

DESKRIPSI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP/MTS DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *VISUALIZER*

Muh. Husaini¹, Rio Fabrika Pasandaran², Karmila³, Sukmawati⁴
Pendidikan Matematika^{1,2,3,4}, FKIP^{1,2,3,4}, Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2,3,4}
ucheenmath@gmail.com¹, riofabrika16@gmail.com²,
sukmazulham80@gmail.com⁴

Abstrak

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh tiap siswa dalam menelaah, mengungkapkan, dan menggali sebuah ide-ide matematika baik berupa permasalahan, informasi, definisi, dan lain-lain untuk menemukan sebuah solusi yang tepat sesuai hasil representasinya, baik berupa gambar, kata-kata, tabel, simbol, grafik, maupun pola dalam matematika. Alasan terbesar yang menjadi penghambat ide-ide cemerlang siswa muncul yakni lemahnya kemampuan representasi matematis siswa sehingga menghambat siswa dalam menentukan penyelesaian permasalahan matematika bahkan kurang cermat dalam membaca soal cerita, lemah dalam analisis masalah, kurang teliti, dan kesulitan menghubungkan antar konsep. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu MTs yang berada di kecamatan Angkona yang berjumlah dua siswa. Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Visualizer Verbalizer Questionnaire* (VVQ). Soal tes kemampuan representasi matematis dan wawancara. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi siswa dengan gaya *visualizer* dan *verbalizer* cukup baik ada beberapa hal yang menarik dari kedua subjek penelitian tersebut yakni subjek *Visualizer* (SVi) dalam menyelesaikan sebuah permasalahan mengedepankan aspek visual dalam menelaah tiap pertanyaan dan informasi yang dituangkan ke dalam bentuk lebih sederhana dalam merepresentasikan sebuah gambar dan ilustrasi bangun datar.

Kata Kunci: Kemampuan Representasi Matematis; *Visualizer*; *Verbalizer*

A. Pendahuluan

Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Menurut (Ma'rufi, Pasandaran & Yogi, 2018) Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar sampai dengan pendidikan tinggi. Hal ini mengidentifikasikan bahwa diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Untuk dapat menguasai

matematika dengan baik perlu diketahui dan dipahami konsep yang ada dalam pembelajaran matematika, dengan menguasai konsep matematika, peserta didik dapat mengaplikasikannya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Berkat adanya matematika perkembangan teknologi semakin canggih dan serba modern, tidak lain perkembangan tersebut dikarenakan daya pikir manusia yang semakin tinggi. Mencetak orang-orang yang memiliki daya pikir tersebut tentulah dibutuhkan orang-orang yang mampu mengajarkan hal tersebut sejak dini. Untuk dapat mengajarkan hal tersebut, dibutuhkan tenaga pendidik atau calon guru/mahasiswa untuk mengembannya untuk menciptakan generasi milenial yang mempunyai daya berpikir tinggi.

Tujuan pembelajaran matematika salah satunya siswa diharapkan memiliki kemampuan representasi matematis seperti yang tercantum pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan N0. 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Matematika yang menyatakan bahwa salah satu indikator pencapaian kecakapan matematis adalah menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (Kemendikbud, 2013). Menurut Goldin (A. Nizar Rangkuti, 2013) representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Secara lebih detail, *National council of teacher of mathematics* (NCTM) dalam (A. Nizar Rangkuti, 2013) menuturkan bahwa: a) proses representasi melibatkan penterjemahan masalah atau ide ke dalam bentuk baru; b) proses representasi termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol- simbol atau kata-kata; dan c) proses representasi juga dapat digunakan dalam penterjemahan atau penganalisisan masalah verbal untuk membuat maknanya menjadi jelas.

Hal ini sejalan dengan (Bestiyana, 2018) bahwa kemampuan representasi matematis sangat diperlukan dalam matematika, karena untuk memberikan kelancaran siswa dalam membangun konsep dan berpikir matematik serta memiliki kemampuan dan representasi yang kuat dan fleksibel yang dibangun oleh guru melalui representasi matematis. Dengan demikian, representasi matematis adalah suatu cara agar siswa dapat menggambarkan, mengungkapkan kembali, menerjemahkan, melambangkan, serta membuat sebuah model atau ide baik itu konsep, gagasan, hubungan sesuatu yang saling memuat konfigurasi, konstruksi, atau sebuah masalah tertentu yang telah ditelaah oleh siswa dalam proses memaknai sebuah masalah, memahami, atau mencari sebuah

solusi yang dihadapinya. Kemampuan representasi matematis terdiri dari representasi visual, representasi persamaan atau ekspresi matematis, dan representasi kata atau teks tertulis (Yudhanegara, 2014). Itulah mengapa kemampuan representasi pada siswa perlu di kuasai agar mereka dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang nantinya akan di hadapi.

Berdasarkan observasi awal di MTs Al-Mujahidin NW Mantadulu, Kecamatan angkona, Kabupaten Luwu Timur, pada Materi *Pythagoras* peneliti mendapatkan sebuah fakta bahwa beberapa siswa masih banyak yang tidak mengerti tentang materi dasar seperti perhitungan kuadrat maupun bilangan bulat yang menjadi dasar memahami Materi *Pythagoras*, padahal materi ini telah diajarkan di tingkat Sekolah Dasar. Ketika diberikan sebuah soal mereka cenderung melakukan perhitungan dengan cara yang salah, hal ini yang menyebabkan siswa tidak mengetahui cara mengerjakan soal tersebut. Menurut Jao (Fatri, Maison dan Syaiful, 2019) ketika mengajarkan konsep matematika guru dapat mengajarkan konsep yang abstrak, meskipun nyatanya siswa lebih mudah ketika memahami konsep matematika yang nyata atau konkret sesuai dengan kehidupan sehari-hari namun dengan menggunakan berbagai simbol dan notasi serta ekspresi matematika siswa dapat merepresentasikan pengetahuan yang ia miliki. Namun, pada kasus ini siswa sama sekali tidak memahami hal tersebut bahkan mereka cenderung menghafal dan mengingat cara mengerjakannya tanpa memahami konsep matematis yang tepat dan sebagian lagi banyak yang benar-benar tidak mengetahui cara mengerjakan permasalahan telah diberikan.

