



Edumatsains, 5 (1) Juli 2020, 51-64

EduMatSains**Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains**<http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains>**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS BERDASARKAN KEMAMPUAN VISUALISASI SPASIAL****Y. Isnaini^{1*}, H. Pujiastuti²**^{1,2} Jurusan Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Diterima: 29 Mei 2020 Direvisi: 07 Juni 2020 Diterbitkan : 01 Juli 2020

ABSTRACT

The ability to solve mathematical problems is an important part of learning mathematics that links daily life. The importance of having good mathematical problem solving skills, so understanding mathematics is also good, especially on the pythagoras theorem material. Material related to the construction of this triangle can be applied in calculations in real life. To be able to construct the concept of the pythagoras theorem problem, it needs an ability that can represent imagination into an object, this ability is called spatial visualization ability. This research will discuss the students' mathematical problem solving abilities on the pythagoras theorem material based on the spatial visualization abilities possessed by students. The research method used was a qualitative research with a descriptive approach to students of class VIII MTS 38 Jakarta. The test instrument was a matter of pythagoras theorem description and spatial visualization intelligence test. The results showed that students who have low spatial visualization skills tend not to be able to solve problem solving problems well, students who have moderate problem solving abilities can solve problem solving problems even though there are still steps that are not right, while students who have high spatial visualization abilities can solve problem solving problems with the right steps and answers.

Keywords : problem solving abilities, pythagoras, spatial visualization**PENDAHULUAN**

Matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami, dengan proses menghafal fakta, prosedur dan memasukkan bilangan ke dalam suatu rumus (O'Connel, 2007; Nurrokhmah, 2014). Banyak dari siswa yang merasa kesulitan ketika mengerjakan soal atau permasalahan matematika, karena sulitnya memahami suatu konsep materi matematika yang kemudian dikonstruksikan ke dalam rumus perhitungan.

Kesulitan yang dialami siswa itulah membuat matematika disebut sebagai mata pelajaran yang sulit untuk diselesaikan. Padahal, kenyataannya matematika sendiri memiliki manfaat dalam kegiatan sehari-hari, banyak kegiatan yang menggunakan konsep perhitungan matematika. Seperti kegiatan jual beli barang, perhitungan kerangka bangunan, bahkan bidang teknologi dan kedokteran juga menggunakan konsep perhitungan matematika.

***Correspondence Address**E-mail: yunidaisnaini@gmail.com

Karena hal itu, matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK (Prabowo, dkk, 2011). Dengan penjelasan lain, matematika sangat berkaitan dengan proses pemecahan masalah dalam kehidupan manusia. Pada proses pembelajaran matematika pasti terdapat tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan sebelumnya, salah satunya adalah peserta didik dapat memecahkan permasalahan matematis (Chotima, dkk, 2019).

Pemecahan masalah merupakan proses yang dimana seseorang menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang dimilikinya untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Annizar, dkk, 2020). Ketika seseorang dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan tepat, dan dengan solusi yang benar maka seseorang itu dapat dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Sama halnya dalam pembelajaran matematika, siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik untuk dapat menyelesaikan soal atau permasalahan matematika.

Pelajaran matematika diajarkan kepada siswa sebagai dasar untuk mampu berpikir yang logis, kritis, analitis dan sistematis juga kreatif (Purbaningrum, 2017). Sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang dilampirkan

pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006 yang berisi tentang Standar Isi, siswa harus dapat memiliki kemampuan pemecahan masalah, kemampuan merancang model matematika, kemampuan menyelesaikan model, dan kemampuan menafsirkan penyelesaian masalah matematika yang diperoleh.

Naibaho (2018) juga berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika sudah menjadi bagian dari kurikulum matematika, dalam proses pembelajaran dan proses penyelesaian. Karena siswa dapat memperoleh pengalaman dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki pada pemecahan masalah. Tetapi kenyataannya, banyak siswa yang kemampuan pemecahan masalah matematikanya masih rendah. Padahal, kemampuan pemecahan masalah matematika digunakan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang kemudian melalui penalaran induktif untuk ditemukan kembali suatu konsep yang dipelajari (Rustina dan Witri, 2018).

