui, maka solusinya pun akan lebih mudah ditemukan dan penguasaan materi siswa tersebut juga meningkat. Bila penguasaan materi siswa berbakat meningkat, maka prestasi belajar siswa tersebut juga meningkat. Selain itu, dengan mengetahui kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah, guru pembina dapat membimbing siswa untuk memperbaiki kesalahan tersebut. Oleh sebab itu, kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah perlu dianalisis dan dicari faktor penyebab kesalahannya supaya terhindar dari kesalahan yang sama.

Mengungkap kesalahan yang dilakukan siswa berbakat matematika berarti telah melakukan upaya untuk menemukan solusi atau jalan keluar dari

suatu masalah. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Berbakat Matematika dalam Memecahkan Masalah Transformasi Geometri Berdasarkan Langkah Polya.”

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yakni penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi teknik tes tentang masalah transformasi geometri dan wawancara. Masalah berisi 2 soal esai materi transformasi geometri yang dibuat oleh Peneliti dan telah divalidasi serta dinyatakan valid oleh validator. Masalah transformasi geometri digunakan untuk mengetahui jenis kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah transformasi geometri. Hasil masalah transformasi geometri dikategorikan sesuai jenis kesalahan menurut Polya. Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data masalah transformasi geometri. Metode wawancara yang digunakan yakni wawancara semi terstruktur.

Berdasarkan hasil penelitian Fauziah & Astutik (2022), jenis-jenis kesalahan dapat dikelompokkan berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah Polya, yaitu: 1) kesalahan dalam memahami masalah yang ditandai dengan tidak menulis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>

informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan dengan benar, 2) kesalahan dalam menyusun rencana pemecahan masalah yang ditandai dengan tidak menentukan strategi/rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan tepat, 3) kesalahan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yang ditandai dengan tidak menuliskan langkah-langkah pengerjaan secara runtut, tidak melakukan perhitungan sehingga tidak memperoleh hasil dari tujuan masalah, tidak mengkonstruks proses pemecahan masalah sesuai dengan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan, dan 4) kesalahan dalam

memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh yang ditandai dengan tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan secara tepat. Peneliti menggunakan langkah-langkah Polya karena langkah-langkahnya tersusun secara sistematis dan praktis, sehingga memudahkan siswa untuk memecahkan masalah.

Masalah transformasi geometri dalam penelitian ini dikerjakan oleh 4 siswa berbakat matematika di SMA Negeri 5 Jember selama 40 menit. Adapun masalah transformasi geometri yang diberikan kepada subjek penelitian ditampilkan pada Gambar 3.

#### Masalah

1. Jika titik  $Q(-2,5)$  ditranslasikan terhadap  $T(3,2)$ , kemudian direfleksikan terhadap sumbu  $y$  dan ditranslasikan lagi oleh  $T(-1,-2)$ , maka tentukanlah bayangan dari titik tersebut!
2. Segiempat ABCD dengan koordinat titik  $A(2,5)$ ,  $B(2,2)$ ,  $C(8,2)$ , dan  $D(6,5)$  direfleksikan terhadap sumbu  $X$ . Tentukanlah:
  - a. Gambar koordinat titik dan gambar koordinat bayangan titiknya
  - b. Bayangan titik  $A, B, C$ , dan  $D$  setelah direfleksikan
  - c. Luas bangun segiempat setelah direfleksikan dan jenis segiempat yang terbentuk jika keempat titik tersebut dihubungkan

Gambar 3. Masalah transformasi geometri

Hasil pengerjaan keempat siswa berbakat matematika tersebut dikoreksi dan dikategorikan berdasarkan banyak dan sedikitnya kesalahan yang dilakukan. Setelah pengkategorian tersebut, diketahui 1 siswa tidak melakukan kesalahan dan 3 siswa lainnya masih melakukan kesalahan dalam memecahkan permasalahan. Kemudian, 3 siswa tersebut dipilih sebagai subjek penelitian. Setelah mendapatkan data masalah transformasi geometri, kemudian peneliti melakukan wawancara kepada ketiga siswa berbakat matematika terkait kesulitan yang mereka temukan ketika memecahkan permasalahan sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan. Hasil penelitian ini berupa uraian jenis kesalahan dan faktor penyebab

kesalahan yang dilakukan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah transformasi geometri.

