



Analisis Kemampuan Representasi Peserta Didik SMA Ditinjau dari Level Teori Van Hiele pada Pembelajaran Kurikulum Merdeka

Moh. Rikza Muqtada¹, Dea Santika Rahayu²

^{1,2} Universitas Tidar, Indonesia

Jalan Kapten Suparman No. 39 Potrobangsari, Magelang Utara, Jawa Tengah, 56116

Email: rikza.muqtada@untidar.ac.id

Abstrak

Salah satu standar proses dalam pendidikan matematika adalah kemampuan representasi. Kemampuan representasi yaitu kemampuan yang berkaitan dengan pembuatan simbol, tabel, diagram atau lainnya serta penggunaannya sebagai usaha untuk menyampaikan komunikasi ide matematis. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan kemampuan representasi peserta didik tingkat SMA berdasarkan level teori Van Hiele pada pembelajaran kurikulum merdeka. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Salaman. Subjek penelitian adalah peserta didik fase F. Hasil penelitian ini yaitu: (1) peserta didik SMAN 1 Salaman fase F memiliki level berfikir geometris yang berbeda; (2) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 0 (*Pre-Visualization*) tidak menunjukkan indikator representasi matematis; (3) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 1 (*Visualization*) mempunyai kemampuan representasi visual dan simbolik namun masih lemah; (4) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 2 (*Analysis*) mempunyai kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal namun masih lemah; (5) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 3 (*Ordering*) mempunyai kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal yang cukup baik; (6) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 5 (*Rigor*) mempunyai kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal yang baik.

Kata Kunci: Representasi, Van Hiele, Geometri, Kurikulum Merdeka

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pendidikan matematika di sekolah pada kurikulum merdeka memiliki capaian pembelajaran yang ditargetkan. Pelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan agar dapat membekali peserta didik agar dapat berkomunikasi menggunakan media, simbol, diagram, tabel atau yang lainnya dalam rangka memperjelas suatu masalah atau keadaan. Di samping itu peserta didik juga harus dapat menyampaikan keadaan menjadi model matematis atau simbol melalui representasi dan komunikasi matematis (Kemdikbudristek, 2022).

Ada beberapa standar proses yang diharapkan dapat tercapai dalam pembelajaran matematika. Standar proses tersebut yaitu *problem solving, reasoning and proof, , connection, representation* dan *communication* (Kemdikbudristek, 2022; NCTM, 2000). Standar proses

tersebut kaitannya dengan memahami matematika sebagai sarana untuk membangun alur berfikir dan pemahaman berfikir dalam pengembangan suatu kecakapan.

Salah satu standar proses dalam pendidikan matematika yaitu representasi. Menurut Kemdikbudristek (2022) representasi yaitu kemampuan matematis yang berkaitan dengan pembuatan simbol, tabel, diagram atau lainnya serta penggunaannya sebagai usaha untuk menyampaikan komunikasi ide matematis. Kemampuan ini juga meliputi kemampuan peserta didik dalam mengubah suatu representasi menjadi representasi bentuk yang lain serta menentukan representasi yang paling sesuai dalam pemecahan masalah. Kemampuan representasi sangat diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika sebagai bahan dasar peserta didik untuk memahami konsep matematika. Kemampuan representasi matematis harus dimunculkan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika (Eviyanti & Yerizon, 2022) karena dapat menjadi sarana yang dapat digunakan peserta didik untuk memahami gagasan matematis (Rahmadian et al., 2019; Suliani, 2020). Peserta didik diharapkan memiliki kemampuan representasi agar dapat membantu dalam penyelesaian permasalahan dengan merepresentasikan menjadi model penyelesaian visual, verbal, tabel dan simbol matematis (Sarassanti, 2021).