Ramdan (2018) berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik akan berpengaruh terhadap hasil belajar matematika yang lebih baik, karena hal tersebut merupakan tujuan umum dari pembelajaran matematika. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa

dapat menyebabkan proses pembelajaran matematika tidak mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Karena kemampuan pemecahan masalah ini dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika, baik dalam pelajaran matematika khususnya materi teorema *pythagoras*.

Teorema *pythagoras* merupakan salah satu materi dalam matematika yang diajarkan pada kelas VIII, materi ini diajarkan untuk menyelesaikan permasalahan matematika (Simanjuntak, 2018). Teorema *pythagoras* ini menjadi materi yang penting dalam pengembangan pengetahuan, baik sebagai konsep dalam perhitungan matematika itu sendiri maupun perhitungan kegiatan sehari-hari (Yadrika, dkk, 2019).

Secara tidak langsung dalam kegiatan sehari-hari banyak hal yang berkaitan dengan konsep perhitungan teorema *pythagoras*, seperti menghitung panjang atap untuk membangun rumah, menghitung panjang tangga yang disandarkan pada tembok, dan juga dapat membantu perhitungan luas dan keliling dari sebuah bangunan, dan dimana kegiatan tersebut merupakan bagian dari penyelesaian masalah. Karena kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan yang paling penting dalam menghadapi situasi apapun (Wafiqoh, dkk, 2016).

Selain memiliki hubungan dalam kegiatan sehari-hari, teorema *pythagoras* juga memiliki hubungan pada konsep

geometri baik itu bangun datar dan bangun ruang. Karena apabila siswa dapat menguasai konsep *pythagoras* dengan baik maka siswa dapat lebih mudah dalam menyelesaikan soal tentang teorema *pythagoras*, yang diantaranya soal-soal tersebut ditemukan dalam penyelesaian soal bangun datar dan juga bangun ruang. Baik untuk mencari panjang diagonal, menghitung luas dan juga volumenya. Maka teorema *pythagoras* ini dapat disebut sebagai materi prasyarat untuk dapat menyelesaikan soal-soal yang terkait dengan bangun datar dan bangun ruang (Zaerani, dkk, 2017).

Faktanya, materi teorema *pythagoras* ini masih dianggap sulit oleh banyak siswa. Ditunjukkan dengan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP, bahwa hasil belajar siswa pada materi teorema *pythagoras* masih rendah dibandingkan dengan materi yang lain (Yadrika, dkk, 2019). Berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun 2012/2013, kemampuan siswa dalam pemecahan masalah tentang materi teorema *pythagoras* belum berkembang dengan maksimal (Nurrokhmah, 2014).

Salah satu penyebab kesulitan yang dirasakan siswa pada pemecahan masalah matematis terkait teorema *pythagoras* diantaranya adalah pemahaman konsep siswa yang masih rendah. Masih terdapat siswa yang sulit untuk memvisualisasikan dan merepresentasikan ilustrasi pada soal ke dalam bentuk gambar. Karena teorema

pythagoras ini berkaitan dengan konsep bangun datar serta bangun ruang, dan kedua bangun itu merupakan bentuk geometri, maka salah satu kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan geometri dan dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada teorema *pythagoras* adalah kemampuan visual dan spasial.

Kemampuan spasial adalah kemampuan memanipulasi dan membayangkan suatu objek dari perspektif yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan geometri (Febriana, 2015). Sedangkan visualisasi spasial merupakan kemampuan untuk memanipulasi benda dengan bentuk dua dan tiga dimensi (Wahyuni, dkk, 2015). Yang dimana visualisasi adalah cara untuk dapat mengungkapkan suatu gagasan dalam bentuk gambar atau juga tulisan supaya dapat mempermudah pemahaman, dan spasial adalah upaya untuk mengenali hubungan dari suatu bentuk gambar.

