

## Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran

Shofia Hidayah<sup>\*1</sup>, Moh. Farizal<sup>2</sup>, Ma'rifatus Sholiha<sup>3</sup>, Ahmad Khotibul Umam Khairi<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Sosial dan Humaniora, Universitas Nurul Jadid, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>shofiahidayah@unuja.ac.id

### Abstrak

Kemampuan representasi matematis perlu dikuasai siswa untuk memudahkan mereka dalam mempelajari dan menyelesaikan soal matematika. Namun pada kenyataannya, kemampuan representasi matematis siswa masih kurang. Kurangnya kemampuan siswa dalam representasi matematis bisa menyebabkan siswa kesulitan menyelesaikan soal. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran, sebagai informasi kepada guru sehingga guru mampu mencari solusi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Penelitian ini menggunakan teknik tes dan wawancara. Tes digunakan untuk melacak kemampuan representasi visual dan simbolik, wawancara digunakan untuk mengklarifikasi jawaban siswa pada lembar jawaban dan juga melacak kemampuan representasi verbal. Peneliti memilih satu siswa dari setiap kelompok kognitif (tinggi, sedang, dan rendah) sebagai subjek penelitian. Kesimpulan dari hasil penelitian menyatakan bahwa representasi verbal hanya dapat dikuasai oleh subjek kognitif tinggi, subjek kognitif sedang dan rendah belum dapat menjelaskan dengan benar tahapan penyelesaian soal dalam bentuk kata-kata. Representasi visual juga hanya dapat dikuasai oleh subjek kognitif tinggi, subjek kognitif sedang dan rendah belum dapat menyatakan ulang informasi pada soal ke dalam bentuk diagram, grafik, tabel maupun gambar dengan benar. Representasi simbolik dapat dikuasai oleh subjek kognitif tinggi dan sedang, subjek kognitif rendah belum dapat menyatakan dengan benar ide dalam bentuk angka atau simbol sesuai informasi pada soal dan juga belum dapat menyelesaikan soal menggunakan ekspresi matematis dan kaidah matematika yang benar.

**Kata kunci:** *Lingkaran, Matematika, Representasi Matematis*

### Abstract

*The ability of mathematical representation needs to be mastered by students to make it easier for them to learn and solve mathematical problems. Students' lack of ability in mathematical representation can cause students to have difficulty solving problems. The purpose of this study is to determine the mathematical representation ability of students in solving circle problems. This research uses test and interview techniques. Tests are used to track visual and symbolic representation abilities, interviews are used to clarify students' answers on answer sheets and also track verbal representation abilities. The researcher selected one student from each cognitive group (high, medium, and low) as the research subject. The conclusion of the results of the study states that verbal representation can only be mastered by high cognitive subjects, medium and low cognitive subjects have not been able to properly explain the stages of solving problems in the form of words. Visual representation can also only be mastered by high cognitive subjects, medium and low cognitive subjects have not been able to restate the information in the question in the form of diagrams, graphs, tables or images correctly. Symbolic representation can be mastered by high and medium cognitive subjects, low cognitive subjects have not been able to correctly express ideas in the form of numbers or symbols according to the information in the problem and have also not been able to solve the problem using mathematical expressions and correct mathematical rules.*

**Keywords:** *Circle, Mathematics, Mathematical Representation*

## 1. PENDAHULUAN

Manusia merupakan makhluk yang tidak lepas dari pendidikan. Pendidikan berperan penting dalam keberlangsungan hidup seseorang. Pendidikan adalah suatu proses memperoleh pengetahuan dan kebenaran. Pendidikan menjadi tombak kemajuan peradaban manusia, bahkan pendidikan memberikan

ruang untuk melakukan lompatan dalam ilmu pengetahuan. Di samping itu, UU Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan suatu proses pendewasaan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Dengan adanya pengajaran dan pelatihan, pendidikan berupaya menjadikan manusia menjadi lebih baik lagi. Artinya, pendidikan bukan hanya tentang transfer ilmu pengetahuan maupun proses pendewasaan, namun pendidikan juga menjadi salah satu bentuk peluang dan impian bagi masa depan seseorang dan menjadi tempat pendewasaan seseorang untuk lebih baik lagi.

