



Kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal bangun datar ditinjau dari level van hiele

Ucik Fitri Handayani^{1*}

^{1*}Tadris Matematika, Universitas Al-Qolam Malang, Jawa Timur, Indonesia

^{1*}ucikfitrihandayani@gmail.com

© The Author(s) 2024

DOI: <https://doi.org/10.31980/pme.v3i2.1731>

Submission Track:

Received: 03-05-2023 | Final Revision: 12-06-2024 | Available Online: 30-06-2024

How to Cite:

Handayani, U. F. (2024). Kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal bangun datar ditinjau dari level van hiele. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 3(2), 271-284.

Abstract

The research aims to describe the problem-solving ability of junior high school students in solving flat-shape problems in terms of Van Hiele level. The research conducted is descriptive qualitative research. The research was conducted on 19 students of class VIIA in one of the public junior high schools in Jember Regency. Data collection was carried out using Van Hiele Level category tests as many as 25 multiple choice questions, 1 problem-solving ability test description question, and interviews. Students who have been categorized selected each level of one student as a subject that can represent that level. Data analysis techniques used include data reduction, presentation, and conclusion drawing. Checking the validity of the data using triangulation techniques. The results showed that subjects at level 1 visualization can fulfill the four stages of Polya in solving problems according to their abilities. Subjects at level 2 analysis can fulfill two stages of Polya, namely the stages of understanding the problem and determining the solution strategy according to their abilities. Subjects at level 3 informal deductive in fulfilling three stages of Polya, namely understanding the problem, determining the strategy, and checking back according to their ability.

Keywords: Flat Buildings; Van Hiele Levels; Problem Solving

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dalam menyelesaikan soal bangun datar ditinjau dari Level Van Hiele. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian dilakukan pada 19 siswa kelas VIIA di salah satu SMP Negeri Kab. Jember. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes kategori Level Van Hiele sebanyak 25 soal pilihan ganda, 1 soal uraian tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara. Siswa yang telah dikategorikan dipilih masing-masing level satu siswa sebagai subjek yang dapat mewakili pada level tersebut. Teknik analisis data yang digunakan yakni meliputi reduksi data, penyajian dan penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan data menggunakan teknik triangulasi. Hasil penelitian diperoleh bahwa subjek pada level 1 visualisasi dapat memenuhi keempat tahapan Polya dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan kemampuannya. Subjek pada level 2 analisis dapat memenuhi dua tahapan Polya yakni tahapan memahami masalah dan menentukan strategi penyelesaian sesuai dengan kemampuannya. Subjek pada level 3 deduktif informal dalam memenuhi tiga



tahapan Polya yakni memahami masalah, menentukan strategi dan memeriksa kembali sesuai dengan kemampuannya.

Kata Kunci: Bangun Datar; Level Van Hiele; Pemecahan Masalah

Pendahuluan

Pendidikan kini merupakan kebutuhan dasar dalam kehidupan manusia. Sehingga pendidikan menjadi kewajiban manusia dalam kehidupannya (Zulfayanto dkk., 2021; Damayanti & Kartini, 2022). Pendidikan juga dapat digunakan untuk meningkatkan sumber daya manusia (Pratiwi dkk., 2022). Dalam proses pendidikan dimulai dari jenjang awal sampai jenjang tinggi terdapat banyak mata pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa. Selain itu, dalam pendidikan juga sangat erat kaitannya dengan ilmu pengetahuan termasuk matematika (Ulfa & Roza, 2022; Agus & Sholahudin, 2023).

Matematika sangatlah bermanfaat dalam setiap kehidupan manusia sehari-hari. (Zulfayanto dkk., 2021) menegaskan bahwa matematika menjadi ilmu wajib dipelajari karena merupakan dasar dari ilmu lainnya. Selain itu, matematika juga selalu ada pada setiap tingkat pendidikan dan sangat erat berkaitan dengan kehidupan (Handayani, 2021). Berbagai kegiatan akan selalu berkaitan dengan matematika misalnya dalam proses jual beli, menghitung suatu benda, mengukur suatu panjang dan lain sebagainya. Siswa juga dituntut untuk lebih bisa menyelesaikan berbagai permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Chisara dkk., 2018). Oleh karena itu, siswa juga dituntut untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan khususnya pada pembelajaran matematika.

