



Proses Berpikir Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Tipe Kepribadian Guardian dan Rasional

Arif Rahman Hakim¹, Supratman², Sri Tirta Madawistama³

^{1,2,3}Universitas Siliwangi Tasikmalaya

*arh84.linier@gmail.com

Submitted : 14-04-2022

Revised: 29-04-2022

Accepted: 05-05-2022

Published: 10-06-2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir representasi matematis siswa berdasarkan kepribadian guardian dan rasional dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung. Subjek penelitian ini adalah 2 orang siswa kelas IX. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *think aloud*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tulis dan wawancara tidak terstruktur. Teknik analisis data dilakukan melalui proses berpikir representasi matematis berdasarkan tipe kepribadian guardian dan rasional. Instrumen yang digunakan adalah angket penggolongan tipe kepribadian dan soal proses berpikir representasi matematis sebanyak 2 nomor. Berdasarkan hasil analisis data maka diperoleh hasil sebagai berikut: (1) siswa tipe kepribadian guardian dalam menyelesaikan soal nomor 1 dapat menggambar pola bangun geometri tetapi tidak dapat memperjelas gambar bangun geometri. Pada penyelesaian soal nomor 2 siswa dapat membuat persamaan matematis, membuat konjektur pola representasi, dan menyelesaikan masalah matematika dengan persamaan matematika dan (2) Siswa tipe kepribadian rasional dalam menyelesaikan soal nomor 1 dapat menggambar pola bangun geometri dan memperjelas gambar bangun geometri. Pada penyelesaian soal nomor 2 siswa dapat membuat persamaan matematis, membuat konjektur pola representasi, dan menyelesaikan masalah matematika dengan persamaan matematika.

Kata Kunci: kepribadian keirse; proses berpikir; representasi matematis

ABSTRACT

This study aims to describe the thinking process of students' mathematical representations based on the personality of guardian and rational in solving curved side space problems. The subjects of this study were 2 students of class IX. This type of research is a qualitative research, the method used in this research is think aloud. Data collection techniques were carried out through written tests and unstructured interviews. The data analysis technique was carried out through a mathematical representation thinking process based on the dual and rational personality types. The instrument used is a personality type classification questionnaire and 2 numbers about the thinking process of mathematical representation. Based on the results of data analysis, the following results are obtained (1) guardian personality type students in solving problem number 1 can draw geometric shapes but cannot clarify geometric shapes. In solving problem number 2 students can make mathematical equations, make conjectures of representation patterns, and solve mathematical problems with mathematical equations; (2) rational personality type students in solving problem number 1 can draw geometric shapes and clarify geometric shapes. In solving problem number 2 students can make mathematical equations, make conjectures of representation patterns, and solve mathematical problems with mathematical equations.

Keywords: keirse personality; mathematical representation; thinking process

PENDAHULUAN

Berpikir merupakan segala aktivitas yang melibatkan otak. Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) berpikir adalah memusatkan perhatian otak untuk memahami masalah atau mencari pemecahan atas masalah tertentu (Taufik, 2010). Setiap berpikir dalam menyelesaikan masalah memerlukan suatu proses termasuk dalam menyelesaikan masalah matematika. proses berpikir merupakan aktivitas kognitif yang dialami seseorang dimana kreativitas tersebut ada dalam pikiran, ingatan dan mental sehingga keadaan tersebut sulit diamati secara langsung. Pramesti (Siti, Kusaeri & Wenda, 2020). Proses berpikir seseorang dapat terlihat ketika seseorang diberikan sebuah masalah. Terkait dalam hal ini, masalah yang dapat diberikan untuk mengetahui proses berpikir tersebut berupa soal matematis. Dari hasil penyelesaian soal matematis tersebut dapat terlihat cara dan proses berpikirnya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Siti, Kusaeri & Wenda (2020) yang menyatakan bahwa proses berpikir siswa terlihat pada jawaban siswa yang diberikan dalam menyelesaikan masalah matematika. Pengamatan proses berpikir tersebut dapat dilakukan dalam setiap proses pembelajaran khususnya matematika.

