



Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Teorema Pythagoras

Santy Setiawati*, M. Coesamin, Rini Asnawati, Nurain Suryadinata

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung, Indonesia

*Email: santy.setiawati@fkip.unila.ac.id

Received: 28 Dec, 2023 | Revised: 15 Jan, 2024 | Accepted: 20 Jan, 2024 | Published Online: 28 Jan, 2024

Abstract

This study aims to describe the junior High School Students' Mathematical Representation Ability on the Topic of Pythagoras. Qualitative research was used in this study with a descriptive approach. The subject of this study were 28 students at eighth grade from SMP Xaverius 4 Bandar Lampung. The instrument used in this study was mathematical representation ability test. The mathematical representation ability test was prepared based on indicators of mathematical representation ability. This result of this study showed that the indicator of mathematical representation ability mastered by students was solving problems involving mathematical expressions correctly at 88.1%. Several learning models and interactive teaching materials are needed to improve mathematical representation abilities.

Keywords: *junior high school students; mathematical representation; pythagoras theorem*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas VIII pada materi Teorema Pythagoras. Penelitian kualitatif digunakan dalam penelitian ini dengan pendekatan deskriptif. Subjek penelitian ini adalah 28 siswa SMP kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan representasi matematis. Instrumen tes kemampuan representasi matematis yang digunakan sesuai dengan indikator kemampuan representasi matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator representasi matematis yang dikuasai oleh siswa adalah indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis dengan benar, dimana persentase siswa yang dapat menyelesaikan masalah teorema pythagoras sebesar 88,1%. Diperlukan beberapa model pembelajaran dan bahan ajar interaktif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Kata Kunci: representasi matematis; siswa SMP; teorema pythagoras

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2016), yaitu agar peserta didik dapat memiliki kemampuan untuk mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, untuk mengomunikasikan gagasan serta ide-ide matematika guna memperjelas suatu keadaan atau masalah diperlukan suatu kemampuan yaitu kemampuan representasi

matematis (Syafri, 2017). National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), menetapkan kemampuan representasi matematis sebagai salah satu standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa.

Representasi matematis merupakan ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari situasi masalah yang digunakan untuk menemukan penyelesaian dari masalah yang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikiran siswa tersebut (NCTM, 2000). Rangkuti (2013) mengungkapkan bahwa representasi matematis merupakan penggambaran, penerjemahan, pengungkapan, penunjukan kembali, pelambangan atau bahkan pemodelan dari ide, gagasan, konsep matematik, dan hubungan di antaranya yang termuat dalam suatu konfigurasi, konstruksi, atau situasi masalah tertentu yang ditampilkan siswa dalam bentuk beragam sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya, atau mencari solusi dari masalah yang dihadapinya.

Hayatunnizar (2016) mengungkapkan bahwa representasi penting untuk alat komunikasi maupun alat berpikir yang dapat menjadikan matematika lebih konkrit dan lebih mudah dalam melakukan refleksi. Selain itu, kemampuan representasi matematis dibutuhkan oleh siswa karena dapat membantu siswa dalam memahami materi serta mempermudah siswa dalam pencarian solusi atau penyelesaian suatu masalah dengan pengungkapan ide-ide matematika dalam berbagai cara (Wijaya, 2018).

Hasil wawancara dengan salah satu Guru matematika di SMP Kota Bandar Lampung mengungkapkan bahwa siswa kelas VIII masih kesulitan ketika dihadapkan dengan suatu permasalahan matematika. Dari hasil wawancara tersebut, dikemukakan bahwa kesulitan yang dialami siswa, diantaranya kesulitan dalam mengubah masalah matematis ke bentuk yang lebih sederhana. Siswa juga mengalami kesulitan ketika hendak merepresentasikan ide atau gagasan matematis, seperti halnya menyajikan data atau informasi ke dalam bentuk diagram, grafik, gambar serta siswa juga kesulitan dalam menginterpretasikan suatu representasi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Panduwinata, Tuzzahra, Berlinda, Widada (2019) yang mengungkapkan siswa memiliki bentuk representasi matematis yang berbeda-beda ditinjau dari indikator kemampuan representasi matematis.