Terdapat beberapa kemampuan siswa yang wajib terus diasah dan ditingkatkan dalam matematika. Salah satunya wajib menekankan terkait kemampuan pemecahan masalah (Rodiawati dkk., 2023). Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika merupakan suatu langkah penyelesaian masalah yang tidak rutin dengan mengaplikasikan dan merelasikan berbagai konsep yang dimiliki (Solihati, Rahmawati, & Pamungkas, 2023). Pada pelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah sangat perlu untuk dilatihkan melalui pembelajaran sehari-hari (Sarman, Suastika, & Murniasih, 2023). Siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah baik dalam matematika ataupun yang lain agar dapat menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Gee & La'ia, 2023; Sarman dkk., 2023). Karena dalam menyelesaikan masalah matematika siswa akan lebih mudah mengerjakannya jika memahami langkah prosedur penyelesaiannya.

Pada kenyataannya pembelajaran yang berlangsung masih bersifat tradisional dan berpusat pada guru. Akibatnya, siswa belum mahir dalam menerapkan berbagai konsep untuk memecahkan masalah. Berdasarkan hasil survey Indonesia menempati rangking 74 dari 79 negara yang mengikuti kompetisi PISA (OECD, 2019). Artinya kemampuan siswa pemecahan masalah matematika siswa masih sangat kurang. Seperti halnya yang disampaikan (Nisa & Salafudin, 2022) salah satu masalah yang sering terjadi pada bidang pendidikan yakni kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan.



Hal ini dikarenakan siswa merasa kesulitan apabila dihadapkan untuk memecahkan permasalahan matematika (Saputra, Baidowi, Wulandari, & Hikmah, 2023).

Pembelajaran konvensional yang tidak memperhatikan perbedaan tingkat berpikir geometri dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa dalam bidang geometri (Misri & Zhumni, 2013; Lusiana, Armiati, & Yerizon, 2022). Dengan membagi siswa berdasarkan tingkatan yang berbeda menurut Teori Van Hiele merupakan langkah yang tepat (Haviger & Vojkůvková, 2014; Firnanda & Pratama, 2020). Teori Van Hiele erat kaitannya dengan tahapan perkembangan kognitif siswa dalam memahami geometri. Teori Van Hiele terdiri dari lima level yakni Level 1 visualisasi, Level 2 analisis, Level 3 deduksi informal, Level 4 deduksi formal, dan Level 5 rigor (Musa, 2016; Sholihah & Afriansyah, 2017). Dalam masing-masing level tersebut dilakukan tes klasifikasi bentuk pilihan ganda. Selanjutnya siswa diberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematika dalam bentuk uraian. Berdasarkan latar belakang sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dalam menyelesaikan soal bangun datar ditinjau dari Level Van Hiele.

Metode

Penelitian kualitatif deskriptif ini dilakukan pada salah satu SMP Negeri di Kab. Jember pada kelas VIIA. Hal ini dikarenakan hasil nilai evaluasi harian terkait bangun datar segiempat terdapat 70% siswa kelas VIIA mendapatkan nilai di bawah KKM. Subjek penelitian yakni 19 siswa kelas VIIA. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes kategori Level Van Hiele, tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara. Soal tes kategori Level Van Hiele terdiri dari 25 soal pilihan ganda yang berkaitan erat dengan geometri. Siswa yang telah menyelesaikan tes kategori Level Van Hiele kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria pada setiap level. Selanjutnya siswa diberikan tes kemampuan pemecahan masalah bangun datar sebanyak satu soal uraian. Siswa yang telah dikategorikan dipilih masing-masing level satu siswa sebagai subjek yang dapat mewakili pada level tersebut. Teknik analisis data yang digunakan yakni meliputi reduksi data, penyajian dan penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan data menggunakan teknik triangulasi.

Hasil

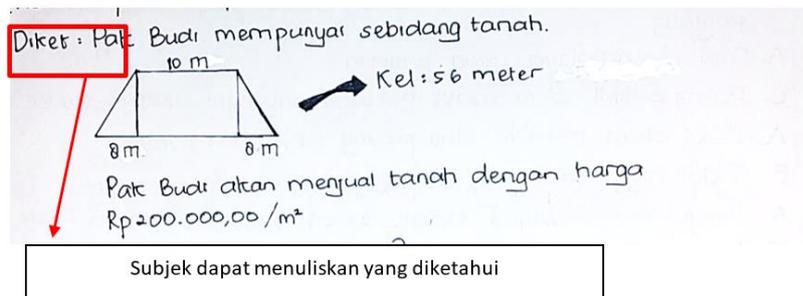
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa terdapat beberapa kategori Level Van Hiele yang dapat ditempuh siswa. Terdapat beberapa siswa yang menempati pada level 1 (visualisasi), level 2 (analisis) dan level 3 (deduktif informal). Akan tetapi, tidak ada siswa yang menempati level 4 (deduksi formal) dan level 5 (rigor). Berikut penjabaran deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada tiap level.