Menurut NCTM (2000) ada lima standar proses dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa yaitu *mathematical problem solving* (pemecahan masalah matematika), *mathematical reasoning and proof* (penalaran dan pembuktian matematika), *mathematical communication* (komunikasi matematika), *mathematical connection* (koneksi matematika), dan *mathematical representation* (representasi matematis). Berdasarkan penjelasan kelima standar tersebut yang harus dimiliki siswa dalam kemampuan matematika adalah standar representasi matematis.

Representasi merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting yang harus dimiliki siswa (Septian, et al., 2020). Sejalan dengan hal tersebut Santia (2015) mengatakan bahwa representasi merupakan kemampuan terpenting dalam pembelajaran matematika. Representasi adalah cara untuk menyelesaikan masalah melalui ide dan gagasan yang diungkapkan melalui gambar atau bentuk lainnya. Pengertian representasi menurut Hutagaol (Wulandari, 2019) merupakan proses pengembangan mental yang dimiliki seseorang yang diungkapkan dan divisualkan dalam bentuk gambar, tabel, model matematika atau kombinasi semuanya. Menurut Kohl & Noah (Khairunnisa, Firdaus & Oktaviani) mengatakan bahwa representasi merupakan konsep psikologi yang digunakan untuk menjelaskan hal penting tentang bagaimana cara berpikir siswa. Berkaitan dengan kemampuan representasi tersebut, setiap siswa harus memiliki kemampuan representasi matematis karena dengan representasi matematis siswa dapat mengungkapkan ide dan gagasannya dalam menyelesaikan masalah matematika (Septian et al., 2021). Hal tersebut sesuai dengan NCTM (2000) bahwa representasi dapat dilihat melalui ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Representasi matematis dikelompokkan kedalam tiga kelompok utama yaitu: 1) Representasi visual meliputi gambar, grafik atau tabel, 2) Representasi persamaan atau ekspresi matematis, dan 3) Representasi kata-kata atau teks tertulis Mudzakir. (Wulandari, 2019). Kemampuan representasi matematis dan proses berpikirnya sangat penting dimiliki siswa agar siswa dapat menyelesaikan masalah matematika melalui ide dan gagasannya yang diungkapkan secara visual, simbolik dan verbal. Hal tersebut sejalan dengan

pendapat Knut (Arnidha, 2016) yang mengatakan bahwa pentingnya kemampuan representasi matematis: (1) sebagai kemampuan dasar dalam membangun dan berpikir tentang konsep matematis; (2) Kemampuan dalam memahami konsep dengan baik dalam pemecahan masalah matematis.

Fakta dilapangan berdasarkan hasil penelitian awal, hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam representasi matematis masih bermasalah karena siswa tidak terbiasa dalam menerjemahkan masalah matematika kedalam bentuk visual yang meliputi gambar, grafik dan tabel. Masalah lain juga masih menemukan kesulitan dalam mengubah masalah matematika kedalam bentuk simbolik yang didalamnya meliputi persamaan matematika (Komala & Sarmini, 2020). Masalah matematis lain yang dialami siswa yaitu mengubah masalah matematika kedalam bentuk verbal yaitu mengubah bentuk matematika dalam jawaban dengan kata-kata (Maryati & Suryaningsih, 2021). Hasil penelitian mengenai masalah kemampuan siswa dalam representasi matematis telah dilakukan sebelumnya. Seperti penelitian yang dilakukan Suryowati (2015) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam memahami cara merepresentasikan masalah dari bentuk nyata kedalam bentuk representasi matematis. Selanjutnya penelitian lain yang dilakukan Legi (Panduwinata et al, 2019) yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan dalam menggunakan representasi visual (gambar) dan representasi simbolik.