Perbedaan siswa dalam merepresentasikan permasalahan matematika berasal dari dalam diri siswa masing-masing. Berdasarkan hasil penelitian Ruhjana (2016) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal materi bilangan, siswa kesulitan dalam mengungkapkan kalimat soal cerita menjadi ekspresi matematika. Ahmad, Rahmawati & Anwar (2020) mengungkapkan bahwa representasi dalam memecahkan permasalahan matematika terjadi pada verbal ke grafik (gambar) kemudian ke simbolik. Adapun hasil penelitian Syafitri, Ellianti, Annisa (2022) menyatakan bahwa hanya aspek representasi

visual yang dipenuhi oleh siswa kelompok rendah pada permasalahan di materi lingkaran. Sehingga pada penelitian ini akan membahas mengenai kemampuan representasi matematis siswa SMP ketika menyelesaikan suatu permasalahan ditinjau dari indikator representasi matematis. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah masalah dari konsep teorema pythagoras. Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa SMP ketika memecahkan masalah teorema pythagoras.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Xaverius 4 Bandar Lampung semester genap tahun ajaran 2022/2023. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIIC dengan 28 siswa. Instrumen pada penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan representasi matematis. Instrumen tes kemampuan representasi matematis disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi. Indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) membuat gambar atau diagram atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar; (2) menyelesaikan masalah dengan melibatkan model/ekspresi matematis dengan benar; (3) siswa mampu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar (Mulyaningsih, Marlina, dan Effendi, 2020).

Instrumen yang digunakan di validasi, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Setelah dilakukan analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal tes kemampuan representasi matematis diperoleh rekapitulasi hasil uji coba dan kesimpulan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	Valid	0,91	0,41 (Sedang)	0,60 (Sedang)	Digunakan
2		(Reliable)	0,43 (Sedang)	0,62 (Sedang)	Digunakan

Instrumen tes kemampuan representasi yang telah diuji coba instrumen selanjutnya diberikan ke siswa dan peneliti melakukan penskoran terhadap setiap jawaban siswa yang bertujuan untuk menentukan kategori tingkat kemampuan representasi matematis siswa, Kategorisasi tingkat kemampuan representasi matematis (Arikunto, 2015) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategorisasi Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kategori	Batas Nilai
Tinggi	$x \geq (\bar{x} + SD)$
Sedang	$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$
Rendah	$x \leq (\bar{x} - SD)$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 28 siswa kelas VIIIC melakukan tes kemampuan representasi matematis materi teorema pythagoras. Kemampuan representasi matematis siswa SMP Kelas VIII di SMP Xaverius 4 akan didipaparkan secara keseluruhan. Perolehan hasil statistik deskriptif disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif

Banyak Siswa	Rata-Rata Skor	Simpangan Baku	Skor Terendah	Skor Tertinggi
28	18,6	2,67	12	24

Tabel 3 menunjukkan bahwa perolehan jumlah skor siswa dari hasil tes kemampuan representasi matematis dengan skor tertinggi yaitu 24, skor terendah adalah 12 dan simpangan baku sebesar 2,67. Tabel 3 pun menunjukkan bahwa rata-rata skor instrumen tes kemampuan representasi matematis adalah 18,6 atau dikonversi dalam bentuk nilai sebesar 77,53 dimana nilai rata-rata siswa kelas VIIIC ini berada di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Adapun pengelompokan data kemampuan representasi matematis siswa dilakukan dengan menganalisis skor tes berdasarkan kategorisasi dari nilai rata-rata skor dan simpangan baku. Persentase kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII disajikan pada Tabel 4.

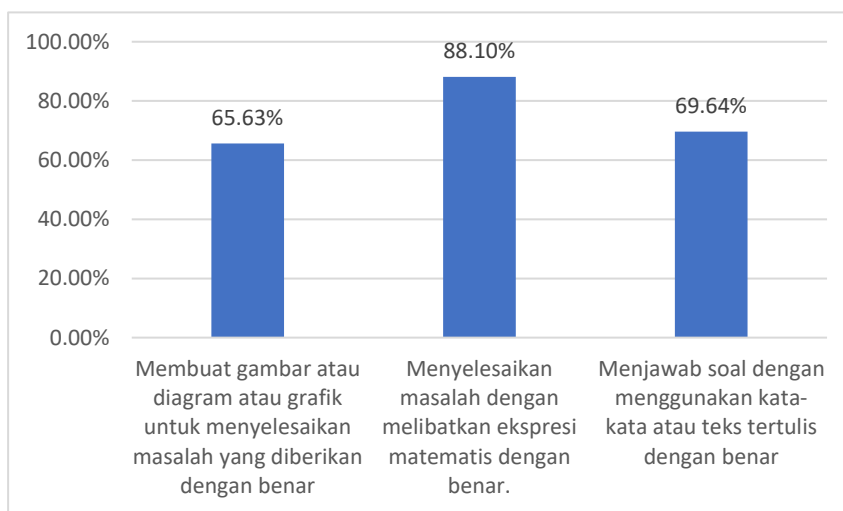
Tabel 4. Pengelompokan Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Interpretasi Skor Kemampuan Representasi Matematis	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase
$x \geq 21,27$	Tinggi	4	14,28%
$15,93 \leq x < 21,27$	Sedang	22	78,58%
$x < 15,93$	Rendah	2	7,14%
Total		28	100%