1. Level 1 Visualisasi (S-1)

a. Tahap Memahami Masalah

Berikut hasil jawaban S-1 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap memahami masalah disajikan pada Gambar 1.



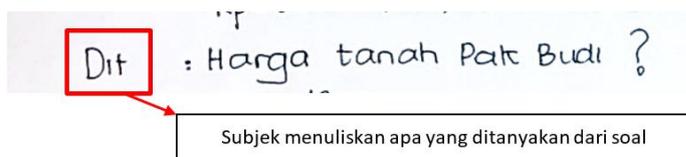
Gambar 1. Hasil Jawaban Subjek S-1 Pada Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa subjek S-1 dapat memahami masalah dengan benar. Subjek S-1 menuliskan hal-hal yang diketahui dengan jelas, menuliskan masing-masing ukuran sebidang tanah disertai gambar dan beberapa ketentuan lain dari soal yang diberikan. Dalam hal ini subjek S-1 dapat mengidentifikasi segiempat berdasarkan objek fisiknya dan membuat sketsa model segiempat.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-1 dapat menjelaskan secara rinci dan jelas tentang apa yang dimaksud dan diketahui dari permasalahan. Sehingga, dapat diperoleh kesimpulan bahwa subjek S-1 memenuhi tahapan memahami masalah sesuai dengan kemampuannya.

b. Tahap Memilih Strategi Penyelesaian

Berikut hasil jawaban subjek S-1 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap memilih strategi penyelesaian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Jawaban Subjek S-1 Pada Tahap Memilih Strategi Penyelesaian

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa subjek S-1 dapat menentukan strategi dalam penyelesaian masalah dengan menuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan yang diberikan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-1 dapat menjelaskan secara rinci tentang apa yang ditanyakan pada permasalahan dan langkah apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 telah memenuhi tahapan memilih strategi penyelesaian.

c. Tahap Menyelesaikan Masalah

Berikut hasil jawaban subjek S-1 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap penyelesaian masalah disajikan pada Gambar 3.

Dij :

$$\Rightarrow 56 - (10 + 8 + 8)$$

$$= 56 - 36$$

$$= 20$$

$$? \cdot \frac{20}{2} = 10 \text{ m}$$

Luas $\Delta = \frac{1}{2} \cdot (a+b) \cdot t$

$$t = \sqrt{10^2 - 8^2}$$

$$= \sqrt{100 - 64}$$

$$= \sqrt{36}$$

$$= 6 \text{ m}$$

Jadi, Luas $\Delta = \frac{1}{2} (10 + 26) \cdot 6$

$$= 36 \cdot 3$$

$$= 108 \text{ m}^2$$

maka, harga tanah Pak Budi yaitu

$$\Rightarrow \text{Rp}200.000,- \times 108 \text{ m}^2 = \text{Rp}21.600.000,-$$

Gambar 3. Hasil Jawaban Subjek S-1 Pada Tahap Penyelesaian Masalah

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa subjek S-1 dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar. Pada prosesnya subjek S-1 menggambarkan ilustrasi sebidang tanah dengan bangun trapesium sama kaki. Kemudian subjek S-1 dalam strategi penyelesaiannya yakni menghitung sisi miring dari bangun trapesium sama kaki tersebut dengan memanfaatkan keliling bidang. Kemudian mencari luas trapesium sama kaki dan mengalikannya dengan harga per meter dari tanah tersebut. Proses perhitungan dan hasil akhir jawaban subjek S-1 dituliskan secara rinci dan jelas.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-1 dapat menjelaskan secara rinci dan benar tentang langkah dan tahapan penyelesaian yang digunakan pada permasalahan 4. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 memenuhi tahapan penyelesaian masalah.

d. Tahap Memeriksa Kembali

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-1 menjelaskan bahwa telah melakukan pemeriksaan terhadap apa yang telah dituliskan pada lembar jawaban permasalahan yang diberikan. Sehingga, dalam hal ini subjek S-1 memenuhi tahap memeriksa kembali.