Proses berpikir representasi sangat dibutuhkan agar kemampuan siswa dalam representasi matematisnya dapat terlihat. Menurut Effendi (Siti, Kusaeri & Wenda, 2020) mengatakan bahwa proses berpikir matematis sangat penting karena proses berpikir representasi matematis membantu siswa dalam mengkomunikasikan ide dan gagasan matematisnya dari abstrak menjadi konkrit sehingga mudah dipahami. Proses berpikir dalam representasi matematis tersebut dapat dilihat pada indikator-indikator representasi matematis. Bentuk representasi matematis tersebut seperti: (1) representasi visual yang meliputi indikator menyajikan data kedalam bentuk tabel, grafik atau bentuk lain; menggambar pola atau gambar geometri dan memperjelas pola atau gambar geometri; (2) representasi simbolik (persamaan matematika) dengan indikator membuat representasi matematika melalui persamaan atau model matematika, membuat konjektur dari representasi, menyelesaikan masalah matematika dengan persamaan matematika; (3) bentuk representasi verbal dengan indikator: membuat situasi masalah matematika dari masalah yang ada, menginterpretasikan masalah secara tertulis dari bentuk representasi, menyelesaikan masalah secara tertulis dan kata-kata, serta Menyusun cerita berdasarkan representasi yang disajikan.

Berdasarkan uraian bentuk dan indikator representasi matematis diatas diketahui bahwa tiap-tiap jenis representasi matematis memiliki indikator yang berbeda. Adapun bentuk representasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah representasi visual (diagram, tabel atau grafik dan gambar), dan representasi simbolik (persamaan dan ekspresi matematis).

Kepribadian merupakan salah satu sifat, sikap dan karakteristik yang dimiliki oleh seseorang baik kepribadian positif maupun kepribadian negatif. Kepribadian seseorang dimiliki sejak lahir dimana kepribadian tersebut dapat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Kepribadian yang dimiliki oleh seseorang tersebut dapat dipengaruhi oleh karakteristiknya

sehingga dapat mempengaruhi terhadap proses berpikirnya. Hubungan antara kepribadian dan kemampuan representasi matematis sangat erat kaitannya, karena kemampuan dan proses berpikir representasi matematis dipengaruhi oleh kepribadian seseorang. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Muryati (2016) yang mengatakan bahwa karakteristik yang dimiliki seseorang berhubungan dengan kepribadiannya. Keirsey menggolongkan tipe kepribadian kedalam empat kelompok yaitu guardian, artisan, rasional dan idealis (Agustin, 2018). Keempat kelompok tipe kepribadian memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) kepribadian guardian menyukai kelas tradisional dan teratur, materi yang dijelaskan harus detail dan nyata, dan tidak terlalu berpartisipasi dalam diskusi; (2) kepribadian artisan aktif dan ingin jadi pusat perhatian, suka dengan diskusi, presentasi serta berpartisipasi, suka menunjukkan kemampuan dengan kerja cepat dan tergesa-gesa; (3) kepribadian rasional menyukai penjelasan berdasarkan logika, menerima materi dengan intelektual tinggi, mencari darimana asal materi yang dijelaskan, dan menyukai model pembelajaran eksperimen, penemuan dan menyelesaikan masalah kompleks; dan (4) kepribadian idealis menyukai materi berdasarkan ide-ide, suka menyelesaikan masalah dengan cara mandiri, serta suka membaca dan menulis.