Jika hal ini dibiarkan terus-menerus maka siswa akan selalu melakukan kesalahan yang sama dan menyebabkan siswa sulit memahami materi pembelajaran yang selanjutnya akan diajarkan dalam setiap proses pembelajaran. Kebanyakan para siswa masih belum memahami konsep tentang materi yang diajarkan sehingga siswa tidak dapat mempresentasikan pengetahuannya dengan baik. Pada dasarnya siswa selalu dituntut untuk memahami dan mengolah informasi yang diberikan untuk memecahkan berbagai masalah yang diberikan hal ini disebut dengan gaya kognitif. Ide-ide dan gagasan dalam matematika sering di representasikan menggunakan sebuah simbol bahasa visual maupun verbal sehingga pembelajaran matematika selalu membutuhkan presentasi yang baik dan tepat dalam menggunakan simbol maupun rumus dalam memecahkan masalah, hal ini untuk membantu dalam memecahkan atau menemukan sebuah solusi yang tepat sesuai

yang dipahami oleh siswa tentunya dalam memahami konsep matematika.

Gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* pertama sekali dikemukakan oleh Paivio pada tahun 1971 dimana Paivio mengusulkan bahwa sistem kognitif dibagi menjadi dua komponen yaitu sistem verbal dan sistem visual. Menurut Mcewan & Reynolds, (Fatri, Maison dan Syaiful, 2019) mengungkapkan bahwa sistem verbal berkaitan dengan informasi linguistik sedangkan sistem visual memproses atau menyimpan informasi sebagai foto atau gambar. Inti dari kedua gaya kognitif ini yaitu mengenali perbedaan individu pada tingkat dimana mereka bergantung pada bahasa atau pada gambar untuk memproses informasi. Mendelson (Bestiyana, 2018) menyatakan bahwa “*Visualizers learn better when they see the information in a visual form, such as pictures, diagrams and maps, while verbalizers will learn better when they can read the information. In one of the earliest studies that examined effects of the visualizing and verbalizing styles*” Menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *visualizer* cenderung lebih banyak dalam gambar, lebih lancar dengan ilustrasi dan terjemahan, serta memahami dan menyukai permainan yang lebih visual, seperti teka-teki.

Seseorang yang bergaya kognitif *visualizer* lebih menyukai grafik, senang dalam menggambar, dan cenderung melihat-lihat situasi di lingkungan sekitarnya. Lebih lanjut Marks (Mendelson, 2004) “*Found that people who were high visualizers were more accurate in recall of information contained in 15 color pictures than people who were low visualize*” Ditemukan bahwa orang-orang yang memiliki visualisator tinggi lebih akurat dalam mengingat informasi yang terkandung dalam 15 gambar berwarna daripada orang-orang yang memiliki visualisasi rendah. Surahmi. E (2016) Menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* lebih cenderung mengatakan dan akan lebih memilih untuk berkomunikasi kepada seseorang dengan menunjukkan bagaimana mereka melakukannya. Seseorang yang bergaya kognitif *verbalizer* lebih menyukai bacaan, senang dalam menulis, dan cenderung mendengarkan pembicaraan di lingkungan sekitarnya Sehingga dapat disimpulkan siswa yang memiliki gaya kognitif *visualizer* cenderung akan mengolah sebuah informasi dari apa yang mereka lihat dengan indra visualnya lalu menerima, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk gambar, lalu mengolahnya menjadi sebuah informasi untuk mencari sebuah solusi. Sedangkan seorang yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* akan cenderung mengolah informasi melalui teks atau tulisan, lalu mereka menerima, memproses, menyimpan, dan

menggunakan informasi tersebut menjadi sebuah solusi. Pada dasarnya kedua gaya kognitif ini sama-sama mencari sebuah solusi atau memecahkan masalah namun dengan cara atau gaya berpikir yang berbeda.

Berdasarkan hal diatas gaya kognitif menjadi salah satu variabel penting dan cukup mempengaruhi belajar siswa. Perbedaan karakteristik maupun kepribdian siswa sudah tentu terjadi pada proses belajar mengajar. Perbedaan siswa ketika mengolah suatu informasi visual ataupun verbal juga akan mempengaruhi proses seseorang ketika berlogika, bernalar dan menguasai suatu kemampuan. Salah satunya yaitu kemampuan representasi matematis yang merupakan kemampuan untuk memproses atau mengolah berbagai ide matematika kedalam berbagai bentuk contohnya gambar, tabel, verbal, maupun simbol matematika. Terbatasnya penelitian mengenai kemampuan representasi yang ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian tersebut. Dengan memperhatikan gaya kognitif siswa dalam proses pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan untuk mengungkapkan ide-ide matematis diharapkan dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan serta kesuksesan pembelajaran secara maksimal. Sehingga peneliti sangat tertarik untuk meneliti dalam “Mendeskripsikan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP/MTs Ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer* dalam menyelesaikan soal cerita Materi Teorema. Berdasarkan pada uraian latar belakang yang telah dikemukakan oleh peneliti diatas, maka pertanyaan yang muncul dalam penelitian ini adalah: Bagaimana kemampuan representasi kemampuan matematis siswa kelas VIII SMP/MTs ditinjau dari gaya kognitif *visualizer*?