Ada beberapa indikator representasi yang digunakan oleh peneliti terdahulu. Suliani (2020) dalam penelitiannya menggunakan indikator matematis yaitu kemampuan representasi visual, kemampuan representasi berupa ekspresi matematis dan representasi berupa teks tertulis. Sedangkan indikator representasi matematis menurut (Tamba et al., 2021) yaitu kemampuan representasi visual, kemampuan representasi simbolik dan kemampuan representasi verbal. Pada penelitian ini indikator kemampuan matematis yang digunakan sesuai dengan tabel 1 berikut:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis	Indikator
Kemampuan representasi visual	Menggambar bangun atau pola geometri untuk menjelaskan permasalahan
Kemampuan representasi simbolik	Membuat model matematika/persamaan dari representasi yang lain Menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis
Kemampuan representasi verbal	Memberikan interpretasi dari suatu representasi Menuliskan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan kalimat Menjawab suatu permasalahan dengan menggunakan kalimat

Geometri menjadi bagian dari konsep matematika yang dipelajari dalam lima standar isi matematika. Geometri membahas tentang sifat keruangan benda yang berkaitan dengan jarak, bentuk, ukuran dan posisi (Hall & Gregory Chamblee, 2013; NCTM, 2000). Banyak manfaat yang bisa didapatkan oleh peserta didik dalam pembelajaran materi geometri di bidang ekonomi, arsitektur, sosial, teknik dan bidang-bidang lainnya (Campbell & Manning, 2018; Voronina & Tretyakova, 2016). Berdasarkan pentingnya mempelajari geometri serta banyaknya manfaat yang diperoleh dalam pembelajaran geometri, maka dirasa perlu untuk memperkuat pemahaman peserta didik di sekolah.

Diantara teori yang digunakan dalam proses pembelajaran materi geometri adalah Teori Van Hiele. Pembelajaran dalam teori ini memperhatikan level/tingkatan berfikir peserta didik (Avyani et al., 2003). Menurut teori Van Hiele (Tamba et al., 2021), peserta didik dikategorikan menjadi 5 level kemampuan berfikir geometris yaitu level 0 (*visualisasi*), level 1 (*analisis*), level 2 (*deduksi informal*), level 3 (*deduksi*) dan level 4 (*rigor*). Sedangkan menurut Wicaksono & Juniati (2022) level kemampuan berfikir geometris yang dikemukakan oleh Van Hiele yaitu level 1 (*Visualization atau Recognition*), level 2 (*Analysis*), level 3 (*Ordering*), level 4 (*Deduction*) dan level 5 (*Rigor*).

Beberapa penelitian terkait dengan level kemampuan berfikir Van Hiele telah dilakukan. Tamba et al. (2021) telah menganalisis kemampuan representasi peserta didik kelas VII SMP berdasarkan level teori Van Hiele. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa peserta didik SMP tersebut berada pada level berfikir tingkat *previsualisasi* (level pra

0), *visualisasi* (level 0), tingkat berpikir analisis (level 1) dan tingkat berpikir deduksi informal (level 2). Selanjutnya Wulandari & Ishartono (2022) juga telah melakukan penelitian untuk mendeskripsikan kemampuan representasi peserta didik SMA pada materi geometri bidang datar berdasarkan level berpikir geometri Van Hiele. Hasil penelitiannya didapatkan bahwa peserta didik tingkat SMA berada pada level berpikir Van Hiele tinggi, level sedang dan level rendah. Selain itu, Wicaksono & Juniati (2022) juga telah melakukan penelitian dengan mendeskripsikan level berpikir geometris mahasiswa calon guru matematika berdasarkan teori Van Hiele. Hasil penelitiannya yaitu mahasiswa calon guru matematika dapat diklasifikasikan ke dalam masing-masing level berfikir Van Hiele.

Berdasarkan kajian penelitian-penelitian di atas ditunjukkan bahwa Tamba et al. (2021) melakukan penelitian pada materi geometri datar. Sedangkan Wulandari & Ishartono (2022) dan Wicaksono & Juniati (2022) melakukan penelitian pada subyek peserta didik SMP dan mahasiswa. Selain itu penelitian Wulandari & Ishartono (2022) juga dilakukan pada materi geometri kurikulum 2013. Dari beberapa penelitian tersebut dan menurut hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMAN 1 Salaman, didapatkan data bahwa kemampuan representasi peserta didik di SMAN 1 Salaman pada materi geometri cukup bervariasi namun belum pernah diteliti. Guru tersebut merasa bahwa kemampuan representasi peserta didik perlu diteliti dalam upaya penyesuaian metode pembelajaran terhadap kemampuan representasi peserta didik. Dari uraian tersebut, penelitian ini memiliki tujuan agar dapat mendeskripsikan kemampuan representasi matematis peserta didik tingkat SMA berdasarkan level teori Van Hiele pada pembelajaran kurikulum merdeka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Menurut Sukestiyarno (2020) penelitian kualitatif memiliki tujuan membahas dan memahami gejala sosial dengan perspektif apa yang dialami oleh partisipan yang dideskripsikan dengan kata-kata atau bahasa dengan pendekatan metode ilmiah. Afifuddin & Saebani (2018) dan Astuti & Bandur (2018) menambahkan bahwa penelitian kualitatif memiliki tujuan untuk menafsirkan fenomena yang terjadi secara komprehensif.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Salaman. Subjek penelitian adalah peserta didik fase F tahun ajaran 2023/2024. Instrumen yang digunakan dalam penelitian