Berdasarkan penjelasan ciri-ciri tipe kepribadian Keirsey diatas terlihat bahwa setiap kepribadian memiliki ciri-ciri yang berbeda. Kepribadian Keirsey merupakan kepribadian yang berdasarkan pada karakteristik dan tingkah laku yang terlihat atau nampak termasuk cara berpikir seseorang. Dalam penelitian ini yang akan digunakan dari empat tipe kepribadian tersebut adalah tipe kepribadian guardian dan rasional. Oleh karena itu dalam penelitian ini adalah proses berpikir representasi matematis siswa berdasarkan tipe kepribadian guardian dan rasional.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara untuk mendapatkan informasi berdasarkan tujuan dan manfaat secara alamiah (Sugiyono, 2017). Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Creswell (2012) menyatakan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menghasilkan data dalam bentuk deskripsi berupa kata-kata, lisan dan tulisan dari subjek penelitian yang diamati. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *think aloud*. Menurut Charters (Masitoh, 2019) menjelaskan bahwa teknik *think aloud* adalah cara paling efektif dalam menilai proses tingkat tinggi yang digunakan untuk mempelajari dan mengamati dua individu atau lebih yang berbeda dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang sama. Teknik analisis data dilakukan yaitu hasil proses berpikir representasi matematis siswa berdasarkan kepribadian guardian dan rasional. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa soal tes proses berpikir representasi matematis dan wawancara tidak terstruktur. Pengambilan subjek diambil melalui angket tipe kepribadian. Berdasarkan hasil tes kepribadian diambil 2 orang sebagai subjek yang memiliki tipe kepribadian Guardian dan Rasional. Kedua subjek tersebut selanjutnya diberikan soal tes proses berpikir representasi matematis sebanyak 2 nomor yang berbentuk uraian dan dilengkapi dengan wawancara tidak terstruktur. Selanjutnya hasil dari penyelesaian dua orang subjek tersebut dianalisis proses berpikir representasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, data yang diperoleh adalah proses berpikir representasi matematis dari dua orang siswa dengan tipe kepribadian guardian dan rasional. Jawaban kedua siswa dengan tipe kepribadian guardian dan rasional tersebut kemudian dianalisis proses berpikir representasinya dan kemudian wawancara tidak terstruktur. Adapun hasil penelitian yang telah dianalisis dan kemudian dideskripsikan sebagai berikut:

Proses Berpikir Representasi Matematis Siswa tipe dengan Kepribadian Guardian

Dibawah ini disajikan jawaban tertulis siswa tipe kepribadian Guardian dalam menyelesaikan soal proses berpikir representasi matematis. Penyelesaian soal nomor 1 yaitu bentuk representasi visual siswa menyelesaikan soal sesuai indikator representasi matematis visual yaitu dapat menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi kedalam bentuk gambar, menggunakan representasi visual dalam menyelesaikan masalah dan menggambar pola geometri. Tetapi siswa tidak dapat memperjelas gambar bangun geometri. Selanjutnya penyelesaian soal nomor 2 yaitu bentuk representasi Simbolik (persamaan dan ekspresi matematis). Pada penyelesaian soal nomor 2 siswa dapat menyelesaikan masalah dalam bentuk persamaan dan model matematika dari bentuk representasi lain, membuat konjektur dari suatu dari suatu pola representasi, dan menyelesaikan masalah matematika dengan persamaan matematika. Jawaban tertulis siswa tipe kepribadian guardian pada Gambar 1.

C. Penalaran
 Diketahui:
 Diameter tabung tanpa tutup
 D. Diameternya = Diameter bola 28 cm
 Tinggi tabung = 56 cm
 Ditanyakan
 Hitunglah volume air pada tabung.

Gambar Ilustrasi bola dalam tabung

Volume tabung = $\pi r^2 t$
 $= \frac{22}{7} \times 28^2 \times 56$
 $= \frac{22}{7} \times 28 \times 28 \times 56$
 $= 22 \times 6 \times 272$
 $= 137.984 \text{ cm}^3$

Volume bola = $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$
 $= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 28^3$
 $= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 28 \times 28 \times 28$
 $= \frac{4}{3} \times 66.992$
 $= 91.989,3 \text{ cm}^3$

Volume air pada tabung = Volume tabung - Volume bola
 $= 137.984 \text{ cm}^3 - 91.989,3$
 $= 45.994,7 \text{ cm}^3$

Jadi Volume air dalam tabung yaitu = 45.999,7 cm³

Gambar 1. Penyelesaian Soal Nomor 1 oleh Siswa Tipe Kepribadian Guardian

Hasil dari analisis penyelesaian siswa dilengkapi wawancara untuk memperoleh informasi secara lengkap. Petikan wawancara tersebut sebagai berikut:

- P : Coba anda jelaskan masalah yang anda pahami?
 S : Sebuah bola dalam sebuah tabung yang diisi air.
 P : Bagaimana langkah-langkah menyelesaikan masalah tersebut?
 S : Saya menuliskan yang diketahui dan ditanyakannya. Kemudian saya menggambar ilustrasi sebuah bola yang berada dalam sebuah tabung kemudian saya menghitung volume air tersebut.