Salah satu kegiatan dari proses pendidikan di sekolah adalah pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib sejak SD sampai Sekolah Menengah (Putri et al., 2022). Konsep yang dipelajari dalam matematika pada umumnya bersifat abstrak (Murdiani, 2018), hal inilah yang menjadi salah satu penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari matematika (Nurhikmayati, 2017). Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam memahami konsep abstrak pada matematika dan mengkomunikasikannya melalui pemodelan yang bersifat kontekstual perlu dikuasai, kemampuan inilah yang disebut dengan kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis perlu dikuasai siswa untuk memudahkan mereka dalam mempelajari dan menyelesaikan soal matematika (Anwar & Rahmawati, 2017; Nangim & Hidayati, 2021). Siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika apabila kurang menguasai kemampuan representasi matematis (Hidayah, 2022).

Representasi matematis juga dinilai penting dalam pembelajaran matematika karena NCTM menjadikan kemampuan representasi matematis sebagai salah satu kemampuan dasar yang dijadikan standar dalam proses pembelajaran matematika (Mauliyda, 2020). Meskipun kemampuan representasi matematis dinilai penting, namun faktanya kemampuan representasi matematis siswa masih rendah (Gaffar et al., 2017; Herdiman et al., 2018; Khoerunnisa & Maryati, 2022). Secara umum, representasi matematis terbagi menjadi representasi internal dan eksternal. Representasi internal merupakan representasi yang berasal dari dirinya sendiri, sedangkan representasi eksternal merupakan representasi yang berasal dari siswa atau guru yang pernah dilihat oleh siswa (Mulyadi & Fiangga, 2021). Di samping itu, Villegas, dkk (dalam Fitrianingrum & Basir, 2020) juga mengklasifikasikan representasi matematis ke dalam tiga bentuk yakni: 1) representasi verbal adalah kemampuan representasi yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide, gagasan, atau pernyataan dalam bentuk kata-kata; 2) representasi visual adalah representasi berupa kegiatan mengamati dan menyimpulkan kembali informasi dari soal yang selanjutnya disajikan dalam diagram, grafik, tabel, maupun gambar, dan; 3) representasi simbolik adalah representasi yang terdiri dari pernyataan-pernyataan dalam bentuk bilangan, simbol, operasi matematika, dan berbagai jenis lainnya. Indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

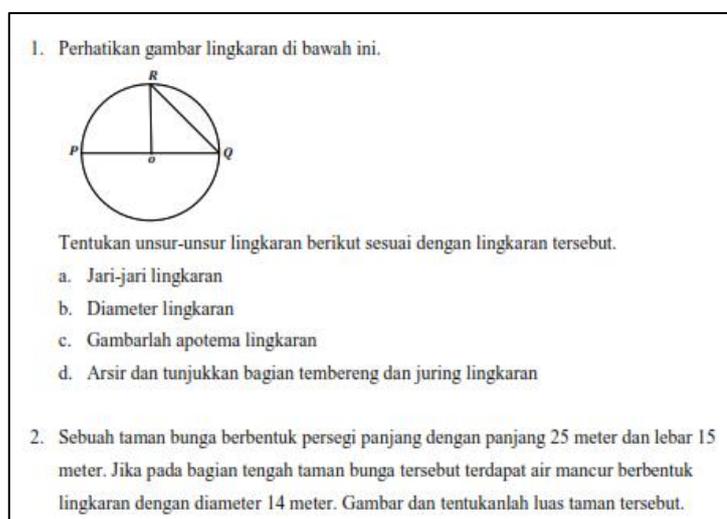
Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi lingkaran? Sehingga tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran Manfaat yang diharapkan bisa diperoleh dari penelitian ini diantaranya: 1) memberikan informasi kepada guru tentang kemampuan representasi matematis siswa sehingga guru dapat mencari solusi yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan tersebut; 2) memotivasi siswa agar dapat mengembangkan kemampuannya dalam representasi matematis, dan; 3) sebagai referensi terhadap penelitian representasi matematis.