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kemmpauan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal teorema *pythagoras* ditinjau dari gaya kognitif *visualizer-verbalizer*. Penelitian kualitatif dalam penelitian ini didefinisikan sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati menurut Bogdan dan Guba (Ilyas, 2015). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan harapan agar dapat mengungkapkan secara cermat kemampuan representasi matematika yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah teorema *Pythagoras*. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Mujahidin NW

Mantadulu yang beralamat di Jalan Tawakua, di Desa Mantadulu, Kecamatan Angkona, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian ini pada bulan September di semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini ditujukan pada siswa kelas VIII MTs Al-Mujahidin NW dengan subjek penelitian yang terdiri dari 1 siswa yang memiliki gaya kognitif *Visualizer* dan 1 siswa yang memiliki gaya kognitif *Verbalizer* yang dipilih secara acak (*random*). Peneliti memilih subjek secara acak dikarenakan subjek yang dipilih tersebut sudah mewakili salah satu gaya kognitif yang akan diteliti. Selain memilih subjek secara acak peneliti juga memerhatikan kemampuan awal matematis siswa berdasarkan hasil nilai ulangan terakhir di sekolah.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Dalam hal ini peneliti merupakan perencana, pelaksana pengumpul data, penganalisis, penafsiran data, dan menjadi pelapor hasil penelitian. Sebagai instrumen utama, kehadiran peneliti sangat diperlukan untuk memperoleh dan mengumpulkan data berdasarkan keadaan sesungguhnya. Pendekatan kualitatif peneliti seyogianya memanfaatkan diri sebagai instrumen, karena instrumen nonmanusia sulit digunakan secara luwes untuk menangkap berbagai realitas dan interaksi yang terjadi. Selain peneliti sebagai instrumen penelitian, penelitian ini juga menggunakan instrumen pendukung yaitu *Visualizer and Verbalizer Questionnaire* (VVQ), tes kemampuan representasi dan pedoman wawancara.

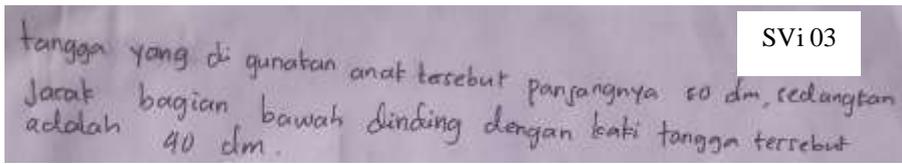
C. Hasil Dan Pembahasan

1. Paparan hasil data tes kemampuan representasi matematis subjek *visualizer* (SVi) pada soal nomor 1

Seorang anak akan mengambil sebuah mangga yang berada di atas sebuah pohon yang berbatasan langsung dengan sebuah dinding tembok tetangga. Anak tersebut ingin menggunakan sebuah tangga untuk mengambil mangga tersebut dengan cara menyandarkan tangga di pinggir dinding tembok. Jika tangga yang digunakan anak tersebut panjangnya 50 dm bersandar pada pohon. Sedangkan jarak bagian bawah dinding dengan kaki bawah tangga tersebut adalah 40 dm.

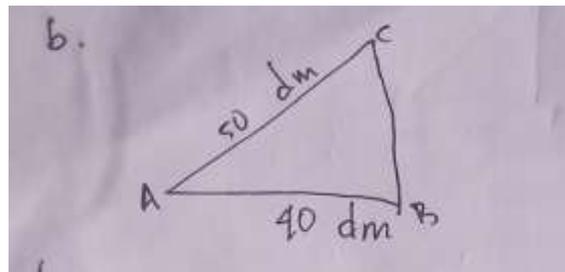
- a) Tuliskanlah hal-hal atau informasi apa saja yang anda temui dalam soal tersebut?
- b) Gambarkanlah secara utuh bangun datar yang dimaksud dari soal diatas?
- c) Buatlah rumus *pythagoras* dari soal tersebut?

- d) Hitunglah tinggi pohon mangga yang dapat dicapai oleh tangga sesuai rumus yang telah anda buat?



Gambar 01. Soal 1 subjek *visualizer* (SVi)

Berdasarkan jawaban subjek SVi pada gambar 1 diatas terlihat bahwa dalam memecahkan masalah pada soal nomor 1, subjek terlebih dahulu menuliskan informasi yang telah di dapatkan di dalam soal, yakni: Tangga yang di gunakan anak tersebut panjangnya 50 dm sedangkan jarak bagian bawah dinding dengan kaki tangga tersebut adalah 40 dm. Merujuk ke dalam indikator representasi matematis tentunya terdapat bentuk operasional menyajikan kembali data atau informasi ke bentuk yang lebih sederhana, yang dilakukan oleh SVi inilah membuat informasi yang diketahui didalam soal ia sajikan dalam kalimat yang lebih mudah untuk dipahami inti dari informasi yang ada pada soal.