ini adalah instrumen tes dan pedoman wawancara. Ada dua instrumen tes yang diberikan kepada subjek yaitu tes level kemampuan berfikir dan tes kemampuan representasi matematis. Instrumen tes kemampuan berfikir menggunakan Van Hiele Geometry Test (VHGT) dari Usiskin & zalman (1982) yang sudah ditranslate ke dalam bahasa Indonesia. VHGT berbentuk 25 soal tes pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Tes ini terbagi ke dalam 5 subtes. Instrument tes representasi berupa 3 soal uraian tentang materi geometri fase F. Indikator tes representasi mengacu pada indikator representasi matematis penelitian ini. Instrumen tes ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan representasi matematis peserta didik dalam memecahkan permasalahan geometri. Seluruh instrumen telah divalidasi oleh para ahli dan dinyatakan valid. Selanjutnya untuk Instrumen wawancara digunakan untuk mempertegas jawaban dari 5 subjek yang dipilih dari masing-masing level terkait jawaban mereka dalam pengerjaan instrumen tes representasi materi geometri.

Hasil tes level kemampuan berfikir geometris dianalisis sesuai analisis VHGT. Selanjutnya hasil tes kemampuan representasi dianalisis secara kuantitatif. Pengukuran kemampuan representasi dilakukan dengan penskoran hasil jawaban pengerjaan peserta didik. Selanjutnya skor tersebut dikategorikan dan dikonversi dalam bentuk kualitatif dengan kategori berikut ini:

Tabel 2 Kategori Kemampuan Representasi Matematis

Nilai	Kategori
86 - 100	Sangat tinggi
71 - 85	Tinggi
56 - 70	Sedang
0 - 55	Kurang

(Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Instrumen tes kemampuan berfikir berupa Van Hiele Geometry Test (VHGT) diberikan kepada 34 peserta didik Fase F SMAN 1 Salaman. Tes ini bertujuan untuk menentukan level berfikir geometris peserta didik. Berikut ini merupakan hasil analisis dari instrumen tes tersebut:

Tabel 3. Hasil Analisis Tes Level Berfikir Geometris Van Hiele

Level	Banyak Siswa	%
level 0	3	8,82
level 1	13	38,24
level 2	3	8,82
level 3	1	2,94
level 4	0	0,00
level 5	4	11,76
No Fit	10	29,41
Jumlah	34	

Dari tabel level berfikir geometris di atas, dapat dilihat bahwa peserta didik SMAN 1 Salaman memenuhi level 0 sampai 5 kecuali level 4. Selain itu ada 10 peserta didik yang tidak teridentifikasi levelnya (*no fit*). Mayoritas peserta didik berada pada level 1 (*Visualization atau Recognition*) sebanyak 13 peserta didik atau 38,24%. Selain itu level “*no fit*” mencapai 29,41% atau sebanyak 10 peserta didik. Level “*no fit*” yaitu didapatkan jika peserta didik mencapai suatu level, namun tidak memenuhi level di bawahnya. Sedangkan peserta didik pada level 0 ada 3 orang (8,82%). Level 0 merupakan level berfikir peserta didik yang belum memenuhi level terendah dari tingkatan berpikir Van Hiele. Peserta didik tersebut tidak mampu menjawab benar 3-5 soal pada setiap subtes. Der-bang Wu (Muarifah, 2016) menyebut kelompok peserta didik ini dengan nama kelompok tingkat “*Below Level 0*”.