2. Level 2 Analisis (Subjek S-2)

a. Tahap Memahami Masalah

Berikut hasil jawaban subjek S-2 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap memahami masalah disajikan pada Gambar 4.

Subjek menuliskan yang diketahui dari soal yakni keliling bidang

Mencari sisi miring ($BC = DA$)

$$K = 56$$

$$K = AB + BC + CD + DA$$

$$56 = 26 + BC + 10 + DA$$

$$56 - 36 = BC + DA$$

$$20 = BC + DA$$

Jadi $20 : 2 = 10$

$$BC = 10$$

$$DA = 10$$

Gambar 4. Hasil Jawaban Subjek S-2 Pada Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 4. menunjukkan bahwa subjek S-2 dapat memahami masalah dengan benar. Subjek S-2 menuliskan yang diketahui dari soal yakni keliling sebidang tanah untuk mencari sisi miring. Dalam hal ini subjek S-2 dapat mengidentifikasi segiempat berdasarkan objek fisiknya. Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-2 dapat menjelaskan secara rinci tentang apa yang dimaksud dan diketahui dari permasalahan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 memenuhi tahapan memahami masalah dengan mengidentifikasi segiempat berdasarkan objek fisiknya

b. Tahap Memilih Strategi Penyelesaian

Berikut hasil jawaban subjek S-2 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap memilih strategi penyelesaian disajikan pada Gambar 5.

Subjek menggunakan strategi penyelesaian dengan mencari panjang sisi miring dan luas trapesium terlebih dahulu

Mencari sisi miring (BC = DA)

$$K = 56$$

$$K = AB + BC + CD + DA$$

$$56 = 26 + BC + 10 + DA$$

$$56 - 36 = BC + DA$$

$$20 = BC + DA$$

jadi $20 : 2 = 10$

$$BC = 10$$

$$DA = 10$$

Mencari Luas

$$L = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times DE$$

$$= \frac{1}{2} \times (26 + 10) \times 8$$

$$= \frac{1}{2} \times 36 \times 8$$

$$= 18 \times 8$$

$$= 144$$

Gambar 5. Hasil Jawaban Subjek S-2 Pada Tahap Memilih Strategi Penyelesaian

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa subjek S-2 dapat menentukan strategi dalam penyelesaian masalah. Subjek S-2 menggunakan strategi awal yakni dengan mencari sisi miring dan luas trapesium terlebih dahulu pada penyelesaian permasalahan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-2 menjelaskan strategi yang digunakan dalam menentukan harga tanah keseluruhan yakni dengan menentukan luas tanah yang berbentuk trapesium sama kaki. Subjek S-2 juga yakin dengan strategi yang telah digunakannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 memenuhi tahapan memilih strategi penyelesaian.

c. Tahap Menyelesaikan Masalah

Berikut hasil jawaban subjek S-2 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap penyelesaian masalah disajikan pada Gambar 6.

Mencari sisi miring ($BC = DA$)

$$K = 56$$

$$K = AB + BC + CD + DA$$

$$56 = 26 + BC + 10 + DA$$

$$56 - 36 = BC + DA$$

$$20 = BC + DA$$

Jadi $20 : 2 = 10$

$$BC = 10$$

$$DA = 10$$

Mencari Luas

$$L = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{2} \times (26 + 10) \times 8$$

$$= \frac{1}{2} \times 36 \times 8$$

$$= 18 \times 8$$

$$= 144$$

Jadi luasnya 144 m^2
 Jadi total keseluruhan harga yaitu $144 \text{ m}^2 \times \text{Rp} 200.000 = \text{Rp} 28.800.000$

Subjek salah dalam menuliskan tinggi trapesium, sehingga hasil akhir dari luas trapesium dan harga sebidang tanah menjadi salah.