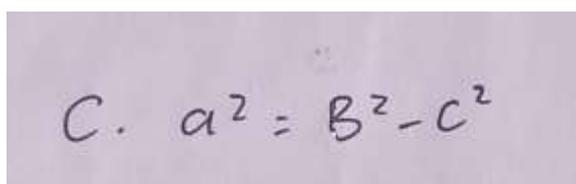


Gambar 02. Soal 1 subjek *visualizer* (SVi)

Berdasarkan gambar nomor 2 subjek SVi melaksanakan langkah kedua yakni membuat gambaran visual sesuai informasi yang telah didapatkan dengan membuat segitiga siku-siku ABC. Subjek memberikan simbol panjang sisi AC untuk mengetahui panjang tangga yang di sandarkan ke dinding dan panjang sisi AB untuk mengetahui jarak bagian bawah dinding dengan kaki tangga, panjang sisi AC masing-masing 50 dm dan panjang sisi AB adalah 40 dm. Subjek SVi mencoba untuk membuat sebuah representasi visual berdasarkan informasi yang di temukannya dan membuat gambar pola geometri untuk membantunya merumuskan persamaan dan bagian sisi yang di pertanyakan pada soal, hal ini untuk memperjelas bangun geometri tersebut terhadap informasi yang di dapatkan. Langkah ini adalah bagian yang paling penting dalam merumuskan cikal bakal

persamaan matematis yang akan di hadirkan nantinya, banyak sekali siswa/murid yang kesulitan dalam merepresentasikan soal dengan benar yang di tuangkan ke dalam sebuah bangun geometri, tentunya ini akan berdampak ke dalam pola pikir siswa dalam memahami konteks soal matematis yang bentuknya sederhana namun mereka memahaminya cenderung sukar/sulit. Hasil identifikasi subjek SVi tentunya sudah tepat dan benar dalam merepresentasikan permasalahan yang ada pada soal.

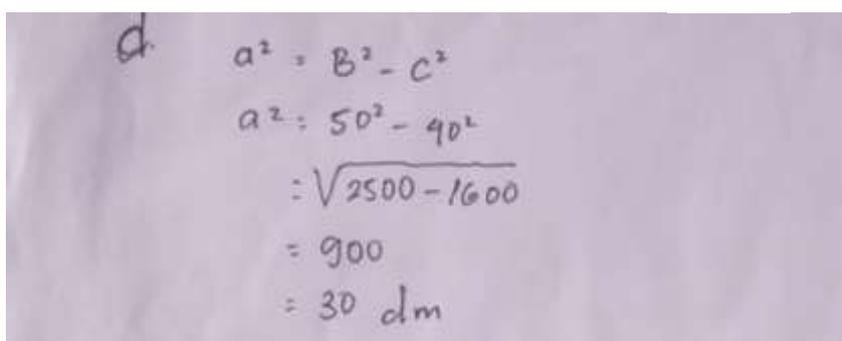
Gambar 03. Soal 1 subjek SVi 05 (SVi)



A photograph of a piece of paper with the handwritten equation $C. a^2 = B^2 - C^2$ written in black ink.

Berdasarkan gambar diatas, subjek SVi merumuskan persamaan matematis teorema *pythagoras* dalam bentuk $a^2 = B^2 - C^2$. Subjek terlihat merumuskan persamaan tersebut masih banyak keliru dalam pembuatan persamaan di lihat dari cara subjek SVi menyusunnya, ia memulainya dengan menyimbolkan variabel dengan “a” (huruf alphabet kecil) untuk mencari sisi yang di tanyakan pada soal, jika di lihat kembali depan sudut sisi A sendiri adalah sisi a kecil sehingga ia menyimbolkan hal tersebut dengan seperti itu. Namun, jika di lihat lebih lanjut sesuai persamaan rumus yang di buat oleh subjek SVi yakni $a^2 = B^2 - C^2$, subjek sendiri menyimbolkan sisi di depan sudut B atau bisa di sebut sisi hipotenusa ia simbolkan dengan B besar juga dan begitu pula dengan sudut di depan C subjek simbolkan dengan C besar. Kalau dilihat dari cara subjek SVi merumuskan persamaan tentu sudah benar jika dilihat dalam penyusunan rumus teorema *pythagoras*, tapi jika di tinjau lagi dalam menyimbolkannya subjek SVi sendiri keliru dan bahkan bisa di bilang masih kurang memahami dalam hal ini. Kekeliruan ini sering terjadi pada siswa dalam proses memahami permasalahan teorema *pythagoras*.

Gambar 04. Soal 1 subjek visualizer (SVi SVi 10

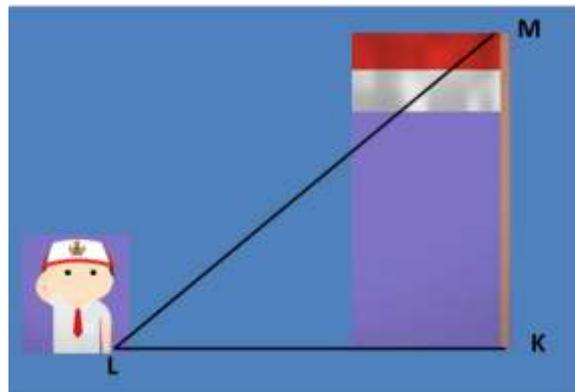


A photograph of a piece of paper with handwritten mathematical work. It starts with the equation $a^2 = B^2 - C^2$, followed by $a^2 = 50^2 - 40^2$, then $= \sqrt{2500 - 1600}$, $= 900$, and finally $= 30 \text{ dm}$.