Tabel 1. Indikator Representasi Matematis

Representasi	Indikator Representasi	Kode
Verbal	Benar dalam menyatakan ulang informasi pada soal dalam bentuk kata-kata	A1
	Dapat menjelaskan dengan benar tahapan penyelesaian soal dalam bentuk kata-kata	A2
Visual	Dapat menyatakan ulang informasi pada soal ke dalam bentuk diagram, grafik, tabel maupun gambar dengan benar	B
Simbolik	Dapat menyatakan dengan benar ide dalam bentuk angka atau simbol sesuai informasi pada soal	C1
	Dapat menyelesaikan soal ekspresi matematis dan kaidah matematika yang benar	C2

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di MTs Mambaul Ulum Paiton Probolinggo yang melibatkan siswa kelas VIII C sebanyak 20 siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi lingkaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang sering digunakan dalam pendidikan karena dapat mendeskripsikan suatu permasalahan yang diteliti. Penelitian kualitatif menekankan pada kata-kata atau gambar di mana berisi paparan informasi, peristiwa, kejadian, keadaan, kondisi, situasi dan lainnya (Sugiyono, 2016). Tahapan penelitian ini antara lain: 1) mengurus surat izin penelitian; 2) melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran untuk menentukan kelas yang akan terlibat dalam penelitian; 3) menyusun instrumen penelitian; 4) memberikan soal tes kepada siswa; 5) mengoreksi dan menilai hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes; 6) memilih subjek penelitian; 7) melakukan wawancara terhadap subjek penelitian; 8) menganalisis data hasil penelitian, dan 9) menulis laporan penelitian.



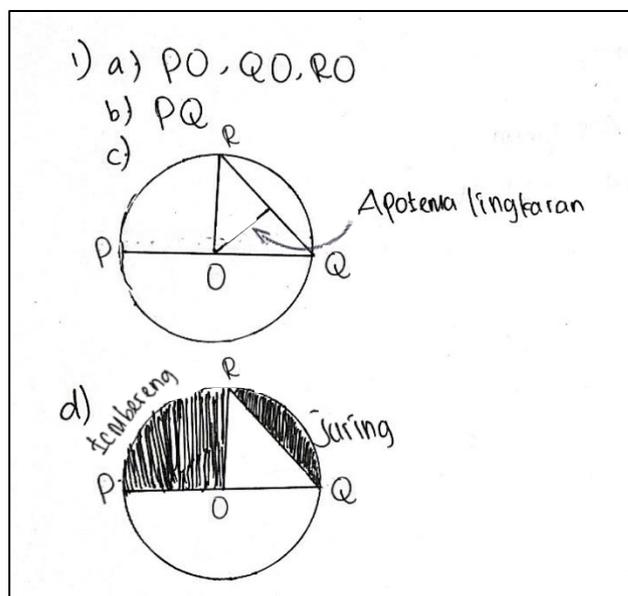
Gambar 1. Soal Tes

Kemampuan representasi matematis pada penelitian ini terdiri dari tiga indikator yaitu indikator kemampuan representasi verbal, visual, dan simbolik. Teknik penelitian yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Tes diberikan untuk melacak kemampuan representasi visual dan simbolik. Soal tes berbentuk uraian sebanyak dua soal. Soal nomor 1 untuk melacak kemampuan representasi visual dan soal nomor 2 untuk melacak kemampuan representasi visual dan simbolik. Nilai dari hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga kelompok kognitif yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya peneliti memilih satu siswa dari setiap kelompok kognitif sebagai subjek penelitian. Dengan demikian, subjek penelitian ini ada tiga orang yaitu siswa kognitif tinggi (KT), siswa kognitif sedang (KS), dan siswa kognitif rendah (KR). Kemudian peneliti melakukan wawancara terhadap subjek penelitian untuk mengklarifikasi kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan hasil pekerjaan siswa serta melacak kemampuan representasi verbal.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