Gambar 6. Hasil Jawaban Subjek S-2 Pada Tahap Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa subjek S-2 belum dapat dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar. Subjek S-2 salah dalam menuliskan tinggi trapesium, sehingga dalam proses perhitungannya pun menjadi salah. Subjek S-2 menuliskan tinggi trapesium pada bangun tersebut adalah 8 cm, padahal tinggi trapesium yang benar adalah 10 cm. Berdasarkan wawancara, subjek S-2 yakin menjelaskan bahwa beranggapan tinggi trapesium adalah yang panjangnya 8 cm. Sehingga subjek S-2 menuliskan tinggi trapesium 8 cm. Hal ini yang menyebabkan kekeliruan pada proses perhitungan dan hasil akhir jawaban. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 belum memenuhi tahapan penyelesaian masalah.

d. Tahap Memeriksa Kembali

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-2 menjelaskan bahwa tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap apa yang telah dituliskan pada lembar jawaban permasalahan yang diberikan secara keseluruhan. Hal ini terbukti bahwa jawaban yang telah dituliskan oleh subjek S-2 dan proses perhitungannya terdapat kekeliruan. Sehingga, dalam hal ini subjek S-2 belum memenuhi tahapan memeriksa kembali.

3. Level 3 Deduksi Informal (S-3)

a. Tahap Memahami Masalah

Berikut hasil jawaban subjek S-23 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap memahami masalah disajikan pada Gambar 7.

Subjek dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal

$$k = 56$$

$$2(p+e) = 56$$

$$2(10+e) = 56$$

$$20 + 2e = 56$$

$$2e = 56 - 20$$

$$e = \frac{36}{2} = 18 \text{ m}$$

Gambar 7. Hasil Jawaban Subjek S-3 Pada Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan bahwa subjek S-3 dapat memahami masalah dengan benar. Subjek S-3 menuliskan hal-hal yang diketahui dengan jelas, yakni keliling bidang tersebut yakni 56 m. Dalam hal ini subjek S-3 dapat mengidentifikasi segiempat berdasarkan objek fisiknya. Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-3 dapat menjelaskan secara hal-hal yang diketahui dari permasalahan dengan jelas. Sehingga, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek S-3 telah memenuhi tahapan memahami masalah.

Tahap Memilih Strategi Penyelesaian

Berikut hasil jawaban subjek S-3 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap memilih strategi penyelesaian disajikan pada Gambar 8.

Subjek dapat menentukan strategi, yakni dengan mencari lebar terlebih dahulu

$$k = 56$$

$$2(p+e) = 56$$

$$2(10+e) = 56$$

$$20 + 2e = 56$$

$$2e = 56 - 20$$

$$e = \frac{36}{2} = 18 \text{ m}$$

Gambar 8. Hasil Jawaban Subjek S-3 Pada Tahap Memilih Strategi Penyelesaian

Berdasarkan Gambar 8 menunjukkan bahwa subjek S-3 dapat menentukan strategi dalam penyelesaian masalah. Subjek S-3 menggunakan strategi awal yakni mencari lebar persegi panjang pada sebidang tanah tersebut dengan memanfaatkan keliling dan panjang yang diketahuinya. Lebar sebidang tanah yang ditemukan oleh subjek S-3 adalah 18 meter. Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-3 juga menjelaskan strategi penyelesaian yang digunakannya untuk menyelesaikan permasalahan dengan rinci dan jelas. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S-3 memenuhi tahapan memilih strategi penyelesaian.

b. Tahap Menyelesaikan Masalah

Berikut hasil jawaban subjek S-3 pada tes kemampuan pemecahan masalah untuk tahap penyelesaian masalah disajikan pada Gambar 9.

$$\begin{aligned}
 K &= 56 \\
 2(p+e) &= 56 \\
 2(10+e) &= 56 \\
 20 + 2e &= 56 \\
 2e &= 56 - 20 \\
 e &= \frac{36}{2} = 18 \text{ m} \\
 \text{Luas} &= 2 \cdot LA + L_{\text{p}} \\
 &= \left(2 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot t\right) + (p \times e) \\
 &= (8 \cdot 18) + (10 \times 18) \\
 &= 144 + 180 = 324 \text{ m}^2 \\
 \text{Harga tanah pak Budi} &= 324 \times \text{Rp } 200.000 \\
 &= \text{Rp } 64.800.000
 \end{aligned}$$

Gambar 9. Hasil Jawaban Subjek S-3 Pada Tahap Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan Gambar 9 menunjukkan bahwa subjek S-3 belum dapat dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar. Subjek S-3 belum dapat menentukan luas sebidang tanah dengan benar. Hal ini dikarenakan subjek S-3 menentukan luas sebidang tanah dengan menggunakan rumus 2 kali luas segitiga di tambah dengan luas persegi panjang. Sehingga hasil akhir dalam penyelesaian permasalahan menjadi salah. Berdasarkan wawancara, subjek S-3 tidak yakin dengan jawaban yang telah dituliskan. Hal ini dikarenakan subjek S-3 lupa rumus dari luas trapesium, sehingga subjek S-3 menggunakan rumus 2 kali luas segitiga di tambah dengan luas persegi panjang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S-3 belum memenuhi tahapan penyelesaian masalah.