Berdasarkan gambar nomor 3 diatas, subjek menuliskan persamaan matematika yang telah dibuat setelah melalui tahapan pembuatan gambar pola bangun geometri, dengan menerapkan dalil *pythagoras* subjek SVi menuliskan $a^2 = B^2 - C^2$, Setelah itu mensubstitusikan panjang sisi AB dan sisi AC ke dalam persamaan $a^2 = 50^2 - 40^2$. Kemudian subjek mencari hasil pengoperasiannya menjadi $= \sqrt{2500 - 1600}$, dan di temukan hasil $\sqrt{900}$, dari hasil pengakarkan tersebut subjek mendapatkan hasil 30 sehingga panjang BC atau tinggi pohon manga seperti yang di ketahui pada soal adalah 30 dm. Disini subjek SVi terlihat mampu mengerjakan soal dengan baik dan benar hingga akhir untuk menemukan jawaban yang tepat sesuai persamaan matematika yang telah di buatnya.

2. Paparan hasil data tes kemampuan representasi matematis subjek *visualizer* (SVi) pada soal nomor 2

Cermati gambar Dibawah ini!

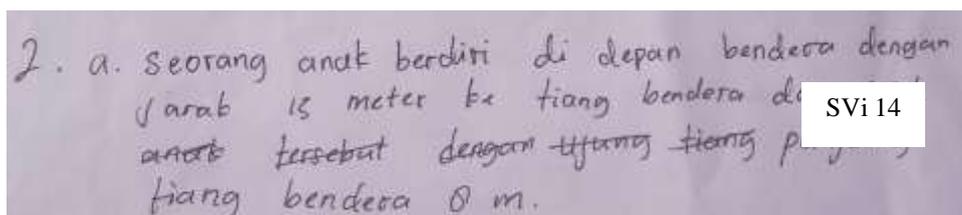


Gambar 05. Soal 2 subjek *visualizer* (SVi)

Berdasarkan gambar diatas, tentukan:

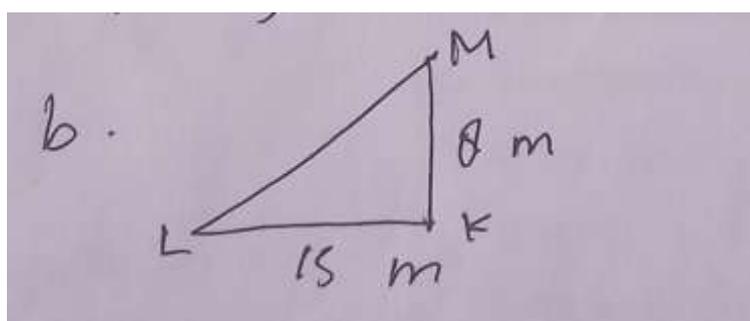
- Jika diketahui panjang sisi \overline{KM} 8 meter dan sisi \overline{LK} 15 meter, Ceritakanlah informasi yang sesuai pada ilustrasi diatas berdasarkan informasi yang diketahui?
- Buatlah model bangun datar *pythagoras* pada soal diatas?
- Susunlah rumus *pythagoras* pada soal diatas?
- Hitunglah sisi miring jika di tarik garis lurus dari ujung tiang bendera ke tempat anak tersebut berdiri?

Gambar 06. Soal 2 subjek *visualizer* (SVi)



Berdasarkan jawaban subjek SVi diatas dalam menyelesaikan soal subjek membuat sebuah kalimat yang sesuai dengan ilustrasi yang ada pada soal yakni “*seorang anak berdiri di depan bendera dengan jarak 15 meter ke tiang bendera dan panjang tiang bendera 8 meter*”. Strategi yang subjek gunakan adalah subjek menggunakan ilustrasi yang ada pada soal sebagai patokan untuk membuat sebuah informasi dengan menceritakannya kembali dalam bentuk kata-kata verbal. jika di lihat dalam indikator kemampuan representasi, indikator verbal sendiri berarti subjek mampu dalam membuat sebuah situasi masalah berdasarkan data, ilustrasi dan representasi yang di berikan sehingga subjek menulis kembali atau menginterpretasi hal tersebut ke dalam kalimat yang lebih sederhana dan merumuskan permasalahan ke dalam bentuk sederhana sesuai pemahaman subjek SVi 14 dalam memandang informasi yang telah diberikan.

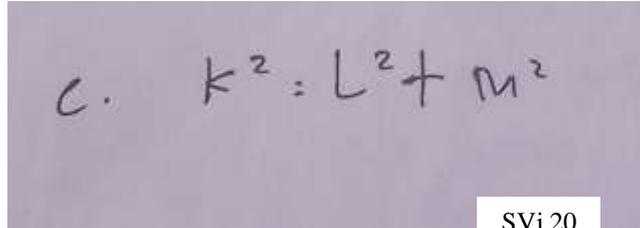
Gambar 07. Soal 2 subjek *visualizer* (SVi)



Terlihat dari gambar di atas subjek membuat sebuah gambar ilustrasi berdasarkan informasi yang ada, lalu memasukkan informasi yang ada ke dalam bangun datar tersebut dengan jelas sehingga mempermudahnya. Jika di lihat bahwa subjek sendiri memasukkan panjang sisi KM adalah 8 meter dan panjang sisi LM adalah 15 meter. Jika di analisis jawaban tersebut sudah tepat jika kita cocokkan dengan jawaban yang ada dengan informasi yang ada pada soal. Subjek SVi membuat ulang gambar tersebut, jika kita berlandaskan indikator kemampuan representasi hal ini sudah tepat di lakukan karena merepresentasikan sendiri informasi yang di dapatkan menjadi sebuah hal yang lebih

mudah di pahami tentunya akan mempermudah pengerjaan permasalahan tersebut selain untuk memperjelas bangun datar yang dibuat dengan di bumbui informasi yang ada.