Dinyatakan bahwa kemampuan spasial merupakan salah satu aspek dari kognisi (Syarah, dkk, 2013). Dan kemampuan ini dirasa sangat penting, karena kemampuan ini dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran dan mengenal lingkungannya. Visualisasi spasial merupakan suatu kemampuan untuk dapat memahami, mengerti, bahkan mengimajinasikan pergerakan suatu benda dalam lingkup tiga

dimensi atau dapat dikatakan suatu kemampuan untuk memanipulasikan suatu objek yang berada dalam pikiran (Lohman, 1987).

Siswa yang memiliki kemampuan visual spasial yang tinggi tidak hanya dapat menggambarkan tetapi juga dapat mengkonstruksikan objek dari ide yang ada dalam pikiran mereka. Kemampuan ini juga dapat digunakan untuk membedakan dan menemukan berbagai kombinasi warna. Selain itu, jika kemampuan visual spasial siswa rendah maka akan berakibat pada level berpikir geometri yang dikemukakan oleh tokoh Van Hiele, dan akan berdampak pada kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah (Hendroanto, dkk).

Terdapat lima jenis kemampuan visual spasial yang dikemukakan Hikmaturrahmah (2017), yaitu 1) hubungan keruangan yang menunjukkan persepsi tentang posisi berbagai objek dalam ruang, 2) diskriminasi visual yang menunjukkan dan membedakan objek dari objek yang lain, 3) diskriminasi dan bentuk latar belakang yang menunjukan pada kemampuan seorang individu untuk dapat membedakan suatu objek dari karakteristik yang mengelilinginya, 4) *visual clouser* dapat mengingat dan mengidentifikasi suatu objek, meskipun objek tersebut tidak diperhatikan secara menyeluruh, dan 5) mengenal objek dengan

kemampuan mengenal sifat berbagai objek pada saat seorang individu itu melihat.

Azustian (2017) menganggap bahwa kemampuan spasial ini juga merupakan kemampuan mental yang bersangkutan dengan pemahaman, manipulasi, rotasi, dan menafsirkan hubungan visual. Dengan demikian, kemampuan visualisasi spasial merupakan kemampuan seorang individu untuk dapat mengungkapkan suatu ide yang dimiliki, dengan hal yang bersifat visual atau gambar dan juga tata ruang. Kemampuan ini juga penting untuk dimiliki setiap siswa, karena untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematis dengan baik terkait materi teorema *pythagoras*.

Berdasarkan penjelasan di atas maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan visualisasi spasial yang dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada materi teorema *pythagoras* dalam kegiatan sehari-hari. Beberapa penelitian yang sudah dilakukan terkait kemampuan pemecahan masalah pada teorema *pythagoras*, seperti penelitian yang dilakukan oleh Nurrokhmah (2014), dan Yadrika, dkk. (2019). Begitu juga pada penelitian yang mengangkat topik kemampuan visualisasi spasial seperti yang dilakukan oleh Azustian (2017), Febriana (2015), dan Hikmaturrahmah (2017). Tetapi belum terdapat penelitian yang membahas tentang kemampuan pemecahan masalah

matematis pada materi teorema *pythagoras* yang ditinjau berdasarkan kemampuan visualisasi spasial.

Maka dari itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi teorema *pythagoras* yang ditinjau berdasarkan kemampuan visualisasi spasial yang dimiliki oleh siswa. Dengan menganalisis hasil pemecahan masalah siswa dan disesuaikan dengan kemampuan visualisasi spasial yang mereka miliki, pada penelitian ini akan diketahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kemampuan visualisasi spasial yang mereka miliki pada materi teorema *pythagoras*.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan hasil kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal materi teorema *pythagoras* yang ditinjau berdasarkan kemampuan visualisasi spasial rendah, sedang, dan juga tinggi yang dimiliki siswa. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII MTS Negeri 38 Jakarta sebanyak 10 siswa sebagai subjek penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan soal dalam bentuk essay atau uraian penyelesaian materi teorema *pythagoras* dan tes kecerdasan visualisasi

spasial kepada siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan konsep Miles dan Huberman, yaitu mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2011; Purwasih, 2019). Dimana peneliti akan menilai hasil tes yang sudah dikerjakan oleh siswa, dilanjutkan dengan menganalisis data dengan mereduksi seluruh

data yang diperoleh, melakukan penyajian data, dan setelah itu dilakukan penarikan kesimpulan. Berikut ini adalah aspek yang harus dicapai oleh siswa untuk menyelesaikan pemecahan masalah matematis yang terdapat pada instrumen soal uraian materi teorema *pythagoras*.