c. Tahap Memeriksa Kembali

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-3 menjelaskan bahwa melakukan pemeriksaan kembali terhadap apa yang telah dituliskan pada lembar jawaban permasalahan yang diberikan secara keseluruhan. Akan tetapi, subjek S-3 merasa tidak yakin terhadap beberapa jawaban yang telah dituliskan. Hal ini dikarenakan subjek S-3 tidak mengetahui nama bangun yang dimaksud dan lupa rumus untuk mencari luas trapesium sama kaki. Sehingga hal ini menyebabkan beberapa jawaban yang telah dituliskan oleh subjek S-3 dan proses perhitungannya terdapat kekeliruan. Oleh karena itu, dalam hal ini subjek S-3 belum memenuhi tahapan memeriksa kembali.

Berdasarkan hasil penelitian rekapitulasi pencapaian subjek dalam penyelesaian masalah berdasarkan Polya dapat ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi pencapaian subjek

| Subjek Penelitian | Level Van Hiele | Tahapan Polya | | | |
|-------------------|----------------------------|---------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| S-1 | Level 1 (Visualisasi) | √ | √ | √ | √ |
| S-2 | Level 2 (Analisis) | √ | √ | x | x |
| S-3 | Level 3 (Deduksi Informal) | √ | √ | x | √ |



Keterangan:

- 1 : Memahami Masalah
- 2 : Memilih Strategi Penyelesaian
- 3 : Menyelesaikan Masalah
- 4 : Memeriksa Kembali

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa subjek pada level 1 visualisasi dapat memenuhi keempat tahapan Polya dalam menyelesaikan masalah, subjek pada level 2 analisis dapat memenuhi dua tahapan Polya yakni tahapan memahami masalah dan menentukan strategi penyelesaian, sedangkan subjek pada level 3 deduktif informal dalam memenuhi tiga tahapan Polya yakni memahami masalah, menentukan strategi dan memeriksa kembali.

Pembahasan

1. Tahap Memahami Masalah

Pada tahap pemahaman masalah semua subjek sesuai dengan Level Van Hiele (Visualisasi, Analisis dan Deduksi Informal) dapat memahami dengan baik dan benar. Subjek S-1 dapat menuliskan hal-hal yang diketahui dengan jelas, menuliskan ukuran masing-masing sebidang tanah disertai gambar dan beberapa ketentuan lain dari soal yang diberikan. Subjek S-1 juga dapat mengidentifikasi segiempat berdasarkan objek fisiknya dan membuat sketsa model segiempat. Subjek S-2 juga dapat menuliskan yang diketahui dari soal yakni keliling sebidang tanah untuk mencari sisi miring. Sedangkan subjek S-3 menuliskan hal-hal yang diketahui dengan jelas, yakni keliling bidang tersebut yakni 56 m. Dalam hal ini subjek S-2 dan subjek S-3 dapat mengidentifikasi segiempat berdasarkan objek fisiknya. Memahami masalah merupakan suatu kegiatan mengidentifikasi terkait yang ditanyakan untuk dapat diselesaikan berdasarkan informasi dan fakta yang diberikan (Rosita & Abadi, 2019).

2. Tahap Memilih Strategi Penyelesaian

Pada tahap pemilihan strategi penyelesaian masalah semua subjek sesuai dengan Level Van Hiele (Visualisasi, Analisis dan Deduksi Informal) dapat melaksanakannya dengan baik. Subjek S-1 dapat menentukan strategi dalam penyelesaian masalah dengan menuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan yang diberikan. Pada tahap perencanaan strategi penyelesaian siswa dapat melakukan perencanaan secara sistematis dan rasional, serta cara menyelesaikan dan hasil yang diharapkan (Fariha & Ramiah, 2021). Subjek S-2 menggunakan strategi awal yakni dengan mencari sisi miring dan luas trapesium terlebih dahulu pada penyelesaian permasalahan. Sedangkan Subjek S-3 menggunakan strategi awal yakni mencari lebar persegi panjang pada sebidang tanah tersebut dengan memanfaatkan keliling dan panjang yang diketahuinya. Lebar sebidang tanah yang ditemukan oleh subjek S-3 adalah 18 meter. Kegiatan penyusunan rencana



penyelesaian masalah diperoleh berdasarkan hubungan antara yang diketahui dan ditanyakan (Rosita & Abadi, 2019).