- P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
 S : Gambar ilustrasi sebuah tabung yang berisi bola dan diisi air
 P : Apa langkah awai anda dalam menyelesaikan masalah tersebut?
 S : Menggambar ilustrasi bola dalam tabung yang diisi air.
 P : Bagaiman langkah menghitung volume air dalam tabung yang berisi bola tersebut?
 S : Saya menghitung volume tabung kemudian volume tabung. Selanjutnya menghitung volume bola.
 P : Bagaimana menghitung volume airnya?
 S : Menngurangkan volume tabung dengan volume bola.

Dari hasil analisis yang dilanjutkan dengan wawancara, diketahui bahwa siswa dapat menyelesaikan masalah representasi bentuk visual. Dalam bentuk representasi visual ini siswa dapat menggambar pola bangun geometri tetapi tidak dapat memperjelas bangun geometri. Peneliti selantutnya menganalisis hasil pnyelesaian soal nomor 2 tipe kepribadian Guardian. Hasil penyelesaian siswa tersebut seperti pada Gambar 2.

2. Sebuah Kerucut memiliki volume 11232 cm³ dan tinggi 24 cm.
 Ditanyakan :
 Luas kerucut
 Jawab:
 Menghitung jari-jari kerucut
 $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$
 $11232 = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 24$
 $11232 = \frac{22}{7} \times r^2 \times 8$
 $11232 = \frac{22}{7} \times r^2$
 $r^2 \times \frac{7}{22} = 11232$
 $r^2 = \frac{11232 \times 7}{176}$
 $r^2 = 449$
 $r = \sqrt{449}$
 $r = 21 \text{ cm}$

Mencari panjang garis pelukis
 $S = \sqrt{r^2 + t^2}$
 $= \sqrt{21^2 + 24^2}$
 $= \sqrt{441 + 576}$
 $= \sqrt{1017}$
 $S = 25 \text{ cm}$

Menghitung luas kerucut
 $L = \pi \times r \times (r + S)$
 $= \frac{22}{7} \times 21 \times (21 + 25)$
 $= 22 \times 7 \times (21 + 25)$
 $= 154 \times 46$
 $= 7094 \text{ cm}^2$
 Jadi luas kerucut adalah 7094 cm²

Gambar 2. Penyelesaian Soal Nomor 2 oleh Siswa Tipe Kepribadian Guardian

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan siswa untuk melengkapi data dan informasi. Adapun kutipan wawancara tersebut sebagai berikut:

- P : Apa yang anda pahami dari masalah nomor 2?
 S : Soal masalah kerucut
 P : Apa saja yang yang diketahui dari masalah tersebut:
 S : Volume kerucut dan tinggi kerucut.
 P : Apa yang ditanyakannya?
 S : Luas kerucut
 P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian anda dalam menjawab soal tersebut?
 S : Pertama saya mencari panjang jari-jari kerucut, kemudian menghitung panjang garis pelukis. Selanjutnya saya menghitung luas kerucut.
 P : Bagaimana anda mencari jari-jari kerucutnya?
 S : Dengan menggunakan rumus volume kerucut lalu dibuat sebuah persamaan sehingga diperoleh panjang jari-jari.

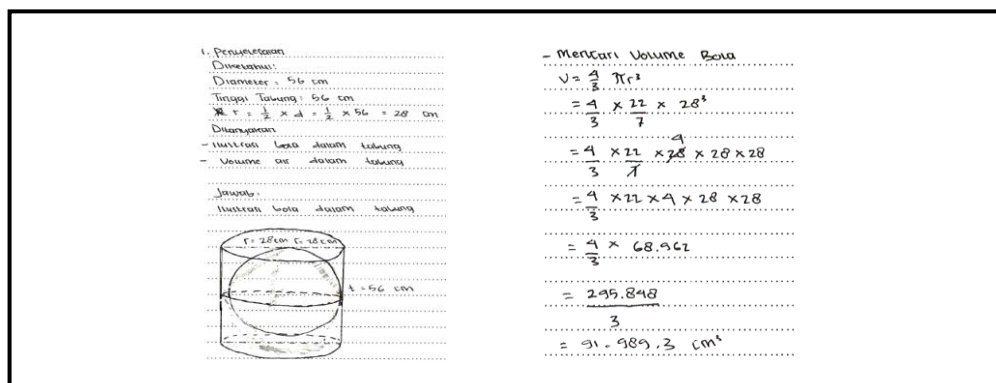
- P : Bagaimana anda menghitung panjang garis pelukisnya?
 S : Saya menggunakan bantuan gambar sebuah kerucut untuk memahami penyelesaian.
 P : Apakah anda dapat menyelesaikan menghitung luas kerucut?
 S : Iya pak.