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif, sehingga hasil analisis disajikan dalam bentuk narasi. Data yang dianalisis pada hasil masalah geometri adalah jawaban subjek penelitian terhadap 2 soal esai materi transformasi geometri. Sedangkan data yang dianalisis pada hasil wawancara yaitu penjelasan subjek penelitian secara verbal terkait masalah geometri sebagai pendukung atau penguat data analisis. Analisis data hasil wawancara mengacu pada metode Miles and Huberman yang terdiri dari langkah reduksi data, pemaparan data, serta penarikan kesimpulan (Defitriani, 2014).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa berbakat matematika dalam penelitian ini dapat diketahui melalui hasil masalah transformasi geometri yang diberikan dan hasil wawancara. Berdasarkan analisis masalah transformasi geometri dan wawancara kepada subjek penelitian, maka ditemukan hasil sebagai berikut.

### Analisis Kesalahan Siswa Berbakat 1 (S1)

S1 hanya melakukan kesalahan pada permasalahan 2 saja. Gambar 4 menunjukkan kesalahan yang dilakukan oleh S1 dalam memecahkan masalah transformasi geometri.

The image shows handwritten mathematical work for finding the area of a right trapezoid. On the left, the formula  $L_{\text{trapezium siku}} = \frac{a+b}{2} \cdot t$  is used with values  $a=4$ ,  $b=6$ , and  $t=3$  to get the final answer  $= 5 \cdot 3 = 15$ . The number 15 is circled in green. On the right, there are three numbered steps: a. 'Jadi gambar koordinat seperti gambar di samping.' (circled in blue), b. 'Jadi titik bayangan ABCD adalah A'(2,-3), B'(2,-2), K'(0,-2), D'(6,-3)' (circled in blue), and c. 'Jadi, luas bangun regia adalah 15 dan jenisnya adalah trapezium siku' (circled in green). Two boxes on the right provide analysis: a blue box notes that S1 failed to execute the problem-solving plan, and a green box notes that S1 failed to re-examine the answer.

Gambar 4. Kesalahan S1 dalam memecahkan masalah transformasi geometri

Berdasarkan Gambar 4, diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan S1 terletak pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, S1 mampu mengerjakan dan menjelaskan jawaban secara urut. Dalam proses pengerjaannya, S1 juga memperoleh jawaban dari tujuan masalah yang dibagikan, namun jawaban tersebut salah karena Ia tidak menuliskan satuan luasnya.

Kesalahan tersebut tidak disadari oleh S1, bahkan ketika peneliti memancing dengan pertanyaan ulang yang mengarah pada penyebab kesalahan. Kemungkinan besar, S1 jarang menuliskan satuan setiap memecahkan permasalahan. Saat melakukan wawancara, S1 juga tidak mengetahui dimana letak kesalahan saat mengerjakan permasalahan tersebut.

S1 juga melakukan kesalahan pada langkah memeriksa kembali jawaban yang diperoleh karena salah dalam memaknai konsep transformasi geometri. S1 membuat kesimpulan dari permasalahan, tetapi kesimpulan yang Ia tulis tidak sesuai dengan informasi yang ditanyakan. Pada bagian a, S1 menulis gambar koordinat saja, seharusnya Ia menulis gambar koordinat titik dan gambar koordinat bayangan titik. S1 juga menulis titik bayangan A, B, C, D, seharusnya Ia menulis bayangan titik A, B, C, D.

Saat melakukan wawancara, S3 menjelaskan bahwa Ia tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh sesuai informasi yang ditanyakan dalam permasalahan, namun hanya mengoreksi proses perhitungannya saja tanpa mengoreksi kalimat yang Ia tulis pada lembar jawaban.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>

### Analisis Kesalahan Siswa Berbakat 2 (S2)

S2 hanya melakukan kesalahan pada permasalahan 2 saja. Gambar 5

menunjukkan kesalahan yang dilakukan oleh S2 dalam memecahkan masalah transformasi geometri.