Tabel 1. Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Aspek
1	Memahami masalah
2	Merencanakan penyelesaian masalah
3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana
4	Melakukan pengecekan jawaban dan menuliskan kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes kecerdasan visualisasi spasial dilakukan lebih dahulu untuk mengkategorikan tingkat kemampuan visualisasi spasial yang dimiliki oleh subjek penelitian. Instrumen tes yang diberikan mencakup pencerminan gambar, irama gambar, dan konstruksi gambar. Setelah itu subjek penelitian diberikan 4 buah soal dalam bentuk essay penyelesaian masalah tentang materi *pythagoras* yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Diberikan skor dari masing-masing jawaban, dan masing-masing skor dijumlah sehingga didapat skor keseluruhan. Dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak.

Tabel 2 adalah hasil uji normalitas data. Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai absolut sebesar 0.195, dan nilai kritis yang diambil pada uji Lilliefors adalah 0.05. Karena nilai absolut lebih dari nilai kritis ($0.195 > 0.05$) maka data tersebut berdistribusi normal. Berikut ini adalah kategori tingkat kemampuan visualisasi spasial yang didapat berdasarkan hasil skor keseluruhan pada tes kecerdasan visual spasial.

Perolehan data pada tabel 3 menunjukkan bahwa dari 10 subjek penelitian, 1 dari subjek penelitian memiliki tingkat kemampuan visualisasi spasial rendah, 6 orang memiliki kemampuan visualisasi spasial sedang, dan sebanyak 3

orang memiliki kemampuan visualisasi selanjutnya adalah merekap jawaban dari spasial yang tinggi. Setelah dikategorikan, soal pemecahan masalah matematis.

Tabel 2. Uji Normalitas Skor Tes Kemampuan Visualisasi Spasial dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	10.01383318
Most Extreme Differences	Absolute	.195
	Positive	.195
	Negative	-.141
Test Statistic		.195
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 3. Kategori Tingkat Kemampuan Visualisasi Spasial

Kategori	Jumlah
Rendah	1
Sedang	6
Tinggi	3

Berikut pada tabel 4 adalah data hasil rekap matematis teorema *pythagoras* yang skor keseluruhan soal pemecahan masalah dikerjakan oleh subjek penelitian.

Tabel 4. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Subjek Penelitian	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Total Skor	Persentase Rata-rata
S-1	15	15	15	20	65	16,3 %
S-2	15	10	15	20	60	15 %
S-3	15	10	10	20	55	13,8 %

S-4	25	15	10	10	60	15 %
S-5	10	10	10	15	45	11,3 %
S-6	15	20	15	10	60	15 %
S-7	20	20	10	15	65	16,3 %
S-8	25	20	15	15	75	18,8 %
S-9	25	25	20	20	90	22,5 %
S-10	15	20	15	15	65	16,3 %

Berdasarkan perolehan data di atas, dari 10 subjek penelitian diambil 3 siswa yang mewakili masing-masing kategori kemampuan visualisasi spasial rendah, sedang, dan juga tinggi. Untuk selanjutnya dianalisa hasil jawaban pemecahan masalah matematis dalam mengerjakan soal uraian teorema *pythagoras*.

Siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah

Siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah sulit untuk menggambarkan atau mengkonstruksikan situasi yang

terdapat dalam soal. Kesulitan untuk membayangkan bentuk objek atau gambar inilah subjek yang memiliki kemampuan visualisasi spasial rendah tidak dapat membuat ilustrasi gambar dari teorema *pythagoras* sehingga mengalami kesulitan untuk menjawab soal pada langkah awal. Karena untuk memudahkan menyelesaikan soal yang berbasis pemecahan masalah akan lebih mudah jika dapat digambarkan atau diilustrasikan apa yang terdapat dalam soal. Berikut ini adalah salah satu jawaban siswa dengan kategori kemampuan visualisasi spasial rendah.