Dari hasil analisis dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan siswa tipe kepribadin Guardian diketahui bahwa siswa tipe kepribadin Guardian dapat menyelesaikan soal proses berpikir representasi matematis bentuk representasi simbolik (persamaan dan ekspresi matematis).

Dari hasil analisis pada Gambar 1, 2 dan wawancara diketahui bahwa siswa tipe kepribadin guardian pada penyelesaian soal nomor 1 dengan bentuk representasi visual siswa dapat menggambar pola bangun geometri namun tidak lengkap dan jelas. Pada beentuk representasi simbolik siswa dapat menyelesaikan masalh matematik menggunakan persamaan matematika. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Handayani (2016) yang menyatakan bahwa siswa tipe kepribadin guardian pada bentuk representasi visual mampu menggambar bangun geometri namun tidak jelas dan lengkap. Pada bentuk representasi simbolik siswa mampu membuat persamaan mtematika. Selanjutnya Puspawuni (2018) dalam hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa tipe kepribadin Guardian dalam bentuk representasi visual mampu menggambar bentuk gambar geometri untuk memperjelas masalah, sedangkan pada bentuk representasi simbolik mampu membuat mmodel matematika untuk menyelesaikan masalah matematika.

Proses Berpikir Representasi Matematis Siswa dengan tipe Kepribadian Rasional

Selanjutnya disajikan juga jawaban tertulis siswa tipe kepribadin guardian dalam menyelesaikan soal proses berpikir representasi matematis. Soal nomor 1 yaitu bentuk representasi visual siswa dapat menyelesaikan soal sesuai indikator representasi visual yaitu dapat menyajikan data dan informasi dari suatu representasi kedalam bentuk gambar, menggunakan representasi visual dalam menyelesaikan masalah, menggambar pola geometri dan siswa dapat memperjelas gambar bangun geometri. Selanjutnya penyelesaian soal nomor 2 yaitu bentuk representasi simbolik (persamaan dan ekspresi matematis). Pada peselesaian soal nomor 2 siswa dapat menyelesaikan sesuai indikator representasi simbolik yaitu membuat persamaan dan model matematika dari bentuk representasi lain, membuat konjektur dari suatu pola representasi, dan menyelesaikan masalah matematika dengan persamaan matematika. Jawaban siswa tipe kepribadin Rasional tersebut disajikan pada Gambar 3.



- Mencari Volume Lubang
 $V = \pi r^2 t = \frac{22}{7} \times 28 \times 28 \times 56 = 137.989 \text{ cm}^3$
 $= \frac{22}{7} \times r^2 \times t = 22 \times 4 \times 28 \times 56 = 137.989 \text{ cm}^3$
 $= \frac{22}{7} \times 28^2 \times 56 = 137.989 \text{ cm}^3$

- Volume air = Volume Lubang - VB
 $= 151.989 \text{ cm}^3 - 137.989 \text{ cm}^3 = 15.9997 \text{ cm}^3$
 Jadi volume airnya adalah 15.9997 cm³

Gambar 3. Penyelesaian Soal Nomor 1 oleh Siswa Tipe Kepribadian Rasional

Setelah melakukan analisis penyelesaian jawaban siswa peneliti selanjutnya mewawancarai siswa terkait jawaban soal nomor 1. Kutipan wawancara dengan siswa tersebut sebagai berikut