B) refleksi terhadap sb x  
 $A = (2, -5), B = (2, -2), C = (0, -2), D = (6, -5)$

c) luas setelah refleksi

$$L_{\Delta} = \frac{1}{2} a \cdot l$$
$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3$$
$$= 3$$
$$L_{\square} = p \cdot l$$
$$= 4 \cdot 3$$
$$= 12$$
$$L_{\Delta} + L_{\square} = 3 + 12$$
$$= 15 \rightarrow \text{Luas setelah refleksi}$$

Jenis segiempat TRAPESIUM

Kesalahan S2 dalam memeriksa kembali jawaban

Kesalahan S1 dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah

Gambar 5. Kesalahan S2 dalam Memecahkan Masalah Transformasi Geometri

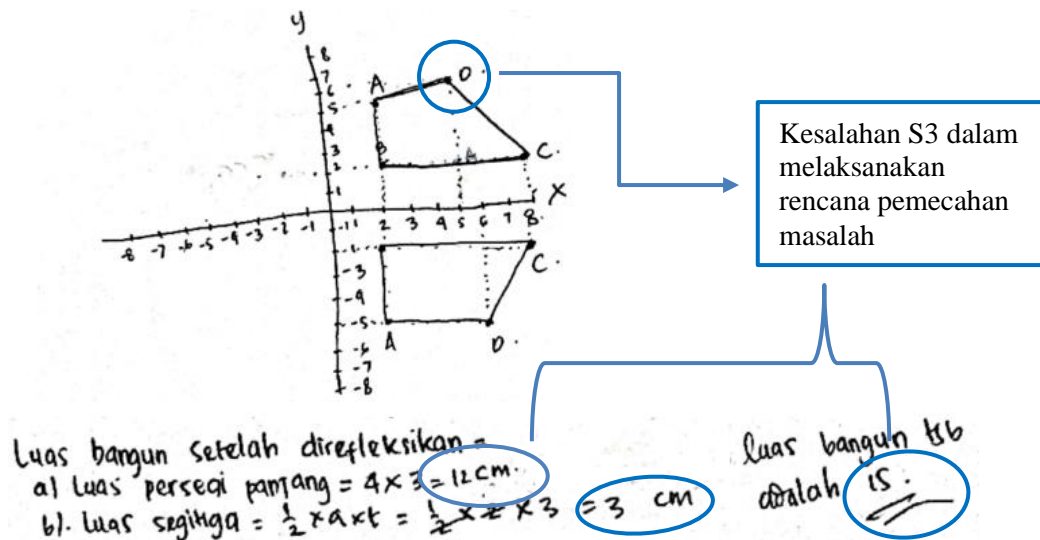
Berdasarkan Gambar 5, diketahui bahwa S2 melakukan kesalahan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Saat melaksanakan rencana pemecahan masalah, S2 mampu mengerjakan dan menjelaskan jawaban secara runtut serta memperoleh jawaban dari tujuan permasalahan. Namun, jawaban yang diperoleh salah karena S2 tidak menuliskan satuan luasnya. Hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap S2 mengungkapkan bahwa Ia tidak menulis satuan luas karena merasa jawaban dapat dianggap benar apabila hasil akhirnya benar meskipun salah/tidak menulis satuannya. S2 juga mengatakan bahwa sejak duduk di bangku SMA, Ia jarang menuliskan satuan ketika memecahkan permasalahan dan guru tidak menyalahkan hal tersebut. Kemungkinan besar hal ini terjadi karena kebiasaan di sekolah yang hanya melihat hasil perhitungan tanpa menitik beratkan pada satuan.

S2 juga melakukan kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban yang diperoleh karena salah dalam memaknai konsep transformasi geometri (refleksi) serta salah dalam menentukan jenis segiempat yang terbentuk. Pada permasalahan bagian b, S2 membuat kesimpulan mengenai bayangan titik setelah direfleksikan tanpa menggunakan tanda aksent. Pada bagian c, S2 membuat kesimpulan jenis segiempat yang terbentuk adalah trapesium saja, seharusnya Ia menulis trapesium siku-siku. Saat melakukan wawancara, S2 menjelaskan bahwa Ia tidak menuliskan kesimpulan yang sesuai dan tidak mengoreksi kembali jawabannya karena waktu yang disediakan tidak cukup.