Pada penelitian ini juga didapatkan suatu hasil yang menarik. Ada 4 peserta didik (11,76%) yang berada pada level 5 (*rigor*). Van de Walle et al. (2020) menyatakan bahwa level 5 (*rigor*) merupakan level yang diharapkan ada pada tingkat mahasiswa. Biasanya peserta didik tingkat SMA belum memenuhi level tersebut. Mayoritas peserta didik tingkat SMA hanya mampu memenuhi level berfikir geometris level 3 (Amalliyah et al., 2021; Rahmatia, 2019).

Selanjutnya dari hasil tes level berfikir tersebut dipilih 5 peserta didik secara acak, satu peserta didik dari level 0, satu peserta didik level 1, satu peserta didik level 2, satu peserta didik level 3 dan satu peserta didik level 5. Berikut ini merupakan kode subjek pada masing-masing level:

Tabel 4. Kode Subjek Masing-masing Level

No.	Kode	Level Berfikir Geometris
1	FA	Level 0 (<i>Pre-Visualization</i>)
2	MA	Level 1 (<i>Visualization</i>)
3	SG	Level 2 (<i>Analysis</i>)
4	MO	Level 3 (<i>Ordering</i>)
5	DM	Level 5 (<i>Rigor</i>)

Masing-masing hasil pengerjaan 5 subjek dianalisis sesuai dengan setiap indikator representasi dan diperkuat dengan hasil wawancara disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Analisis Hasil Kerjaan Tes Representasi Masing-masing Subjek

Kemampuan representasi	Indikator	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 5
		FA	MA	SG	MO	DM
Kemampuan representasi visual	Menggambar bangun atau pola geometri untuk menjelaskan permasalahan	x	v	v	v	v
	Membuat model matematika/persamaan dari representasi yang lain	x	x	x	x	v
Kemampuan representasi simbolik	Menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis	x	v	v	v	v
	Memberikan interpretasi dari suatu representasi	x	x	x	x	v
Kemampuan representasi verbal	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan kalimat	x	x	x	v	x
	Menjawab suatu permasalahan dengan menggunakan kalimat	x	x	v	v	v

Keterangan: x = tidak memenuhi, v = memenuhi

Selanjutnya berikut ini merupakan tabel yang memuat hasil akhir penilaian kemampuan representasi matematis dari subyek masing-masing level:

Tabel 6. Hasil Akhir Penilaian Kemampuan Representasi Subjek

Level	Subjek	Total Skor	Nilai Akhir	Kategori
0	FA	6	7	Kurang
1	MA	50	56	Sedang
2	SG	75	83	Tinggi
3	MO	80	89	Sangat Tinggi
5	DM	80	89	Sangat Tinggi

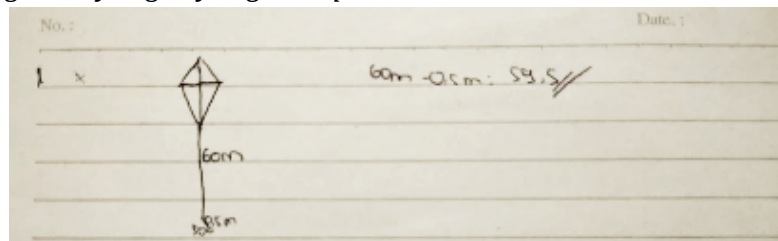
Pembahasan

Penjelasan terkait dengan kemampuan representasi peserta didik pada setiap level berfikir geometris dijelaskan sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi matematis FA, subjek level 0 (Pre-Visualization)

Hasil pengerjaan FA merupakan hasil pengerjaan pada soal nomor 1 tes representatif yaitu:

“Arkhan sedang bermain layang-layang. Panjang tali layang-layang yang digunakan 60 meter. Arkhan memegang ujung tali layang-layang pada ketinggian 50 cm dari permukaan tanah. Sudut yg terbentuk antara benang dan garis horizontal adalah 30°. Berapakah ketinggian layang-layang dari permukaan tanah?”