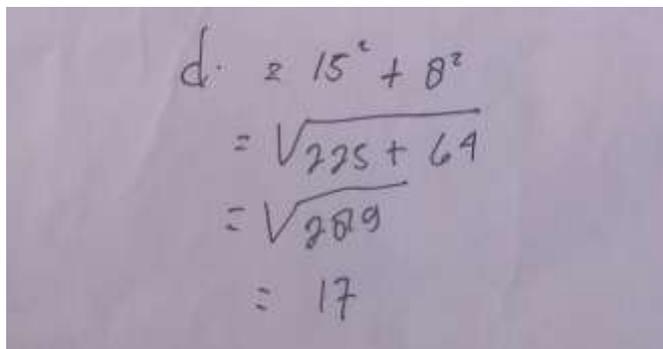
Gambar 08. Soal 2 subjek *visualizer* (SVi)



A photograph of a handwritten mathematical equation on a light-colored background. The equation is written in black ink and reads: "c. $k^2 = L^2 + M^2$ ".

Berdasarkan jawaban yang subjek SVi jelaskan pada Gambar 08 di atas, langkah yang dilakukan subjek adalah membuat sebuah persamaan matematis yang sejenis dengan jawaban soal no. 1 di atas. Subjek menuliskan $k^2 = L^2 + M^2$ ia memulainya dengan menyimbolkan variabel dengan “k” (huruf alphabet kecil) untuk mencari sisi yang ditanyakan pada soal, jika di lihat kembali depan sudut sisi K sendiri adalah sisi k kecil yang menjadi sisi hipotenusa sehingga ia menyimbolkan hal tersebut dengan seperti itu. Namun, jika di lihat lebih lanjut sesuai persamaan rumus yang di buat oleh subjek SVi yakni $k^2 = L^2 + M^2$, subjek sendiri menyimbolkan sisi di depan sudut L atau bisa di sebut sisi dengan “L” besar juga atau bisa disebut sisi *KM* dan begitu pula dengan sudut di depan *M* subjek simbolkan dengan *M* besar atau sisi *LK*. Kalau dilihat dari cara subjek SVi merumuskan persamaan tentu sudah benar jika dilihat dalam penyusunan rumus teorema *pythagoras*, tapi jika di tinjau lagi dalam menyimbolkannya subjek SVi sendiri keliru dan bahkan bisa di bilang masih kurang memahami dalam hal ini.

Gambar 09. Soal 2 subjek *visualizer* (SVi 17)



A photograph of a handwritten mathematical calculation on a light-colored background. The calculation is written in black ink and reads: "d. = $15^2 + 8^2$
= $\sqrt{225 + 64}$
= $\sqrt{289}$
= 17".

Berdasarkan gambar nomor di atas, subjek menuliskan persamaan matematika yang telah dibuat setelah melalui tahapan pembuatan gambar pola bangun geometri, dengan menerapkan dalil *pythagoras* subjek SVi menuliskan $k^2 = L^2 + M^2$, Setelah itu mensubstitusikan panjang sisi *LK* dan sisi *KM* ke dalam persamaan $k^2 = 15^2 + 8^2$. Kemudian subjek mencari hasil pengoperasiannya menjadi $= \sqrt{225 + 64}$, dan di temukan

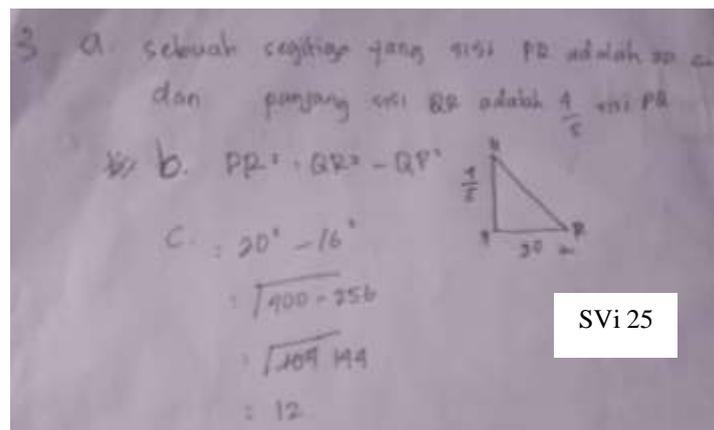
hasil $\sqrt{289}$, dari hasil pengakarkan tersebut subjek mendapatkan hasil 17 sehingga panjang LM atau panjang sisi miring hipotenusa yang di tarik dari ujung tiang bendera ke tempat anak tersebut berdiri seperti yang di ketahui pada soal adalah 17 m. Disini subjek SVi terlihat mampu mengerjakan soal dengan baik dan benar hingga akhir untuk menemukan jawaban yang tepat sesuai persamaan matematika yang telah di buatnya.

3. Paparan hasil data tes kemampuan representasi matematis subjek *visualizer* (SVi) pada soal nomor 3

Sebuah segitiga PQR dengan panjang sisi hipotenusa \overline{PQ} adalah 20 cm sedangkan panjang sisi \overline{QR} adalah $\frac{4}{5}$ sisi \overline{PQ} . Tentukan:

- Informasi apa saja yang ada pada soal diatas lalu gambarkan secara utuh bangun datar yang dimaksud berdasarkan informasi yang diketahui?
- Susunlah rumus *pythagoras* yang sesuai ilustrasi diatas?
- Hitunglah panjang sisi \overline{RP} ?