### Analisis Kesalahan Siswa Berbakat 3 (S3)

S3 hanya melakukan kesalahan pada permasalahan 2 saja. Gambar 6 menunjukkan kesalahan yang dilakukan oleh S3 dalam memecahkan masalah transformasi geometri.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>



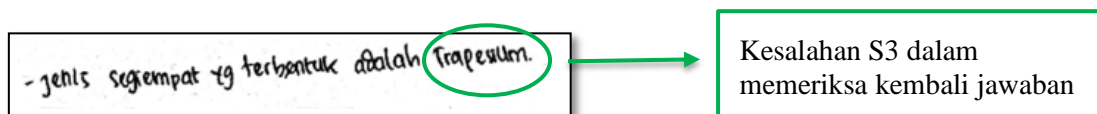
Gambar 6. Kesalahan S3 dalam Memecahkan Masalah Transformasi Geometri

Berdasarkan Gambar 6, diketahui bahwa S3 melakukan kesalahan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah karena tidak mengkonstruks proses pemecahan masalah sesuai dengan informasi yang diketahui, yaitu tidak menggambar koordinat titik D dengan benar. Titik D terletak pada koordinat (6,5), tetapi S3 menggambar titik D pada koordinat (5,5). Saat melakukan wawancara, S3 mengatakan bahwa dalam pikirannya S3 sudah mengetahui bahwa titik D berada di koordinat 6,5, namun saat mengerjakan permasalahan S3 menggambarkan titik D berada di koordinat 5,5. S3 tidak menggunakan penggaris saat menggambar koordinat Cartesius, sehingga posisi titik D terlihat seperti sudah tepat berada di koordinat 6,5. Dapat dikatakan bahwa kesalahan siswa dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah disebabkan oleh kurang

telitinya S3 dalam menentukan koordinat titik D.

Selain itu, S3 melakukan kesalahan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah karena tidak menuliskan satuan luas pada proses pengerjaan dengan benar. Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, S3 menuliskan satuan luas dalam bentuk cm, padahal satuan luas adalah  $\text{cm}^2$ . Saat melakukan wawancara, S3 menjelaskan bahwa kesalahan tersebut disebabkan karena kurang telitinya S3 dalam menuliskan satuan luas.

Selain melakukan kesalahan dalam mengerjakan jawaban, S3 juga melakukan kesalahan saat menuliskan kesimpulan. Gambar 7 menunjukkan kesalahan yang dilakukan oleh S3 dalam memecahkan masalah transformasi geometri.



Gambar 7. Kesalahan S3 langkah memeriksa kembali jawaban

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>

Berdasarkan Gambar 7, diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan S3 terletak pada langkah memeriksa kembali jawaban. S3 salah dalam menentukan jenis segiempat yang terbentuk. S2 membuat kesimpulan jenis segiempat yang terbentuk adalah trapesium saja, seharusnya Ia menulis trapesium siku-siku. Saat melakukan wawancara, S3 menjelaskan bahwa Ia

tidak mengoreksi kembali jawabannya dan tidak menuliskan kesimpulan yang sesuai karena waktu yang disediakan tidak cukup.

Analisis jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah transformasi geometri dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah

Subjek	Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan	Faktor Penyebab Kesalahan
<b>Kesalahan Pada Permasalahan Nomor 1</b>			
Tidak ditemukan kesalahan			
<b>Kesalahan Pada Permasalahan Nomor 2</b>			
S1	Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	Tidak menuliskan satuan luas pada proses pengerjaan	Jarang menuliskan satuan setiap memecahkan permasalahan
	Memeriksa Kembali Jawaban	Salah dalam memaknai konsep transformasi geometri	Tidak mengoreksi jawaban sesuai informasi yang ditanyakan dalam permasalahan
S2	Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	Tidak menuliskan satuan luas pada proses pengerjaan	Merasa jawaban dapat dianggap benar apabila hasil akhirnya benar, meskipun salah/tidak menulis satuannya.
	Memeriksa Kembali Jawaban	Salah dalam memaknai konsep transformasi geometri (refleksi) Salah dalam menentukan jenis segiempat yang terbentuk	Waktu yang disediakan tidak cukup untuk mengoreksi kembali jawaban yang diperoleh
S3	Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	Tidak mengkonstruks proses pemecahan masalah sesuai dengan informasi yang diketahui	Kurang teliti
	Memeriksa Kembali Jawaban	Tidak menuliskan satuan luas pada proses pengerjaan dengan benar Salah dalam menentukan jenis segiempat yang terbentuk	Waktu yang disediakan tidak cukup untuk mengoreksi kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, dapat diketahui jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah transformasi geometri.