Handwritten student work showing a calculation:

$$40^2 + 30^2$$

$$1600 + 900$$

$$= 2500 \text{ cm}$$

Gambar 1. Jawaban Siswa dengan Kemampuan Visualisasi Spasial Rendah

Berdasarkan penilaian pemecahan masalah matematis, melihat pada aspek dan indikator memahami masalah siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah ini tidak menuliskan informasi yang diketahui, permasalahan apa yang ditanyakan, dan tidak menggambarkan situasi atau ilustrasi *pythagoras* yang terdapat pada soal. Aspek merencanakan penyelesaian masalah, siswa juga tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat. Pada aspek menyelesaikan masalah tidak ada langkah penyelesaian yang dituliskan, tetapi terdapat jawaban. Jawaban yang dihasilkan juga masih salah dan belum tepat.

Pada penjelasan ini siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah tidak dapat menggambarkan bentuk bangun yang diilustrasikan dalam soal, sehingga dalam menyelesaikan masalah tidak terdapat langkah penyelesaian yang runtut dan cenderung langsung menuliskan jawaban. Karena untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan materi teorema *pythagoras* sebaiknya siswa harus mampu mengilustrasikan teorema *pythagoras* ke dalam bentuk gambar supaya langkah penyelesaian menjadi lebih mudah dengan bantuan objek yang dibuat berdasarkan ilustrasi yang terdapat pada soal. Pada siswa dengan kemampuan visualisasi spasial yang rendah ini juga, siswa kurang baik dalam merepresentasikan maksud yang terdapat pada soal, dan hasil penyelesaiannya pun

tidak tepat dengan proses penyelesaian dan hasil jawaban yang masih belum tepat.

Siswa dengan kemampuan visualisasi spasial sedang

Siswa dengan kemampuan visualisasi spasial yang sedang masih belum dapat menggambarkan situasi yang terdapat pada soal. Tetapi apabila dilihat dari keseluruhan jawaban dapat dikatakan siswa dengan kemampuan visualisasi spasial yang sedang ini sudah mampu memahami maksud yang disampaikan oleh soal, hanya saja karena siswa tidak dapat merepresentasikan ilustrasi teorema *pythagoras* yang disampaikan soal dalam bentuk gambar, siswa salah dalam membuat rencana penyelesaian.

Kesulitan membuat ilustrasi objek itulah yang menjadikan misinformasi, maka proses penyelesaian masalah menjadi kurang tepat, walaupun terdapat langkah penyelesaian yang sudah tepat. Berikut ini adalah salah satu jawaban siswa dengan kategori kemampuan visualisasi spasial yang sedang.

Berdasarkan penilaian pemecahan masalah matematis pada aspek memahami masalah siswa sudah menuliskan informasi yang diketahui dalam soal. Pada aspek merencanakan penyelesaian masalah siswa sudah dapat menuliskan rencana penyelesaian dalam bentuk rumus, walaupun masih kurang tepat.

$$\begin{aligned}
 2. \quad K &= 2 \times (p + l) \\
 &= 2 \times (40 + 30) \\
 &= 2 \times 70 \text{ cm} = 140 \text{ cm} \\
 &= 140 \text{ cm} : 2 = \underline{70 \text{ cm}}
 \end{aligned}$$

Panjang pita yang dibutuhkan 70 cm

Gambar 2. Jawaban Siswa dengan Kemampuan Visualisasi Spasial Sedang

Pada aspek menyelesaikan masalah siswa yang memiliki kemampuan visualisasi spasial sedang sudah dapat mengerjakan sesuai dengan rencana penyelesaian yang sudah dibuat sebelumnya. Karena masih terdapat rumus penyelesaian yang salah, maka jawaban akhir juga belum tepat.