Berdasarkan Tabel 4, dalam menyelesaikan instrumen tes kemampuan representasi siswa, siswa yang termasuk ke dalam kategori tinggi adalah siswa yang memperoleh skor tes lebih besar dari atau sama dengan 21,27 sebanyak 4 siswa atau 14,28% termasuk ke dalam kategori kelompok tinggi. Untuk siswa dengan skor tes yang berada di antara 15,93 dan 21,27 termasuk ke dalam kategori sedang, yaitu sebesar 78,58% dengan jumlah 22

siswa. Terdapat 2 siswa dengan persentase sebesar 7,14% termasuk ke dalam kategori rendah yaitu siswa dengan skor tes yang kurang dari 15,93.

Analisis indikator kemampuan representasi matematis bertujuan untuk mengetahui setiap indikator kemampuan representasi matematis. Analisis indikator dilakukan dengan melihat hasil tes kemampuan representasi matematis. Persentase pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Berdasarkan Gambar 1, pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah teorema pythagoras yang paling tinggi dibandingkan indikator lainnya adalah indikator kedua yaitu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis dengan benar sebesar 88,10%. Persentase pencapaian siswa pada indikator ketiga yaitu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar, persentase siswa yang dapat menyelesaikan masalah teorema pythagoras sebesar 69,64%. Adapun pada indikator pertama yaitu membuat gambar atau diagram atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar, persentase siswa yang dapat menyelesaikan masalah teorema pythagoras sebesar 65,63%.

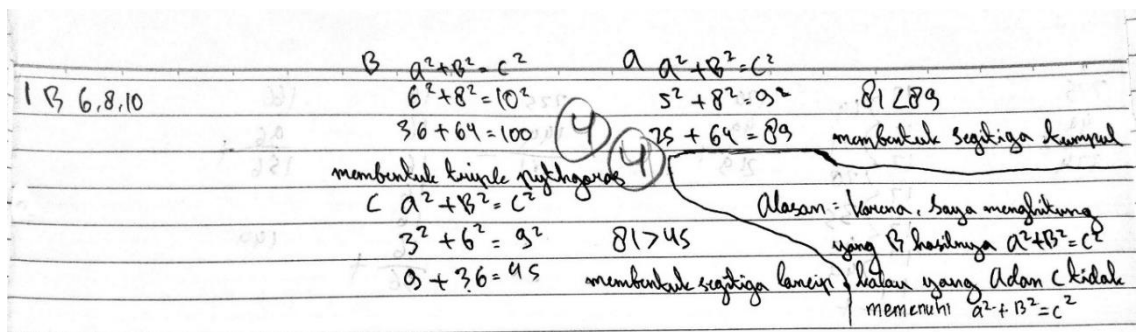
Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan representasi matematis, hasil jawaban siswa yang menyelesaikan permasalahan teorema pythagoras ada yang menjawab dengan benar dan memenuhi indikator kemampuan representasi matematis, ada yang belum sepenuhnya memenuhi indikator serta ada yang mengalami kesalahan. Soal nomor 1 memuat indicator kemampuan representasi matematis ketiga yaitu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar. Soal nomor 1 yang diberikan kepada siswa seperti pada Gambar 2.

Diantara kelompok tiga bilangan berikut ini, manakah yang membentuk tripel pythagoras? Buktikan dan jelaskan alasanmu!