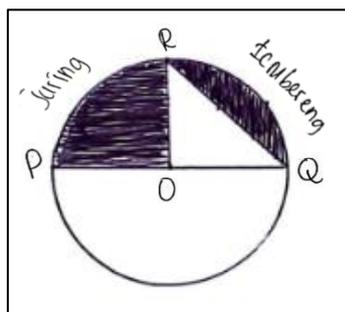
Penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII C sebanyak 20 siswa. Berdasarkan nilai dari hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga kelompok kognitif yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya peneliti memilih satu siswa dari setiap kelompok kognitif sebagai subjek penelitian. Dengan demikian, subjek penelitian ini ada tiga orang yaitu siswa kognitif tinggi (KT), siswa kognitif sedang (KS), dan siswa kognitif rendah (KR). Kemudian peneliti melakukan wawancara terhadap subjek penelitian untuk mengklarifikasi kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan hasil pekerjaan siswa serta melacak kemampuan representasi verbal. Berikut ini adalah hasil pekerjaan dari subjek penelitian.

### 3.1. Jawaban Subjek Kognitif Tinggi (KT)



Gambar 2. Jawaban KT pada Soal Nomor 1

Perhatikan Gambar 2, KT dapat menunjukkan jari-jari dan diameter lingkaran dengan benar, dan dapat menggambar apotema lingkaran dengan tepat, namun KT melakukan kekeliruan dalam menunjukkan tembereng dan juring lingkaran. Saat wawancara, KT dapat menjelaskan informasi yang ada pada soal nomor 1 secara tepat yaitu terdapat suatu lingkaran, dari lingkaran tersebut siswa diminta untuk menentukan jari-jari, diameter, menggambar apotema, menentukan tembereng dan juring lingkaran (A1). Saat peneliti meminta KT untuk menjelaskan tahapan penyelesaian soal nomor 1, KT dapat memberikan penjelasan yang tepat. KT menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal nomor 1 perlu diingat kembali definisi dari jari-jari, diameter, apotema, tembereng, dan juring lingkaran. KT dapat menjelaskan secara tepat kelima definisi tersebut, sehingga KT dapat menentukan jari-jari, diameter, dan menggambarkan apotema dengan tepat (A2). Selanjutnya, KT dengan sendirinya juga menyadari bahwa jawaban KT pada lembar jawaban salah pada bagian menentukan tembereng dan juring. KT menyatakan bahwa jawabannya dalam menentukan tembereng dan juring tertukar. Saat peneliti meminta KT memperbaiki kesalahannya, berdasarkan Gambar 3 KT dapat mengarsir dan menentukan tembereng dan juring secara tepat sesuai dengan definisinya (B). Oleh karena itu, kesalahan KT dalam menentukan tembereng dan juring disebabkan oleh faktor kecerobohan bukan disebabkan ketidapahaman. Hal ini sejalan dengan penelitian (Cahyani & Sutriyono, 2018) yang menyatakan bahwa kesalahan kecerobohan yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika disebabkan karena ketidaktelitian dalam pengerjaan serta faktor memori atau ingatan siswa terhadap konsep yang tepat dan perlu digunakan dalam menyelesaikan soal.

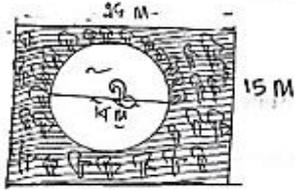


Gambar 3. Perbaikan Jawaban KT pada Soal Nomor 1 Saat Wawancara

2) Diketahui: P taman bunga = 25 M  
 l taman bunga = 15 M  
 Air pancur berbentuk lingkaran = 0.14 M

Tanya: Berapa luas taman bunga?  
 Luas taman yang ditanami bunga?