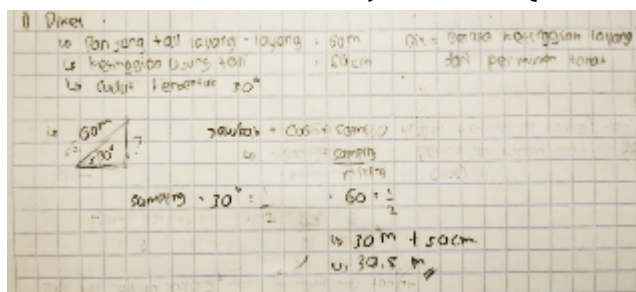


Gambar 1. Jawaban subjek FA pada tes kemampuan representasi

Berdasarkan hasil pengerjaan FA di atas, dapat dilihat bahwa FA menggambar layang-layang dan tali layang-layang ke bawah. Selain itu FA juga menuliskan $60\text{m} - 0,5\text{m} = 59,5$. Hasil pengerjaan FA tidak menunjukkan ada indikator representasi matematis yang dipenuhi. Pada indikator menggambar bangun atau pola geometri untuk menjelaskan permasalahan, FA hanya menggambar layang-layang dengan posisi tali layang-layang yang salah. Sedangkan pada indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, FA juga salah penghitungan dengan mengurangkan panjang tali layang-layang (60 m) dengan tinggi tali dari tanah (0,5 m).

Dari hasil wawancara dengan FA, didapatkan informasi bahwa FA mengira tali layang-layang ditarik lurus ke bawah. FA tidak mengetahui bahwa soal cerita tersebut jika direpresentasikan akan menjadi gambar segitiga siku-siku. Peserta didik dengan level previsualisasi tidak dapat memenuhi indikator representasi matematis apapun karena FA tidak memahami konsep geometri. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmah (2021) dimana peserta didik level 0 melakukan kesalahan dalam visualisasi, konstruksi, dan penalaran. Hal ini dikarenakan subjek tidak memahami konsep yang ditanyakan pada soal. Kemampuan untuk memahami konsep harus dimiliki oleh peserta didik agar dapat membedah informasi dalam soal (Wulandari & Ishartono, 2022).

2. Kemampuan representasi matematis MA, subjek level 1 (Visualization)



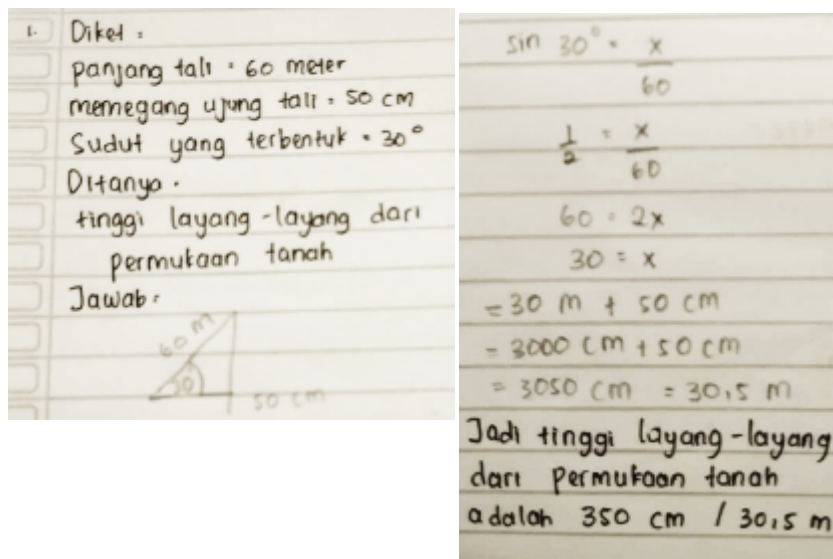
Gambar 2. Jawaban subjek MA pada tes kemampuan representasi

Pada gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa MA dapat menggambar gambar bangun segitiga siku-siku dengan garis miring 60 m dan sudut 30° . Dengan demikian, MA dapat memenuhi indikator menggambar bangun atau pola geometri untuk menjelaskan permasalahan. MA juga mencoba menyelesaikan permasalahan dengan menghitung tinggi layang-layang dari tanah. MA menghitung menggunakan rumus cosinus yaitu sisi samping dibagi sisi miring. Kemudian MA dapat mencari tinggi layang-layang dengan menjumlahkan 30 m dan 50 cm. Dari pengerjaan tersebut, indikator penyelesaian masalah menggunakan ekspresi matematis telah dipenuhi oleh MA.