- P : Jelaskan hasil pekerjaan anda untuk jawaban nompr1 soal nomor 1!
- S : Langkah awal saya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
- P : Apa yang ditanyakan pada soal nomor 1?
- S : Menggambar ilustrasi sebuah bola dalam sebuah tabung tanpa tutup yang menyentuh alas dan selimut tabung yang diisi air dan menghitung volume air.
- P : Selanjutnya apalagi?
- S : Menghitung volume air dalam tabung.
- P : Bagaimana anda menghitung volume air tersebut?
- S : Dengan mengurangkan volume tabung dengan bola
- P : Apakah anda menemukan kesulitan menghitungnya?
- S : Tidak pak.

Dari hasil analisis dan wawancara pada soal nomor 1 siswa mampu menyelesaikan soal proses berpikir representasi matematis pada bentuk visual yaitu menggambar pola bangun geometri dan memperjelas bangun geometri secara lengkap. Selanjutnya dilakukan analisis pada hasil penyelesaian soal nomor 2 siswa tipe kepribadian Rasional. Hasil jawaban siswa tersebut seperti pada Gambar 4.

2. Penyelesaian
 Diketahui :
 Volume Kerucut = 1.232 cm³
 tinggi = 29 cm
 $\pi = \frac{22}{7}$

Ditanyakan :
 Luas kerucut

Jawab :
 $V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$
 $1.232 = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 29$
 $1.232 = \frac{1}{3} \times 22 \times r^2 \times 29$
 $1.232 = \frac{176}{3} \times r^2$
 $r^2 = \frac{1.232 \times 3}{176}$
 $r^2 = 49$
 $r = \sqrt{49}$
 $r = 7$

Luas kerucut
 $L = 4\pi r^2 (r + t)$
 $= \frac{22}{7} \times 7^2 \times (7 + 29)$
 $= 704 \text{ cm}^2$
 Jadi luas kerucut adalah 704 cm²

Panjang garis pelukis
 $S = \sqrt{r^2 + t^2}$
 $= \sqrt{7^2 + 29^2}$
 $= \sqrt{49 + 841}$
 $= \sqrt{890}$
 $S = 25 \text{ cm}$

Gambar 4. Penyelesaian Soal Nomor 2 oleh Siswa Tipe Kepribadian Rasional

Setelah melakukan analisis penyelesaian jawaban siswa peneliti selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap siswa terkait jawaban soal nomor 2. Kutipan wawancara dengan siswa tersebut sebagai berikut

- P : Bagaimana langkah penyelesaian anda dalam menjawab soal atau masalah soal nomor 2?
- S : Pertama saya menuliskan diketahui.

- P : Apa saja yang diketahuniya?
S : Volume kerucut 1.232 cm^3 dan tinggi kerucut 24 cm.
P : Apa yang anda hitung terlebih dahulu?
S : Jari-jari kerucut.
P : Selanjutnya menghitung apa?
S : Panjang garis pelukis
P : Kenapa anda dalam menghitung panjang garis pelukis ini menggambar kerucut dulu?
S : Untuk lebih memahami dan memudahkan dalam penghitungan.
P : Setelah menghitung panjang garis pelukis menghitung apa lagi?
S : Menghitung luas kerucut.
P : Apakah anda bisa menghitungnya?
S : Bisa pak.