Jawab:



$L_{\text{taman}} = P \times l$   
 $= 25 \times 15$   
 $= 375 \text{ M}^2$

$L_{\text{lingkaran}} = \frac{1}{2} \times \pi \times d^2$   
 $= \frac{22}{7} \times 7 \times 7$   
 $= 154 \text{ M}^2$

Luas taman yang ditanami bunga =  $375 - 154 =$   
 $L_{\text{taman}} - L_{\text{Air pancur}}$   
 $375 - 154 = 221 \text{ M}^2$

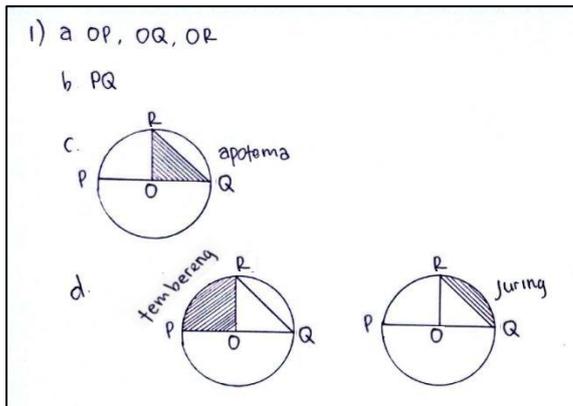
Gambar 4. Jawaban KT pada Soal Nomor 2

Perhatikan Gambar 4, KT dapat menggambarkan taman bunga dengan air mancur berbentuk lingkaran di bagian tengahnya dan juga dapat mengarsir atau menentukan daerah yang akan dihitung luasnya dengan tepat (B). Selanjutnya, KT dapat membuat simbol sesuai dengan informasi yang ada pada soal (C1) dan dapat mencari luas taman tersebut menggunakan ekspresi matematis dan kaidah matematika yang benar (C2). Saat wawancara, KT dapat menjelaskan informasi yang ada pada soal secara tepat yaitu pada soal nomor 2 terdapat sebuah taman bunga berbentuk persegi panjang dengan panjang 25 meter dan lebar 15 meter, pada bagian tengah taman bunga tersebut terdapat air mancur berbentuk lingkaran dengan diameter 14 meter, soal nomor 2 meminta siswa untuk menggambarkan dan menentukan luas taman bunga (A1).

Saat wawancara, peneliti juga meminta KT untuk menjelaskan tahapan penyelesaian soal nomor 2. KT menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal nomor 2, langkah-langkahnya antara lain: 1) perlu digambarkan terlebih dahulu taman bunga berbentuk persegi panjang dan air mancur yang ada di bagian tengah taman berbentuk lingkaran; 2) pada soal diketahui bahwa bagian tengah taman terdapat air mancur berbentuk lingkaran maka luas taman yang dicari adalah luas daerah yang diarsir yaitu luas daerah diantara bangun persegi panjang dan lingkaran; 3) langkah selanjutnya, membuat simbol dari informasi pada soal nomor 2 yaitu panjang dan lebar taman bunga serta diameter air mancur yang berbentuk lingkaran, dan ; 4) untuk mencari luas daerah taman bunga dimana pada bagian tengah taman terdapat air mancur berbentuk lingkaran maka terlebih dahulu perlu dicari luas taman secara keseluruhan yaitu luas bangun persegi panjang dan mencari luas daerah air mancur yaitu luas bangun lingkaran, kemudian mencari selisih dari kedua luas daerah tersebut (A2).

Berdasarkan hasil pekerjaan KT pada lembar jawaban dan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa KT dapat menguasai ketiga bentuk kemampuan representasi matematis yaitu representasi visual, simbolik, dan verbal saat menyelesaikan soal tes.