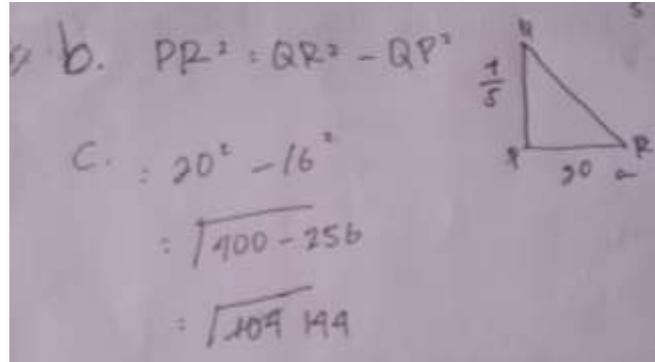
Gambar 10. Soal 3 subjek *visualizer* (SVi)



Hasil dari jawaban subjek SVi pada gambar diatas terlihat bahwa subjek dapat merepresentasikan soal dengan jawaban yang lebih sederhana sesuai dengan kalimat subjek yang di pahami, dengan mengilustrasikan soal dengan cara yang lebih singkat tersebut subjek benar-benar memahami wacana yang ada di dalam soal tentunya dalam mengolah data pada tahapan selanjutnya. Disini subjek terlihat menuliskan uraian yang ada pada soal yakni; sebuah segitiga yang sisi PQ adalah 20 cm dan panjang sisi QR adalah $\frac{4}{5}$ sisi PQ . Strategi yang digunakan subjek dalam hal ini yaitu subjek menjelaskannya dengan bahasa verbal yang lebih efektif untuk dipahami oleh subjek, hanya saja subjek sendiri memiliki

gaya kognitif *visualizer* yang merepresentasikan kembali dalam bentuk visual seperti gambar, tabel, grafik maupun bentuk pola yang lebih sederhana hanya saja subjek sendiri merepresentasikan dalam bentuk verbal yang lebih dipahami subjek.

Gambar 11. Soal 3 subjek *visualizer* (SVi)



Pada gambar diatas subjek mulai membuat sebuah persamaan matematis hasil dari pengestrakan soal yang dilakukan subjek dalam memahami soal tersebut. Subjek menuliskan $PR^2 = QR^2 - QP^2$, namun ketika kita melihat kembali ilustrasi yang telah di gambarkan oleh subjek SVi tentu tidak saling bersesuaian, karena sisi PQ atau QP itu teah diketahui yang panjangnya 20 cm dan panjang sisi QR atau RQ adalah $\frac{4}{5}$ sisi PQ atau QP yang artinya 20 dikali $\frac{4}{5}$ itu akan menghasilkan 16 cm. namun subjek menuliskan panjang sisi QR itu $\frac{4}{5}$ pada ilustrasi gambar yang dituliskan oleh subjek namun pada saat memasukkan angka ke dalam persamaan matematis subjek justru menuliskan 20 cm. Dapat di simpulkan bahwa subjek sampai disini masih belum memahami cara mengilustrasikan soal ke dalam gambar yang lebih mudah di mengerti. Selanjutnya panjang sisi PR yang terdapat pada gambar yang telah di buat subjek adalah 20 cm, sedangkan panjang sisi PR atau RP belum di ketahui pada soal dan justru sisi PR sendiri adalah yang di tanyakan oleh soal. Dapat di simpulkan dalam merepresentasikan soal masih belum memahami secara spesifik dalam membuat representasikan yang lebih mudah untuk di gambarkan oleh subjek. Selanjutnya, subjek mengerjakan soal dengan memanfaatkan informasi yang ada pada soal yang telah di ketahui namun sebelumnya subjek sudah menuliskan informasi yang ada pada soal namun ada kekeliruan di dalamnya. Sehingga dalam menyelesaikan soal tersebut dalam proses pengerjaannya ada kendala yang di rasakan subjek. Namun setelah peneliti melihat jawaban subjek, justru nilai PR yang telah di ilustrasikan oleh subjek berubah menjadi nilai QR yakni 20 cm dan nilai QP 16 cm seperti pengerjaan yang ada pada

gambar diatas. Subjek menuliskan $\sqrt{20^2 - 16^2} = \sqrt{400 - 256} = \sqrt{144} = 12$. Jika di perjelas lagi bahwa subjek sepertinya memahami cara pengerjaan soal dengan menggunakan informasi yang ada pada soal namun untuk merepresentasikan ke dalam bentuk gambar dan menjelaskan yang yang di maksud oleh soal subjek sendiri masih kebingungan dan cenderung keliru sehingga yang terjadi dalam proses pengeksaan ke dalam soal menjadi sulit seperti yang di alami oleh subjek SVi tersebut. Sampai sini peneliti berkesimpulan bahwa subjek SVi terhitung masih berkemampuan rendah dalam proses merepresentasikan kembali informasi yang yang ada menjadi sebuah informasi yang lebih jelas dan mudah di pahami tetapi subjek telah paham langkah-langkah pengerjaan soal tersebut.

Pada bagian ini berisi tentang pembahasan hasil penelitian berupa deskripsi kemampuan representasi matematis siswa subjek gaya kognitif siswa *visualizer* dan *verbalizer* MTs Al-Mujahidin NW Mantadulu tahun 2021 yang berpadu pada indikator representasi matematis dari beberapa pendapat yang subjek simpulkan ke dalam indikator-indikator representasi matematika adalah: (1) representasi berupa gambar meliputi: membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya; (2) representasi berupa ekspresi matematika dari meliputi: membuat model matematika dari masalah yang diberikan, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika; dan (3) representasi berupa teks tertulis meliputi: menjawab soal dengan menggunakan teks tertulis. Deskripsi kemampuan representasi matematis yang di maksud adalah kemampuan seorang siswa dalam mengungkap sebuah gagasan konsep atau ide matematika sebagai bentuk, model atau pola untuk mengartikan, merepresentasikan dan memaknai sebuah masalah ke dalam situasi masalah yang baru secara tepat dan efisien berdasarkan cara berpikir tiap individu dalam memahami persoalan dalam matematika. Representasi adalah kemampuan yang harus dimiliki untuk menginterpretasi dan menerapkan berbagai konsep dalam memecahkan masalah-masalah secara tepat menurut Kohl dan Noah (Surya & Istiwati, 2016).