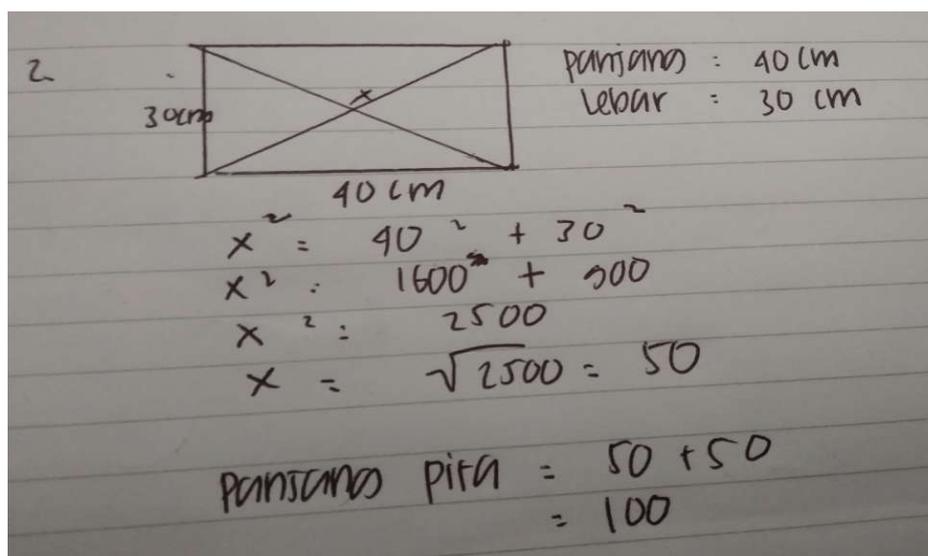
Pada penjelasan ini siswa dengan kemampuan visualisasi spasial sedang sudah dapat memahami ilustrasi yang terdapat pada soal, tetapi tidak dapat mengilustrasikan permasalahan teorema *pythagoras* untuk dapat memudahkan langkah penyelesaian. Representasi yang kurang tepat dengan persepsi yang masih salah dalam membuat rencana penyelesaian. Sehingga langkah penyelesaian dan hasil jawaban juga belum tepat.

Siswa dengan kemampuan visualisasi spasial tinggi

Siswa dengan kemampuan visualisasi spasial yang tinggi memiliki kemampuan menggambarkan ilustrasi yang terdapat pada

soal dan mengkonstruksikan sesuai dengan teorema *pythagoras*. Walaupun masih sulit untuk merepresentasikan, tetapi siswa sudah dapat menyelesaikan permasalahan pada soal sesuai dengan objek yang digambarkan. Berikut ini adalah salah satu jawaban siswa dengan kemampuan visualisasi spasial tinggi.

Pada penilaian pemecahan masalah matematis aspek memahami masalah, siswa sudah menuliskan informasi yang diketahui dan menggambarkan situasi dengan benar walaupun masih belum lengkap, pada aspek merencanakan penyelesaian masalah siswa sudah dapat menuliskan rencana penyelesaian dalam bentuk rumus atau kalimat, tetapi masih kurang lengkap. Pada aspek menyelesaikan permasalahan siswa sudah dapat menyelesaikan sesuai dengan rencana penyelesaian yang dibuat, dan menghasilkan jawaban yang banar. Walaupun masih terdapat langkah penyelesaian yang kurang.



Gambar 3. Jawaban Siswa dengan Kemampuan Visualisasi Spasial Tinggi

Tetapi pada akhir penyelesaian siswa dengan kemampuan tingkat tinggi belum dapat menuliskan kesimpulan dan pengecekan dari hasil jawaban yang didapat.

Pada penjelasan ini, siswa dengan kemampuan visualisasi spasial tinggi sudah dapat merepresentasikan dan menggambarkan ilustrasi teorema *pythagoras* yang terdapat pada soal dalam bentuk gambar, kemudian menyelesaikan permasalahan dengan langkah penyelesaian dan jawaban akhir yang benar.

KESIMPULAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi teorema *pythagoras* dapat ditinjau berdasarkan kemampuan visualisasi spasial yang dimiliki oleh siswa tersebut. Dimana pada siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah tidak dapat menyelesaikan permasalahan matematis terkait teorema

pythagoras dengan baik, karena siswa tidak dapat mengkonstruksikan situasi yang terdapat pada soal.

Siswa dengan kemampuan visualisasi spasial sedang sudah mampu menyelesaikan permasalahan matematis pada materi teorema *pythagoras*, walaupun belum sepenuhnya benar tetapi representasi terhadap rencana penyelesaian sudah lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah.