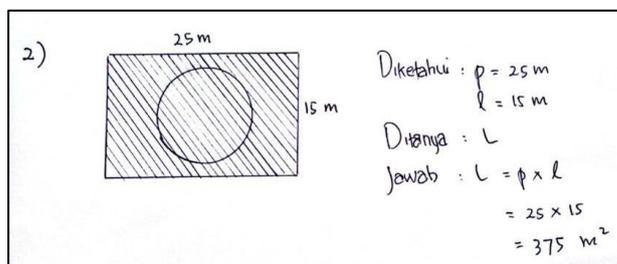
### 3.2. Jawaban Subjek Kognitif Sedang (KS)



Gambar 5. Jawaban KS pada Soal Nomor 1

Perhatikan Gambar 5, KS dapat menunjukkan jari-jari dan diameter lingkaran dengan benar, namun KS tidak dapat menggambar apotema lingkaran dengan benar dan juga tidak dapat menunjukkan tembereng dan juring lingkaran secara tepat. Saat wawancara, KS dapat menjelaskan informasi yang ada pada soal secara tepat yaitu pada soal nomor 1 terdapat suatu lingkaran, dari lingkaran tersebut siswa diminta untuk menentukan jari-jari, diameter, menggambar apotema, menentukan tembereng dan juring lingkaran (A1). Akan tetapi saat peneliti meminta KS untuk menjelaskan tahapan penyelesaian soal nomor 1, KS memberikan penjelasan yang kurang tepat. KS menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal nomor 1 perlu diingat kembali pengertian dari jari-jari, diameter, apotema, tembereng, dan juring lingkaran. KS dapat menjelaskan pengertian dari jari-jari dan diameter lingkaran secara tepat, namun gagal dalam menjelaskan pengertian apotema, tembereng, dan juring lingkaran.

Menurut KS, apotema adalah daerah segitiga yang ada pada lingkaran yang dibentuk dari dua jari-jari lingkaran dan satu garis yang menghubungkan kedua jari-jari tersebut; tembereng adalah daerah yang dibentuk oleh dua jari-jari lingkaran dan satu busur lingkaran, sedangkan; juring adalah daerah pada lingkaran yang berbentuk setengah lingkaran dengan ukuran kecil. Kesalahan KS dalam menentukan unsur-unsur lingkaran tersebut disebabkan karena kesalahan KS dalam menjelaskan pengertian atau definisi dari apotema, tembereng, dan jari-jari lingkaran. Seharusnya, apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur; tembereng adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur, dan; juring adalah daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur lingkaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Agustian et al. (2020) dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa sebagian besar kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal disebabkan karena pemahaman yang kurang tepat terhadap suatu konsep, ketidaksesuaian terhadap aturan atau kaedah matematika, dan kesalahan dalam melakukan perhitungan.



Gambar 6. Jawaban KS pada Soal Nomor 2

Perhatikan Gambar 6, KS dapat menggambarkan taman bunga dengan air mancur berbentuk lingkaran di bagian tengahnya, tetapi KS tidak dapat mengarsir atau menentukan secara tepat daerah yang akan dihitung luasnya. Daerah yang diarsir atau dicari luasnya oleh KS adalah daerah bangun persegi panjang secara keseluruhan. Seharusnya, daerah yang diarsir atau dicari luasnya adalah daerah

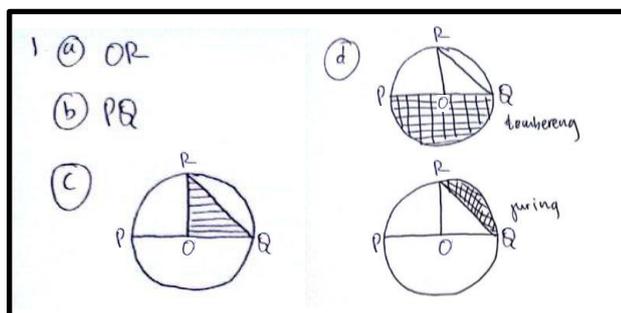
yang berada diantara bangun persegi panjang dan lingkaran. Hal inilah yang menyebabkan KS salah dalam mencari jawaban akhir dari soal. Meskipun KS dapat membuat simbol sesuai dengan informasi yang ada pada soal dan menyelesaikan soal dengan menggunakan ekspresi matematis dan kaidah matematika yang benar (**C1 dan C2**), tetapi karena KS salah dalam menentukan luas daerah yang dicari maka jawaban akhir yang diperoleh juga tidak tepat.