Siswa berbakat membuat kesalahan pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah, dimana siswa tersebut tidak mengkonstruks proses pemecahan masalah sesuai dengan informasi yang diketahui pada

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>

permasalahan. Faktor penyebab kesalahan tersebut yaitu kurang teliti dalam memecahkan permasalahan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Azizah et al., (2019) yang menjelaskan bahwa kesalahan siswa dalam melaksanakan rencana disebabkan oleh kurang teliti dalam mengerjakan permasalahan dan terlalu tergesa-gesa dalam mengerjakannya. Selain itu, siswa berbakat juga tidak menuliskan satuan luas pada proses pengerjaan. Kemungkinan besar, S1 jarang menuliskan satuan setiap memecahkan permasalahan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Asyhar et al., (2019) yang menyatakan bahwa kebanyakan siswa olimpiade di MTsN 2 Kediri tidak menuliskan satuan ketika menyelesaikan soal.

Terdapat siswa berbakat yang tidak menuliskan satuan luas pada proses pengerjaan karena merasa jawaban dapat dianggap benar jika hasil akhirnya benar, meskipun salah/tidak menulis satuannya. Siswa berbakat tersebut juga mengungkapkan bahwa ia jarang menulis satuan ketika memecahkan permasalahan dan guru tidak menyalahkan hal tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Zayyadi & Maulana (2016) yang menjelaskan bahwa sering kali guru hanya melihat jawaban akhir tanpa melihat bagaimana usaha siswa untuk sampai pada jawaban itu. Cahyani & Aini (2021) juga menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan dapat muncul karena acuan bahwa jawaban akhir merupakan satu-satunya tujuan dari pemecahan masalah.

Kesalahan pada langkah memeriksa kembali jawaban dilakukan karena siswa berbakat matematika salah dalam memaknai konsep transformasi geometri dan salah dalam menentukan jenis segiempat yang terbentuk. Faktor penyebab kesalahan tersebut yaitu tidak

mengoreksi kembali jawaban sesuai informasi yang ditanyakan pada permasalahan dan waktu yang disediakan tidak cukup untuk mengoreksi kembali jawaban yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fitri, Adhirakasiwi, & Utami (2018) yang mengungkapkan bahwa faktor penyebab kesalahan memeriksa kembali proses dan hasil jawaban adalah kebiasaan menyelesaikan soal tanpa membuat kesimpulan dan tidak bisa mengatur waktu dengan baik

Berdasarkan hasil analisis masalah transformasi geometri dan wawancara, dapat diketahui bahwa jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa berbakat matematika adalah kesalahan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dan kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fauziyah & Pujiastuti (2020) yang menyatakan bahwa persentase kesalahan melaksanakan perencanaan (27,79%) dan kesalahan mengecek kembali (37,59%) merupakan persentase kesalahan terbanyak dibandingkan persentase kesalahan memahami masalah (11,35%) dan kesalahan membuat perencanaan (21,28%). Sejalan dengan hal itu, Edy Prayogi, Sripatmi, Turmuzi, & Hapipi (2021) dan Mahanani & Murtiyasa (2016) dalam penelitiannya berpendapat bahwa kesalahan yang paling sering dilakukan siswa ialah kesalahan pada tahap menyelesaikan masalah dan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

Kelebihan dari menganalisis kesalahan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah transformasi geometri ialah peneliti dapat membantu guru pembina untuk mengungkap kesalahan apa saja yang dilakukan siswa berbakat matematika dalam memecahkan masalah, sehingga

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>

guru pembina dapat membantu siswa untuk memperbaiki kesalahan tersebut. Kekurangan dari penelitian ini adalah penelitian ini hanya terbatas pada materi transformasi geometri dan hanya dilakukan di SMA Negeri 5 Jember.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Jenis kesalahan yang dilakukan siswa berbakat matematika ketika memecahkan masalah transformasi geometri adalah kesalahan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah adalah siswa tersebut kurang teliti dalam mengkonstruks proses pemecahan masalah sesuai dengan informasi yang diketahui pada permasalahan, jarang menuliskan satuan setiap memecahkan permasalahan, dan merasa jawaban dapat dianggap benar apabila hasil akhirnya benar meskipun salah/tidak menulis satuannya, sedangkan faktor penyebab kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban adalah tidak mengoreksi jawaban sesuai informasi yang ditanyakan dalam permasalahan dan waktu yang disediakan tidak cukup untuk mengoreksi kembali jawaban yang diperoleh.