Berdasarkan wawancara dengan subjek MA, didapatkan bahwa MA dapat menyimpulkan bahwa soal cerita bisa direpresentasikan menjadi gambar segitiga siku-siku dan tinggi layang-layang merupakan jumlah dari tinggi layang-layang dari tangan ditambah tinggi tangan ke tanah. Peserta didik level 1 telah memenuhi indikator representasi visual dan simbolik namun masih lemah. Hal itu sejalan dengan Tamba et al. (2021) yang berpendapat bahwa peserta didik level 1 lemah dalam kemampuan representasi verbal dan

simbolik. Mereka tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan konsep geometri secara sistematis.

3. Kemampuan representasi matematis SG, subjek level 2 (Analysis)

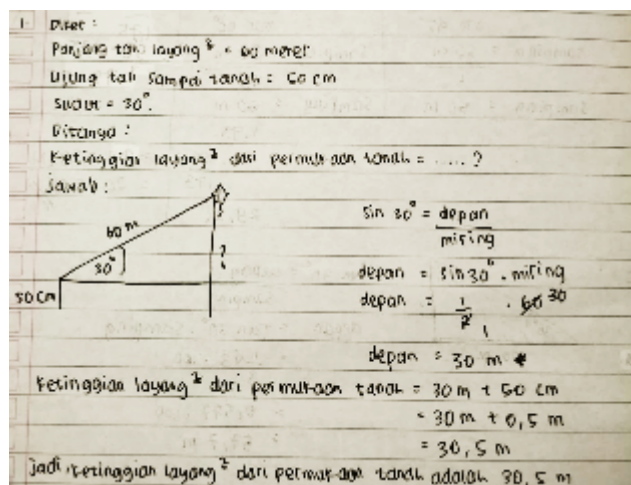


Gambar 3. Jawaban subjek SG pada tes kemampuan representasi

Dari gambar 3 di atas, kita dapat melihat bahwa SG dapat menggambar segitiga siku-siku dengan sisi miringnya 60m dan sudutnya 30° . Hal ini berarti SG mampu menggambar bangun guna memperjelas masalah. SG juga mampu mencari solusi dari permasalahan menggunakan rumus sinus 30° . Selanjutnya SG mencari tinggi layang-layang dengan menjumlahkan 3000 cm dengan 50 cm. Hal ini menunjukkan bahwa SG mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis. Berikutnya pada akhir jawaban, SG menuliskan kesimpulan jawaban dengan "Jadi tinggi layang-layang dari permukaan tanah adalah 30,5m". Dengan demikian SG juga mampu memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kalimat.

Berdasarkan hasil wawancara, SG menyatakan bahwa mengetahui soal cerita dapat direpresentasikan menjadi gambar segitiga siku-siku setelah SG melakukan analisis soal. SG juga mengetahui cara mencari solusi jawaban dari permasalahan tersebut. Selain itu SG menulis kesimpulan di akhir jawaban karena terbiasa menuliskan jawaban dengan kata-kata agar lebih mudah dipahami. Peserta didik level 2 memiliki kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal namun masih lemah. Hal ini sejalan dengan Tamba et al. (2021) bahwa subjek level 2 dapat melakukan penyelesaian permasalahan dalam soal namun masih lemah dalam kemampuan representasi verbal.