Sedangkan siswa dengan kemampuan visualisasi spasial tinggi sudah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah dan sedang. Karena siswa dengan kemampuan visualisasi spasial tinggi sudah dapat menggambarkan, merepresentasikan situasi yang terdapat pada soal dengan benar, sehingga langkah penyelesaian dan hasil jawaban juga benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Annizar, A.M., Mohammad, A.M. Gusti, F.K., Lailin, H. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Topik Geometri. *Jurnal Elemen*, 6(1), 39–55.
- Azustian, H. (2017). Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Di SMPN 1 Semen. *Simki -Techsain UNP Kediri*, 01(05), 1–11.
- Chotima, M.C., Yusuf, H., Nila, K. (2019). Pengaruh Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Phytagoras UNY*, 14(1), 71–79.
- Febriana, E. (Univeritas M. M. (2015). Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Elemen*, 1(1), 13–23.
- Genesis, T. S. (2016). *Modul Resmi Tes TPA*. Genesis.
- Hendroanto, A., Harina, F., Rostien, P. A. (n.d.). Level Berpikir Van Hiele Dan Kemampuan Spasial : Apakah Pengaruh Terhadap Keterampilan HOTS Mahasiswa? *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–6.
- Hikmaturrahmah. (2017). *Pengaruh Kecerdasan Visual Spasial Terhadap Hasil Belajar Geometri Siswa Materi Bangun Ruang Kubus Dan Balok Kelas VIII Di MTs Darul Mujahidin NW Mataram Tahun Pelajaran 2016/2017*.
- Lohman, et al. (1987). *Individual Differences In Spatial*, In S.H. Irvine & S.E. (eds) Intelligence.
- Naibaho, A. J. (2018). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning di Kelas X. *Jurnal EduMatSains*, 3(1), 69–86.
- Nurrokhmah, F. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Teorema Phytagoras Kelas VIII SMP*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Prabowo, A., Eri, R. (2011). Rancang Bangun Instrumen Tes Kemampuan Keruangan Pengembangan Tes Kemampuan Keruangan Hubert Maier dan Identifikasi Penskoran Berdasar Teori Van Hiele. *Jurnal Kreano FMIPA UNNES*, 2(2), 72–87.
- Purbaningrum, K. A. (2017). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *JPPM Untirta*, 10(40–49).
- Purwasih, R. (2019). Kemampuan Berpikir

- Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Adversity Quotient Tipe Climber. *AKSIOMA*, 8(2), 323–332.
- Ramdan, Z.M., Leana, V., Euis, E.R., Ratni, P. (2018). Analisis Self Confidence Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK Pada Materi Barisan Dan Deret. *AKSIOMA*, 7(2), 171–179.
- Rustina, R., Witri, N. A. (2018). Kontribusi Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 1(8–14).
- Simanjutak, M. (2018). Meningkatkan Pemahaman Siswa tentang Teorema Pythagoras dengan Kotak Musik Spiral Theodorus. *Jurnal EduMatSains*, 3(1), 87–98.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Syarah, Fatma, D. (2013). Peningkatan Kemampuan Spasial dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Tabularasa Pps Unimed*, 9(3), 1639–7732.
- Wafiqoh, R., Darmawijoyo, Yusuf, H. (2016). LKS Berbasis Model Eliciting Activities Untuk Mengetahui Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII. *Jurnal Elemen*, 2(1), 39–55.
- Wahyuni, R., Ratu, I.I.P., Yusuf, H. (2015). Volume Kubus Dan Balok Melibatkan Kemampuan Visualisasi Spasial Di Kelas VIII. *Jurnal Elemen*, 1(2), 119–129.
- Yadrika, G., Sindi, A., Yenita, R., M. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Teorema Phytagoras Dan Lingkaran. *JPPM Untirta*, 12(2), 195–212.
- Zaerani, S., Mardhiah, dan S. (2017). Pengaruh Penguasaan Konsep Teorema Pythagoras Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Bangun Ruang Sisi Datar Pada Siswa Kelas VIII MTS Negeri Balang-Balang. *MaPan : Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 5(2), 279–292.