Lebih lanjut Jones menjelaskan dalam (Cahdriyana, Sujadi, & Riyadi, 2014) yaitu tentang betapa pentingnya kemampuan representasi ini dimiliki oleh para peserta didik; (1) kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai bentuk representasi berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun konsep dan berpikir matematis, (2) cara guru dalam menyajikan ide-ide matematika melalui berbagai

representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika, dan (3) siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah. Berkat kemampuan representasi inilah yang akan membuat dan membantu siswa dalam menggagas sebuah ide dan pemecahan masalah yang di representasikan kedalam bentuk gambar, tabel, grafik, angka, huruf, simbol dan lain sebagainya. Mereka dapat mengkomunikasikan antara satu elemen yang terdapat pada soal dengan yang lainnya untuk menghasilkan ide-ide dan jawaban yang bervariasi dalam menentukan sebuah permasalahan. Sehingga fokus yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis subjek gaya kognitif *visualizer* dan gaya kognitif *verbalizer* MTs Al-Mujahidin NW tahun 2021 dalam menyelesaikan sebuah persoalan matematika dalam bidang materi *pythagoras* sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan dalam penelitian ini. Sehingga setiap hal-hal yang baru nantinya akan menjadi sebuah gagasan dan ide-ide yang telah melalui abstraksi dan penggambaran yang mendetail terkait dalam menyelesaikan persoalan *pythagoras*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di jelaskan diatas, kemampuan representasi matematis siswa subjek gaya kognitif *visualizer* dalam materi *pythagoras* (SVi) dapat dilihat dari indikator kemampuan representasi matematis yang telah dimunculkan dari hasil tes dan wawancara SVi ada empat yaitu: (1) Menyajikan ulang representasi Informasi yang diketahui pada soal, (2) Menyajikan langkah-langkah yang akan di lalui subjek dalam membuat perencanaan menemukan solusi, (3) Membuat persamaan matematis, gambar, Pola bangun geometri, & Memperjelas ilustrasi geometri, dan (4) Menuliskan solusi dari permasalahan tersebut. Hal ini sejalan hasil penelitian Dahlan & Juandi (2011) Representasi akan menolong siswa mengatur proses berfikirnya. Representasi berguna untuk membantu menyusun ide-ide matematika lebih kongkrit dan nyata untuk bahan pemikiran.

D. Kesimpulan

Kemampuan representasi matematis subjek yang memiliki gaya kognitif Visualiser memenuhi empat indikator yaitu: (a) Menyajikan ulang representasi Informasi yang diketahui pada soal, (b) Menyajikan langkah-langkah yang akan di lalui subjek dalam membuat perencanaan menemukan solusi, (c) Membuat persamaan matematis, gambar, Pola bangun geometri, & Memperjelas ilustrasi geometri, dan (d) Menuliskan solusi dari

permasalahan tersebut. Terlihat dari SVi dapat merepresentasikan dan menyajikan kembali informasi, merepresentasikan visual, dan menuliskan langkah-langkah dalam menemukan solusi. Indikator yang masih kurang yang dilakukan adalah membuat persamaan matematis dalam memodelkan matematika khususnya dalam materi *pythagoras*.

Daftar Pustaka

- Bestiyana, R. A. (2018). *Profil berpikir kritis siswa smp dalam menyelesaikan soal higher order thinking matematik ditinjau dari gaya kognitif visualizer-verbalizer*. *MATHEdunesa*, 7(1).
- Cahdriyana, R. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2014). *Representasi Matematis Siswa Kelas VII di SMP N 9 Yogyakarta dalam Membangun Konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(6), 632– 642.
- Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2011). *Analisis representasi matematik siswa sekolah dasar dalam penyelesaian masalah matematika kontekstual*. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16(1), 128-138.
- Fatri, F. F., Maison, M., & Syaiful, S. (2019). *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer*. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(2), 98-111.
- Kemendikbud, (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum SMP*
- Ma'rufi, M. R., Fabrika Pasandaran, R., & Yogi, A. (2018). *Pemahaman konsep geometri mahasiswa berdasarkan gaya kognitif mahasiswa. Pemahaman Konsep Geometri Mahasiswa Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa*, 1(2), 56-67.
- Mendelson, A. L. (2004). *For whom is a picture worth a thousand words? Effects of the visualizing cognitive style and attention on processing of news photos*. *Journal of visual literacy*, 24(1), 1-22.
- Rangkuti, A. N. (2013). *Representasi matematis*. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 1(02).
- Surahmi, E. (2016). *Representasi siswa SMA dalam memahami konsep fungsi kuadrat ditinjau dari gaya kognitif (visualizer-verbalizer)*. *Sigma*, 1(2), 57-63.
- Surya, E., & Istiwati, S. N. (2016). *Mathematical Representation Ability in Private Class XI SMA YPI Dharma Budi Sidamanik*. *Jurnal Saung Guru*, 3.
- Yudhanegara, M. R., & Lestari, K. E. (2014). *Meningkatkan kemampuan representasi beragam matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah terbuka*