4. Kemampuan representasi matematis MO, subjek level 3 (Ordering)

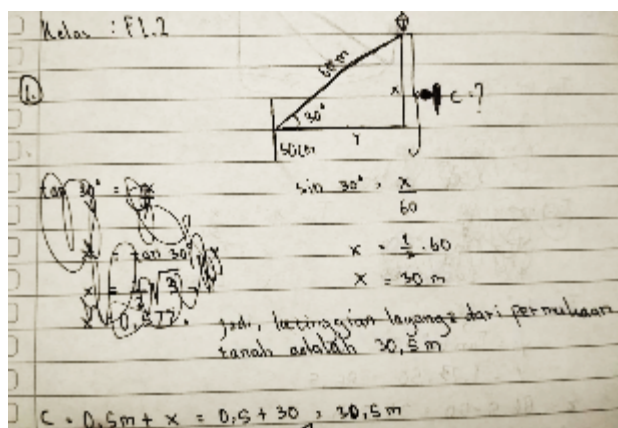


Gambar 4. Jawaban subjek MO pada tes kemampuan representasi

Berdasarkan hasil pengerjaan dapat dilihat bahwa MO telah memenuhi indikator menggambar bangun geometri untuk menjelaskan permasalahan. Hal tersebut karena MO mampu menggambar segitiga siku-siku dengan sisi miring 60 m dan sudut 30° . MO juga memenuhi indikator menyelesaikan menggunakan ekspresi matematis karena MO dapat menemukan solusi menggunakan rumus sinus 30° dan menjumlahkan 30 m dengan 0,5 m. Selain itu MO juga memenuhi indikator menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kalimat. Hal ini dapat ditunjukkan dari penjelasan kalimat "*ketinggian layang-layang dari permukaan tanah = 30 m + 50 cm*". Selanjutnya MO juga dapat memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kalimat. MO membuat kesimpulan di akhir jawaban dengan kalimat "*Jadi, ketinggian layang-layang dari permukaan tanah adalah 30,5 m*".

Dari hasil wawancara dengan MO didapatkan data bahwa MO dengan mudah menemukan solusi dan mengetahui representasi segitiga siku-siku dari soal cerita tersebut karena sering melakukan latihan soal. Selanjutnya MO juga terbiasa menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dan jawaban akhir dengan kata-kata agar dapat lebih mudah dipahami cara pengerjaannya. Peserta didik level 3 memiliki kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal yang cukup baik. Pada level ini peserta didik mulai dapat mengambil kesimpulan umum dan membawa sifat-sifat tersebut kedalam hal-hal khusus (Amalliyah et al., 2021).

5. Kemampuan representasi matematis DM, subjek level 5 (Rigor)



Gambar 5. Jawaban subjek DM pada tes kemampuan representasi

Dari hasil pengerjaan di atas, dapat dilihat bahwa DM telah memenuhi indikator menggambar bangun atau pola geometri untuk menjelaskan permasalahan. DM mampu menggambar segitiga siku-siku sebagai representasi visual dari soal cerita. DM juga memenuhi indikator membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang lain dengan menuliskan variabel x , y dan c sebagai model matematika dari tinggi layang-layang dari tangan, jarak bawah layang-layang dengan tangan dan tinggi layang-layang dari tanah. Selanjutnya DM mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis yaitu menemukan solusi dari permasalahan pada soal. DM juga mampu menuliskan interpretasi dari suatu representasi dengan menuliskan interpretasi mencari rumus c yaitu " $c = 0,5 \text{ m} + x = 0,5 + 30 = 30,5 \text{ m}$ ". Selain itu DM juga telah memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata. DM menuliskan kesimpulan pada akhir jawaban dengan kalimat "*jadi, ketinggian layang-layang dari permukaan tanah adalah 30,5 m*". Peserta didik level 5 memiliki kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal yang baik. Pada level ini level ini peserta didik dapat melakukan analisis dan membuat perbandingan berbagai sistem deduktif (Wicaksono & Juniati, 2022).

Selanjutnya dari tabel hasil akhir penilaian kemampuan representasi subjek di atas (tabel 6) didapatkan data bahwa: (1) Subjek level berfikir 0 (Pre-Visualization) memiliki kemampuan representasi kategori kurang; (2) Subjek level berfikir 1 (Visualization) memiliki kemampuan representasi kategori sedang; (3) Subjek level berfikir 2 (Analysis) memiliki kemampuan representasi kategori tinggi; (4) Subjek level berfikir 3 dan 5 memiliki kemampuan representasi kategori sangat tinggi. Semakin tinggi level berfikir geometri

peserta didik maka akan semakin tinggi pula kemampuan representasi peserta didik. Hal ini sesuai dengan (Islam et al., 2021) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi peserta didik dalam mengerjakan soal dipengaruhi oleh tingkat berfikir geometri yang semakin tinggi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) peserta didik SMAN 1 Salaman fase F memiliki level berfikir geometris yang berbeda; (2) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 0 (Pre-Visualization) tidak menunjukkan indikator representasi matematis; (3) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 1 (Visualization) memiliki kemampuan representasi visual simbolik namun masih lemah; (4) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 2 (Analysis) memiliki kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal namun masih lemah; (5) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 3 (Ordering) memiliki kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal yang cukup baik; (6) Subjek kemampuan tingkat berfikir level 5 (Rigor) memiliki kemampuan representasi visual, simbolik dan verbal yang baik.