- 5, 8, 9
- 6, 8, 10
- 3, 6, 9

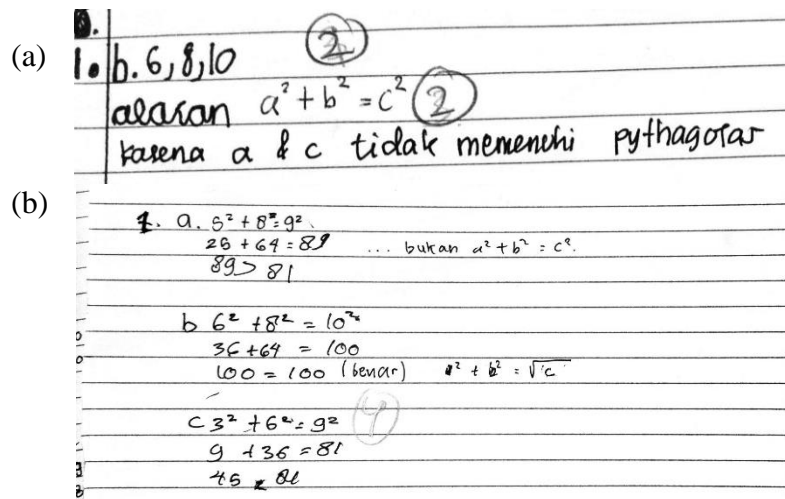
Gambar 2. Soal Nomor 1

Pada Gambar 2 merupakan permasalahan yang meminta siswa untuk dapat menentukan bilangan yang merupakan tripel pythagoras. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menemukan dan memeriksa tripel pythagoras. Soal nomor 1 ini termasuk ke dalam permasalahan mengukur indikator menjawab soal tersebut dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar. Gambar 3 berikut ini hasil jawaban siswa untuk soal nomor 1.



Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa yang Benar untuk Soal Nomor 1

Hasil pekerjaan siswa pada Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa sudah memenuhi indikator kemampuan representasi matematis yaitu menjawab soal tersebut dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar. Hasil pekerjaan siswa pada Gambar 3 menunjukkan selain menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, siswa pun memberikan penjelasan dan alasan atas penyelesaian masalah tersebut. Artinya representasi matematis siswa dalam menjawab soal dengan kata-kata dan teks tertulis terpenuhi. Hal ini sejalan dengan Huda, Musdi & Nari (2019) dalam penelitiannya yang mengungkapkan bahwa siswa sudah mampu menuliskan interpretasi dan menjawab soal secara tertulis. Adapun siswa yang belum sepenuhnya memenuhi indikator representasi matematis menjawab soal dengan kata-kata dan teks tertulis seperti pada Gambar 4.

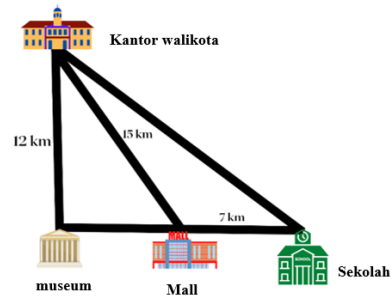


Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 4a, hasil pengerjaan siswa yang menjawab soal langsung disertai alasan namun tidak memberikan langkah penyelesaiannya. Hal ini berarti siswa sudah merepresentasikan masalah dengan kata-kata atau teks tertulis hanya saja tidak lengkap dan belum cukup jelas. Gambar 4b menunjukkan hasil pengerjaan siswa yang hanya merepresentasikan hasil penyelesaiannya dengan ekspresi matematis. Hasil jawaban siswa pada Gambar 4b di atas benar ekspresi matematisnya, hanya saja tidak merepresentasikan hasil penyelesaiannya dengan kata-kata.

Indikator pertama yaitu membuat gambar atau diagram atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar dan indikator kedua yaitu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis dengan benar tergambar dalam soal nomor 2. Soal nomor 2 ini permasalahan yang berkaitan dengan Panjang sisi suatu segitiga siku-siku, dan dengan teorema pythagoras siswa dapat menyelesaikan permasalahan. Soal nomor 2 yang diberikan kepada siswa disajikan pada Gambar 5.

Pemerintah kota Serang sedang melakukan perbaikan jalan.



Jalanan yang sudah diperbaiki yaitu antara kantor walikota dengan museum sepanjang 12 km, kemudian antara kantor walikota dengan mall sepanjang 15 km, dan antara mall dengan sekolah sepanjang 7 km. Untuk memperbaiki jalan sepanjang 1 km, membutuhkan aspal sebanyak 100 kg. Jika pemerintah akan melanjutkan perbaikan jalan yang belum di aspal, maka berapakah jumlah aspal yang harus dibeli pemerintah?

Gambar 5. Soal Nomor 2

Hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal pada Gambar 5 pada dasarnya dapat menyelesaikan permasalahan dan menggunakan ekspresi matematis, namun ada siswa yang merepresentasikan gambar dengan benar dan ada pula yang belum rapih merepresentasikan gambarnya. Analisis jawaban siswa dalam menyelesaikan soal pada Gambar 5 disajikan dalam Gambar 6.