Berdasarkan hasil analisis jawaban pada gambar 3, 4 dan wawancara dengan siswa tipe kepribadian rasional, secara keseluruhan terlihat bahwa tipe kepribadian rasional menyelesaikan soal proses beripikir representasi dengan baik pada bentuk representasi matematis visual dan simbolik. Hasil tersebut diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2019) yang menyatakan bahwa siswa tipe kepribadian rasional baik dalam menyelesaikan soal representasi matematis pada indikator representasi visual dan indikator simbolik. Hasil penelitian lain seperti yang dilakukan oleh puspawuni (2018) yang menyimpulkan dalam hasil penelitiannya bahwa tipe kepribadian rasional mampu membuat gambar bangun geometri dan memperjelas bangun geometri. Pada bentuk representasi simbolik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian pada soal nomor 1 dengan representasi visual dapat menggunakan representasi visual dan menggambar pola bangun geometri. Tetapi tidak dapat memperjelas bangun geometri. Soal nomor 2 dengan bentuk representasi simbolik atau ekspresi (persamaan matematika) siswa dapat membuat persamaan matematika dari representasi lain, membuat konjektur yang ditemukan dan menyelesaikan masalah matematika melalui persamaan matematika. Siswa dengan tipe kepribadian Rasional pada penyelesaian soal nomor 1 dengan bentuk representasi visual dapat menggunakan representasi visual, menggambar pola geometri dan memperjelas bangun geometri. Pada soal nomor 2 bentuk representasi simbolik atau ekspresi (persamaan matematika) siswa dapat membuat persamaan matematika dari representasi lain, membuat konjektur dari yang ditemukan dan menyelesaikan masalah matematika melalui persamaan matematika.

REFERENSI

- Arnidha, Y. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share. *Journal e-DuMath*. 2(2). 128-137. <https://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath>

- Agustin, M. D A. (2018). Prosres Berpikir Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirsey. *Journal of Islamic Elementary School*. 2(2). 29-38. <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/madrosatuna>. doi: 10.21070/madrosatunav2i2.1967
- Creswel, J.W (2012). *Educational Research: Planing, Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Handayani, D. (2016). Analisis Kemampuan Representasi Matematis dalam Model PBL Ditinjau dari Tipe Kepribadian Siswa. UNNES: Skripsi,
- Khairunnisa, Firdaus, M., Oktaviana, D. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan Motivasi Belajar Siswa di Kelas VII SMPIT Al-Mumtaz Pontianak. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*. 2(1). 71-80.
- Komala, E., & Sarmini, S. (2020). Kemampuan Representasi Simbolik Matematik Siswa SMP Menggunakan Blended Learning. *PRISMA*, 9(2), 204-212.
- Lailiyah, S., Kusaeri., Rizki, W.Y. (2020). Identifikasi Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar dengan Menggunakan Representasi Graf. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 7(1). 23-24. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm>. Doi: <https://doi.org/10.21831.v7i1.32257>.
- Maryati, I., & Suryaningsih, F. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri. *PRISMA*, 10(2), 244-254
- Masitoh, T. (2019). Proses Berpikir Probabilistik Peserta Didik dalam Menyelesaikan Permasalahan Probabilitas. Universitas Siliwangi: Skripsi.
- NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Panduwinata, B., Tuzzahra, R., Berlinda, K., Widada, W. (2019). Analisis Kesulitan Representasi Matematika Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama pada Materi Sistem Persamaan Linier Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 04(02). 202-210. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>.
- Puspawuni. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis siswa SMP Ditinjau dari Tipe Kepribadian pada Pembelajaran Think talk Write. Skripsi UNNES.
- Putri, M. A. (2019). Kemampuan Kognitif Matematika Ditinjau dari Karakteristik Kepribadian Keirsey. *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikn Matematika*. Sesiomadika. Unsika.
- Santia, I. (2015). Representasi Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Ilmiah Pendiaaian Matematika*. 3(2). 365-381. Retrived from <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/jipm/article/view/505/466>
- Septian, A., Darhim, & Prabawanto, S. (2020). Mathematical Representation Ability through Geogebra-Assisted Project-Based Learning Models. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012019>
- Septian, A. Darhim, & Prabawanto, S. (2021). The Development of Calculus Teaching Materials using Geogebra. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.30738/indomath.v4i1.7831>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif (Edisi3)*. Bandung, Indonesia: Alabeta.
- Suryowati, E. (2015). Kesalahan Siswa Sekolah Dasar dalam Merepresentasikan Pecahan pada Garis Bilangan. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(1). 38-42.
- Taufik, I. (2010). *Kamus Praktis Bahasa Indonesia*. Ganeca Exact: Jakarta.
- Wulandari, S. D. (2019). Menyelesaikan Masalah Matematika untuk Menganalisis Kemampuan Representasi Matemaatis Siswa dengan Media Screen O Metic. *Semdikjar* 3. 531-537.