Selanjutnya hasil dari penelitian ini disarankan dapat digunakan sebagai referensi guru untuk menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran yang akan digunakan sesuai dengan kemampuan representasi peserta didik. Selain itu hasil penelitian juga dapat digunakan praktisi pendidikan matematika sebagai referensi tentang pemetaan kemampuan representasi peserta didik ditinjau dari level berfikir geometris Van Hiele.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin, & Saebani. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Pustaka Setia.
- Amalliyah, N., Dewi, N. R., & Dwijanto, D. (2021). Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Perbedaan Gender. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 352. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4550>
- Astuti, D. B., & Bandur, A. (2018). Metode Penelitian Pendidikan Matematika. In *Metode Penelitian Pendidikan Matematika*. Mitra Wacana Media.
- Avyani, T., Nur'aeni, E., & Pranata, O. H. (2003). Penggunaan Teori Van Hiele Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jaring-Jaring Kubus Dan Balok. *Demographic Research*, 49(0), 1-33 : 29 pag texts + end notes, appendix, referen.
- Campbell, B., & Manning, J. (2018). Social Geometry and Social Control. *The Handbook of Social Control*, 50-62. <https://doi.org/10.1002/9781119372394.ch4>
- Eviyanti, R., & Yerizon. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik. *06(01)*, 887-897.

- Hall, J., & Gregory Chamblee. (2013). Teaching Algebra and Geometry with GeoGebra: Preparing Pre-Service Teachers for Middle Grades/Secondary Mathematics Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Practice, Theory, and Applied Research*, 30(1-2).
- Islam, M. A. Y. F., Sunardi, S., Ambarwati, R., & Alfiah, S. (2021). Representasi Matematis Siswa Bina Prestasi MTsN 1 Jember dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat Ditinjau dari Level van Hiele. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(1), 27. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v1i1.24373>
- Kemdikbudristek. (2022). *KEPUTUSAN KEPALA BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI NOMOR 033/H/KR/2022*.
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. (2017). Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 43-45. <http://repositori.kemdikbud.go.id/18051/1/1>. Panduan Penilaian SMP - Cetakan Keempat 2017.pdf
- Muarifah, A. (2016). Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Segiempat Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- NCTM. (2000). NCTM Principles and Standards for Mathematically Talented Students. *Gifted Child Today*, 33(3), 55-66.
- Rahmadian, N., Mulyono, & Isnarto. (2019). Kemampuan representasi matematis dalam model pembelajaran somatic, auditory, visualization, intellectually (SAVI). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 287-292. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28940>
- Rahmah, S. M. (2021). Profil Berpikir Geometri Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele. *MATHEdunesa*, 9(3), 562-569. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n3.p562-569>
- Rahmatia, F. (2019). Analisis Berpikir Geometris Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 8(1), 51-56. <https://doi.org/10.24235/eduma.v8i1.3232>
- Sarassanti, Y. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 19(1), 60. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v19i1.2311>
- Sukestiyarno. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan*. Unnes Press.
- Suliani, M. (2020). Analisis Representasi Matematika dalam Penyelesaian Masalah Geometri. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, 3(1), 452-462.
- Tamba, W. M. M., Sembiring, R. K., & Simanjuntak, S. D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Level Teori Belajar Van Hiele Pada Materi Segiempat. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(1), 15-24. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i1.6420>
- Usiskin, Z., & zalman. (1982). *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED220288.pdf>
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2020). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally (10th ed.)*. Pearson Education Limited.
- Voronina, M. V., & Tretyakova, Z. O. (2016). The experience of teaching of descriptive geometry and engineering graphics in Russian language as a foreign language. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(18), 12983-12993.

Wicaksono, A. B., & Juniati, D. (2022). Level Berpikir Geometris Mahasiswa Calon Guru Matematika Berdasarkan Teori Van Hiele. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2479. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5491>

Wulandari, T. A., & Ishartono, N. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematika Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(1), 97. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i1.5330>