3. Tahap Menyelesaikan Masalah

Pada tahap pemilihan penyelesaian masalah tidak semua subjek sesuai dengan Level Van Hiele (Visualisasi, Analisis dan Deduksi Informal) dapat menyelesaikan masalah dengan baik dan benar. Kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan merupakan kemampuan untuk menemukan jawaban dengan menggunakan cara dan prosedur langkah yang benar (Ristanty & Pratama, 2022). Subjek S-1 dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar. Pada prosesnya subjek S-1 menggambarkan ilustrasi sebidang tanah dengan bangun trapesium sama kaki. Kemudian subjek S-1 dalam strategi penyelesaiannya yakni menghitung sisi miring dari bangun trapesium sama kaki tersebut dengan memanfaatkan keliling bidang. Kemudian mencari luas trapesium sama kaki dan mengalikannya dengan harga per meter dari tanah tersebut. Proses perhitungan dan hasil akhir jawaban subjek S-1 dituliskan secara rinci dan jelas. Apabila siswa telah dapat menguasai terkait pemecahan masalah, maka siswa tersebut sudah dapat menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi (Rosita & Abadi, 2019).

Subjek S-2 belum dapat dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar. Subjek S-2 salah dalam menuliskan tinggi trapesium, sehingga dalam proses perhitungannya pun menjadi salah. Subjek S-2 menuliskan tinggi trapesium pada bangun tersebut adalah 8 cm, padahal tinggi trapesium yang benar adalah 10 cm. Sedangkan subjek S-3 juga belum dapat dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar. Subjek S-3 belum dapat menentukan luas sebidang tanah dengan benar. Hal ini dikarenakan subjek S-3 menentukan luas sebidang tanah dengan menggunakan rumus 2 kali luas segitiga di tambah dengan luas persegi panjang. Sehingga hasil akhir dalam penyelesaian permasalahan menjadi salah. Seperti halnya dalam penelitian sebelumnya, dimana siswa belum dapat menuliskan penyelesaian dari permasalahan dikarenakan kurang dapat memahami dan membuat rencana penyelesaian (Fariha & Ramiah, 2021).

4. Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap pemeriksaan kembali tidak semua subjek sesuai dengan Level Van Hiele (Visualisasi, Analisis dan Deduksi Informal) dapat melakukan langkah ini dengan benar. subjek S-1 menjelaskan bahwa telah melakukan pemeriksaan terhadap apa yang telah dituliskan pada lembar jawaban permasalahan yang diberikan. Sehingga, dalam hal ini subjek S-1 memenuhi tahap memeriksa kembali. Langkah pemeriksaan kembali ini dilakukan untuk mengetahui apakah jawaban yang dituliskan sudah sesuai dengan permasalahan (Fariha & Ramiah, 2021).

Subjek S-2 menjelaskan bahwa tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap apa yang telah dituliskan pada lembar jawaban permasalahan yang diberikan secara keseluruhan. Hal ini terbukti bahwa jawaban yang telah dituliskan oleh subjek S-2 dan



proses perhitungannya terdapat kekeliruan. Sehingga, dalam hal ini subjek S-2 belum memenuhi tahapan memeriksa kembali. Seperti halnya subjek S-3 menjelaskan bahwa telah melakukan pemeriksaan kembali terhadap apa yang telah dituliskan pada lembar jawaban permasalahan yang diberikan secara keseluruhan. Akan tetapi, subjek S-3 merasa tidak yakin terhadap beberapa jawaban yang telah dituliskan. Hal ini dikarenakan subjek S-3 tidak mengetahui nama bangun yang dimaksud dan lupa rumus untuk mencari luas trapesium sama kaki. Sehingga hal ini menyebabkan beberapa jawaban yang telah dituliskan oleh subjek S-3 dan proses perhitungannya terdapat kekeliruan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa subjek pada level 1 visualisasi dapat memenuhi keempat tahapan Polya dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan kemampuannya. Subjek pada level 2 analisis dapat memenuhi dua tahapan Polya yakni tahapan memahami masalah dan menentukan strategi penyelesaian sesuai dengan kemampuannya. Subjek pada level 3 deduktif informal dalam memenuhi tiga tahapan Polya yakni memahami masalah, menentukan strategi dan memeriksa kembali sesuai dengan kemampuannya.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih ditujukan pada peserta didik kelas VIIA SMP Negeri di Kab. Jember sebagai subjek penelitian dan beberapa pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan mengenai publikasi naskah ini. Selain itu, masalah etika, termasuk plagiarisme, pelanggaran, fabrikasi data dan/atau pemalsuan, publikasi ganda dan/atau pengiriman, dan redudansi telah sepenuhnya oleh penulis.