Peneliti menyarankan agar pembina olimpiade dapat melaksanakan kegiatan pembinaan dengan memperhatikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Pembina olimpiade diharapkan sering melatih siswa berbakat untuk memecahkan permasalahan, sehingga kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah akan semakin meningkat. Selain itu, pembina olimpiade perlu mengingatkan siswa berbakat matematika untuk memeriksa kembali jawaban mereka

agar terhindar dari kesalahan-kesalahan dalam memecahkan masalah matematika.

Temuan dalam penelitian kali ini menunjukkan bahwa siswa berbakat matematika masih bisa melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah, tetapi kesalahan yang dilakukan tidak parah. Kesalahan siswa dalam memecahkan masalah dapat dijadikan tolak ukur sejauh mana pemahaman siswa berbakat terkait materi yang dipelajari. Jadi, perlu dilakukan analisis kesalahan agar kesalahan dan faktor penyebabnya dapat diketahui dan dicari solusinya. Oleh sebab itu, perlu penelitian lanjutan terkait kesalahan yang dilakukan siswa berbakat dalam memecahkan permasalahan berdasarkan langkah Polya dengan tinjauan dan materi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asyhar, B., Sholihah, U., & Munawaroh, S. L. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Olimpiade MTsN 2 Kediri dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Tahapan Newman Tahun Ajaran 2018/2019. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai-Nilai Islami*, 3(1), 463–470.
- Azizah, Maimunah, & Rosa, Y. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Peluang Berdasarkan Self-Regulated Learning. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(1), 23–31.
- Cahyani, A., & Aini, I. N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 365–372. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.365-372>
- Defitriani, E. (2014). Profil Berpikir

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6653>

- Kreatif Siswa Kelas Akselerasi dalam Memecahkan Masalah Matematika Terbuka. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 65–76. <https://doi.org/10.20884/1.jmp.2014.6.2.2905>
- Edy Prayogi, G., Sripatmi, Turmuzy, M., & Hapipi. (2021). Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Mataram Tahun Ajaran 2020/2021 dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan Ditinjau dari Prestasi Belajar. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 481–489. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i3.73>
- Fauziah, F. A., & Astutik, E. P. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 996–1007. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1086>
- Fauziyah, R. S., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Prosedur Polya. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 253–264. <https://doi.org/10.36706/jls.v1i2.9707>
- Fitri, N. M. A., Adhirakasiwi, A. G., & Utami, M. R. (2018). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, (1), 295–302.
- Hasna, Q. A.-A., Handayani, A. D., & Hima, L. R. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Polya Pada Materi Transformasi Geometri. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 5(5), 338–345.
- Hernaeny, U., Simamora, L., & Saputra, W. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Media Online Google Form di Tengah Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 2270–2275.
- Mahanani, L. G., & Murtiyasa, B. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Aljabar Berbasis TIMSS pada Siswa SMP Kelas VIII. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1–9.
- Nurmaya, R., Herawati, R., & Ratnaningsih, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 123–129. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.941>
- Purba, D., Zulfadli, & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah. *Mathematic Education*, 4(1), 25–31.
- Ulfa, D., & Kartini. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Menggunakan Tahapan Kesalahan Kastolan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 542–550. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.507>
- Wati, M. K., & Sujadi, A. (2017). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Menggunakan Langkah Polya Siswa Kelas VII SMP. *Prisma*, 6(1), 9–16. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i1.24>
- Zayyadi, M., & Maulana, W. H. (2016). Profil Berpikir Siswa Sekolah Menengah Kejuruan dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender. *Prosiding Semnasdik 2016*, 1, 297–300.