Terbentuklah 2 segitiga

$a^2 = c^2 - b^2$
 $a^2 = 15^2 - 12^2$
 $a^2 = 225 - 144$
 $a^2 = 81$
 $a = \sqrt{81}$
 $a = 9$

$c^2 = a^2 + b^2$
 $c^2 = 7^2 + 15^2$
 $c^2 = 49 + 225$
 $c^2 = \sqrt{274}$

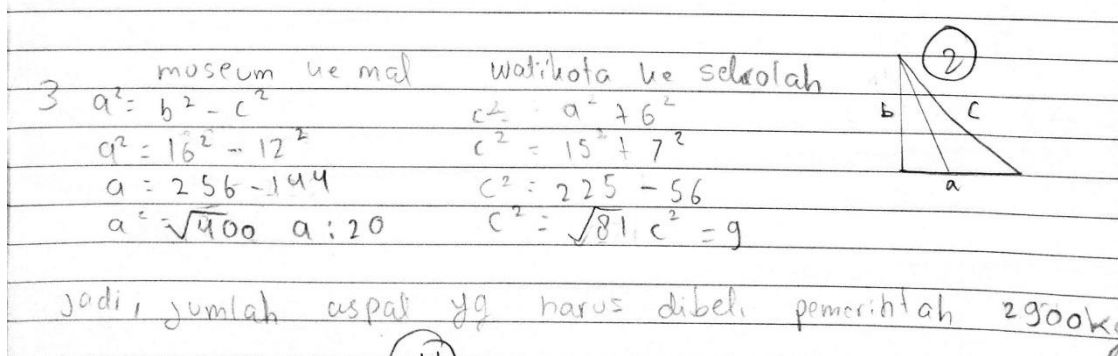
Maka,
 $20 \text{ km} + 9 \text{ km} \times 100 \text{ kg}$
 $29 \text{ km} \times 100 \text{ kg}$
 29×100
 $= 2900 \text{ kg}$

$c^2 = a^2 + b^2$
 $c^2 = 16^2 + 12^2$
 $c^2 = 256 + 144$
 $c^2 = 400$
 $c = \sqrt{400}$
 $c = 20 \text{ km}$

Jadi, aspal yang diperlukan adalah 2900 kg

Gambar 6. Hasil Pekerjaan Siswa untuk Soal Nomor 2

Pada Gambar 6 adalah hasil pekerjaan siswa dengan benar. Berdasarkan Gambar 6, siswa merepresentasikan gambar dengan benar. Awalnya siswa tersebut membuat dua buah segitiga dengan asumsi ilustrasi gambar yang diberikan pada soal nomor 2 terdiri dari dua buah segitiga yang digabungkan. Setelah Panjang sisi BC didapat, selanjutnya siswa tersebut ingin mencari panjang sisi AD menggunakan teorema pythagoras. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengungkapkan bahwa hasil perhitungannya untuk mencari Panjang sisi AD tidak tepat dan segitiga ACD adalah bukan segitiga siku-siku. Sehingga siswa tersebut mencoret pekerjaannya, dan fokus kembali pada ilustrasi gambar pada soal dan menggambar kembali segitiga seperti pada ilustrasi soal nomor 2. Hasil pekerjaan siswa pada Gambar 6 sudah mengekspresikan matematis dan menghitung penyelesaian dengan tepat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Huda, Musdi & Nari (2019) yang mengungkapkan bahwa secara simbolik siswa sudah bisa membuat persamaan atau bentuk matematika dan memecahkan masalah dengan menggunakan ungkapan matematis. Dengan demikian indikator kemampuan representasi pertama dan kedua terpenuhi. Adapun hasil pekerjaan siswa yang disajikan seperti pada Gambar 7 dan Gambar 8 berikut.