Saat wawancara, KS menjelaskan bahwa informasi yang ada pada soal yaitu pada soal nomor 2 terdapat sebuah taman bunga berbentuk persegi panjang dengan panjang 25 meter dan lebar 15 meter, pada bagian tengah taman bunga tersebut terdapat air mancur berbentuk lingkaran dengan diameter 14 meter, soal nomor 2 meminta siswa untuk menggambarkan dan menentukan luas taman bunga (**A1**). Ketika peneliti meminta untuk menunjukkan daerah manakah yang akan dicari luasnya pada soal nomor 2 berdasarkan lembar jawaban KS, KS menyatakan bahwa daerah yang berbentuk persegi panjang. Peneliti kembali menegaskan apakah daerah yang dimaksud juga termasuk daerah lingkaran? KS memberikan jawaban “iya”.

Saat wawancara, peneliti juga meminta KS untuk menjelaskan tahapan penyelesaian soal nomor 2, KS menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal nomor 2, perlu digambarkan terlebih dahulu taman bunga dan air mancur yang ada di bagian tengah taman. Luas taman yang dicari adalah luas taman yang diarsir yaitu luas bangun persegi panjang. Setelah menggambarkannya, perlu membuat simbol dari apa yang diketahui dari informasi pada soal nomor 2 yaitu panjang dan lebar taman bunga. Selanjutnya, untuk mencari luas taman bunga tersebut adalah dengan memakai luas persegi panjang yaitu  $L = p \times l = 25 \times 15 = 375\text{m}^2$ . Seharusnya daerah yang akan dicari luasnya adalah daerah yang terletak diantara bangun persegi panjang dan lingkaran. Untuk mencari luas daerah tersebut maka kita perlu menentukan luas daerah taman secara keseluruhan yaitu luas bangun persegi panjang  $L_1 = p \times l = 25 \times 15 = 375\text{m}^2$  dan luas daerah air mancur yang berbentuk lingkaran  $L_2 = \pi \times r^2 = \pi \times (d/2)^2 = (22/7) \times (14/2)^2 = (22/7) \times 49 = 154\text{m}^2$ . Selanjutnya, kita dapat mencari selisih diantara dua luas daerah tersebut untuk menentukan luas daerah taman bunga  $L = L_1 - L_2 = 375 - 154 = 221\text{m}^2$ .

Berdasarkan hasil pekerjaan KS pada lembar jawaban dan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa KS dapat menguasai representasi simbolik, tetapi belum dapat menguasai representasi verbal dan visual dalam menyelesaikan soal tes. KS belum dapat menguasai representasi verbal karena KS belum dapat menjelaskan dengan benar tahapan penyelesaian soal dalam bentuk kata-kata. Selain itu, KS juga belum dapat menguasai representasi visual karena KS belum dapat menyatakan ulang informasi pada soal ke dalam bentuk diagram, grafik, tabel maupun gambar dengan benar.

### 3.3. Jawaban Subjek Kognitif Rendah (KR)



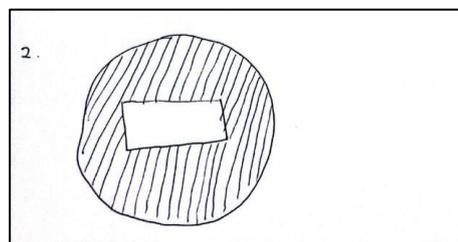
Gambar 7. Jawaban KR pada Soal Nomor 1

Perhatikan Gambar 7, KR dapat menunjukkan jari-jari dan diameter lingkaran dengan benar, namun KR tidak dapat menggambar apotema lingkaran dengan benar dan juga tidak dapat menunjukkan tembereng dan juring lingkaran secara tepat. Saat wawancara, KR dapat menjelaskan informasi yang ada pada soal secara tepat yaitu pada soal nomor 1 terdapat suatu lingkaran, dari lingkaran tersebut siswa diminta untuk menentukan jari-jari, diameter, menggambar apotema, menentukan tembereng dan juring lingkaran (**A1**). Akan tetapi, saat peneliti meminta KR untuk menjelaskan tahapan penyelesaian soal nomor 1, KR memberikan penjelasan yang kurang tepat. KR menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan

soal nomor 1 perlu diingat kembali pengertian dari jari-jari, diameter, apotema, tembereng, dan juring lingkaran. KS dapat menjelaskan pengertian dari jari-jari dan diameter lingkaran secara tepat, namun gagal dalam menjelaskan pengertian apotema, tembereng, dan juring lingkaran.