Referensi

- Agus, R. N., & Sholahudin, U. (2023). Pengaruh media pembelajaran berbasis android terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 06(02), 138–142. <https://doi.org/10.37150/jp.v6i2.1885>
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2018). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 65–72.
- Damayanti, N., & Kartini. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi barisan dan deret geometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 107-118.
- Fariha, & Ramiah. (2021). Analisis kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 43–59. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8080>



- Firnanda, V., & Pratama, F. W. (2020). Profil kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi segitiga berdasarkan teori van hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 487-498.
- Gee, E., & La'ia, H. T. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Menyelesaikan Soal Segiempat Pada LKPD Berbasis Contextual Teaching Learning (CTL). *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(2), 321-325. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v6i2.18133>
- Handayani, U. F. (2021). Kreativitas Siswa Kemampuan Tinggi Dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual. *Pi: Mathematics Educations Journal*, 4(2), 91-101. <https://doi.org/10.21067/pmej.v4i2.5757>
- Haviger, J., & Vojkúvková, I. (2014). The van Hiele Levels at Czech Secondary Schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171(2015), 912-918. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.209>
- Lusiana, L., Armianti, A., & Yerizon, Y. (2022). Kemandirian Belajar dan Persepsi Siswa Mengenai Guru Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 155-166.
- Misri, M. A., & Zhumni, A. I. (2013). Pengaruh Tingkat Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Garis Dan Sudut. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(2), 1-15. <https://doi.org/10.24235/eduma.v2i2.44>
- Musa, L. A. D. (2016). Level Berpikir Geometri Menurut Teori Van Hiele Berdasarkan Kemampuan Geometri dan Perbedaan Gender Siswa Kelas VII SMPN 8 Pare-Pare. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(2), 103-116. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i2.255>
- Nisa, A., & Salafudin. (2022). Pengembangan LKS Berbasis Etnomatematika Budaya Jawa Tengah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Aritmetika Sosial. *SANTIKA: Seminar Nasional ...*, 10-23.
- OECD. (2019). *Snapshot of performance in reading, mathematics and science: Vol. I (Issue Volume I)*. <https://doi.org/10.1787/cbb85a0d-en>
- Pratiwi, I., Amaliyah, A., & Puspita Rini, C. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Di Kelas IV MI Al-Kamil Kota Tangerang. *Berajah Journal*, 2(1), 1-5. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.43>
- Ristanty, D. W., & Pratama, F. W. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Segiempat Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1648-1658. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1400>
- Rodiawati, H., Sutiarto, S., & Bharata, H. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Scientific Approach Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1976-1986. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6730>
- Rosita, I., & Abadi, P. A. (2019). kemampuan Pemecahan Masalah matematis Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 1060-1065.
- Saputra, Y. P., Baidowi, Wulandari, N. P., & Hikmah, N. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *JCAR*



- (*Journal of Classroom Action Research*), 5(1), 85–74.
<https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2800>
- Sarman, A. A., Suastika, I. K., & Murniasih, T. R. (2023). Pengembangan E- LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Tadris Matematika*, 6(1), 49–66.
<https://doi.org/10.21274/jtm.2023.6.1.49-66>
- 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.
- Solihati, A., Rahmawati, F., & Pamungkas, M. D. (2023). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 54–64.
<https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.197>
- Ulfa, Y. L., & Roza, Y. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi jarak pada bangun ruang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 415-424.
- Zulfayanto, I., Lestari, S., Ilmiah, T., & Mustangin. (2021). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Himpunan Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Gender. *MATHLINE: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 33–54.
<https://doi.org/10.31943/mathline.v6i1.172>

Biografi Penulis

| | |
|---|---|
|  | <p>Ucik Fitri Handayani lahir di Blitar, pada tanggal 16 Februari 1997. Dosen Tadris Matematika Universitas Al-Qolam Malang. Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang, Malang, lulus tahun 2017; Studi S2 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang, Malang, lulus tahun 2018.</p> |
|---|---|