Gambar 7. Hasil Pekerjaan Siswa

Pada Gambar 7, siswa membuat gambar segitiga yang tidak lurus garisnya. Hal tersebut sepertinya siswa tidak menggunakan penggaris dalam menggambarinya. Informasi pada ilustrasi soal nomor 2 pun tidak dicantumkan lengkap pada gambar segitiga yang telah dibuat. Padahal, Wahyuningrum (2021) mengungkapkan bahwa dalam merepresentasikan gambar penulisan keterangan yang tepat dan jelas merupakan hal yang perlu diperhatikan. Selain itu, gambar 7 menunjukkan bahwa pengerjaan siswa antara gambar yang dibuat dengan menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematisnya tidak tepat. Panjang sisi yang diberi nama “a” belum sesuai dengan hasil perhitungan siswa menggunakan teorema Pythagoras. Gambar yang dibuat siswa pada Gambar 7, menyatakan bahwa Panjang sisi “a” berada pada salah satu sisi tegak, sedangkan siswa tersebut menuliskan pada lembar jawabannya bahwa $a^2 = b^2 - c^2$, seolah-olah panjang sisi a adalah sisi miringnya. Pada lembar jawaban siswa menggambarkan panjang sisi c adalah sisi miringnya, lalu pada penulisan di lembar jawaban $c^2 = a^2 + b^2$, akan tetapi pada penyelesaian berikutnya tanda pada rumusnya menjadi $c^2 = 225 - 16$. Artinya ada langkah penyelesaian permasalahan matematis yang belum dilakukan dengan benar dan siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sugiarti, Suwito, & Ummah (2022) yang mengungkapkan bahwa siswa berusaha menyelesaikan permasalahan dalam soal semampunya saja sehingga siswa tidak menyusun strategi pemecahan masalah dengan baik dan berakibat terjadi kesalahan Ketika menjawab permasalahan.

SIMPULAN

Kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas VIII di SMP Xaverius 4 Bandar Lampung dianalisis berdasarkan tiga indikator kemampuan representasi matematis. Instrumen tes kemampuan representasi matematis yang diberikan menyesuaikan dengan setiap indikator kemampuan representasi matematis dan perolehan indikator yang paling dikuasai siswa adalah indikator menyelesaikan masalah dengan

melibatkan ekspresi matematis dengan benar, dimana persentase siswa yang dapat menyelesaikan masalah teorema pythagoras sebesar 88,1%. Diperlukan beberapa model pembelajaran dan bahan ajar interaktif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis.

REFERENSI

- Ahmad, J., Rahmawati, D., & Anwar, R.B. 2020. Proses Translasi Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika yang Berorientasi pada High Order Thinking Skills. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No.3, Hal. 631-640, <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2886>.
- Arikunto, S. 2015. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Hayatunnizar. 2016. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis melalui Pendidikan Matematika Realistik pada Konsep Pecahan di Sekolah Dasar Negeri 1 Sibreh. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3 (2): 119 – 128.
- Huda, U., Musdi, E. & Nari, N. 2019. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ta'dib*, Vol.22, No.1, <http://dx.doi.org/10.31958/jt.v22i1.1226>.
- Kemdikbud. 2016. *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., dan Effendi, K. N. S. 2020. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 99-110, <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.7960>.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Panduwinata, B., Tuzzahra, R., Berlinda, K., Widada, W. 2019. Analisis Kesulitan Representasi Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Sistem Persamaan Linier Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Vol.04, No.2, hal.202-210, <https://doi.org/10.33369/jpmr.v4i2.9819>.
- Rangkuti, A. N. 2013. Representasi Matematis. *Jurnal Logaritma*, Vol. 1, No. 2, <https://doi.org/10.24952/logaritma.v1i02.222>.
- Ruhyana. 2016. Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Computech & Bisnis*, Vol. 10, No.2, Hal. 106-118.
- Sugiarti, T., Suwito, A., & Ummah, F.R. 2022. Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan PISA Konten Space and Shape ditinjau dari Adversity Quotient. *Pythagoras, Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol.17, No.2, hal.441-450, <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v17i2.47686>.
- Syafitri, N., Ellianti, Annisa, D. 2022. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Lingkaran di MTsN 2 Aceh Besar. *Jurnal Peluang*, Vol. 10, No.2, hal. 31-44, <https://doi.org/10.24815/jp.v10i2.28175>.

- Syafri, F. S. 2017. Kemampuan representasi matematis dan kemampuan pembuktian matematika. *Jurnal e-DuMath*, 3(1), <https://doi.org/10.52657/je.v3i1.283>.
- Wijaya, C. B. 2018. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran pada Kelas VII-B Mts Assyfi'yah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115–124.
- Wahyuningrum, A.S. 2021. Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyajikan Representasi Visual Data Statistik pada Mata Kuliah Biostatistika. *Edubiologia, Biological Science and Education Journal*, Vol.1, No.1, hal.30-40, <http://dx.doi.org/10.30998/edubiologia.v1i1.8083>.