Menurut KR, apotema adalah daerah segitiga yang ada pada lingkaran yang dibentuk dari dua jari-jari lingkaran dan satu garis yang menghubungkan kedua jari-jari tersebut; tembereng adalah daerah yang berbentuk setengah lingkaran dengan ukuran besar, sedangkan; juring adalah daerah pada lingkaran yang berbentuk setengah lingkaran dengan ukuran kecil. Kesalahan KR dalam menentukan unsur-unsur lingkaran tersebut disebabkan karena kesalahan KR dalam menjelaskan pengertian atau definisi dari apotema, tembereng, dan jari-jari lingkaran. Seharusnya, apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur; tembereng adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur, dan; juring adalah daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur lingkaran.

Dari jawaban KR terhadap soal nomor 2, KR hanya memberikan suatu ilustrasi gambar tanpa adanya penyelesaian soal. Ilustrasi gambar yang dibuat KR juga tidak sesuai dengan informasi yang ada pada soal. Saat wawancara, peneliti bertanya kepada KR apakah ilustrasi gambar yang dibuat pada lembar jawaban sudah sesuai dengan informasi yang ada pada soal? KR menjawab “iya”. Saat peneliti meminta KR untuk kembali membaca soal dan menanyakan informasi apa yang diperoleh dari soal nomor 2, KR menjawab bahwa pada soal nomor 2 terdapat sebuah taman bunga berbentuk persegi panjang dengan panjang 25 meter dan lebar 15 meter, pada bagian tengah taman bunga tersebut terdapat air mancur berbentuk lingkaran dengan diameter 14 meter, soal nomor 2 meminta siswa untuk menggambarkan dan menentukan luas taman bunga (A1). Sekali lagi peneliti bertanya apakah ilustrasi gambar yang dibuat KR sudah sesuai dengan informasi pada soal nomor 2, KR kembali menjawab “iya”. Berdasarkan hal tersebut, dapat kita ketahui bahwa KR tidak memahami maksud dari soal nomor 2. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Baskorowati & Wijayanti, 2020) yang menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika terutama soal dalam bentuk cerita adalah ketidakmampuan siswa dalam memahami makna soal.



Gambar 8. Jawaban KR pada Soal Nomor 2

Saat wawancara, peneliti juga bertanya bagaimana langkah penyelesaian soal nomor 2? Mengapa tidak diselesaikan sampai mendapat jawaban akhir? KR menyatakan tidak menyelesaikan jawaban pada soal nomor 2 karena KR tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya. Berdasarkan hasil pekerjaan KR pada lembar jawaban dan hasil wawancara yang dilakukan peneliti maka dapat disimpulkan bahwa KR belum dapat menguasai representasi verbal, visual, dan simbolik saat menyelesaikan soal tes. KR belum dapat menguasai representasi verbal karena KR belum dapat menjelaskan dengan benar tahapan penyelesaian soal dalam bentuk kata-kata. KR belum dapat menguasai representasi visual karena KR belum dapat menyatakan ulang informasi pada soal ke dalam bentuk diagram, grafik, tabel maupun gambar dengan benar. KR juga belum dapat menguasai representasi simbolik karena KR belum dapat menyatakan dengan benar ide dalam bentuk angka atau simbol sesuai informasi pada soal dan juga belum dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan ekspresi matematis dan kaidah matematika yang benar.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu representasi verbal hanya dapat dikuasai oleh subjek kognitif tinggi, subjek kognitif sedang dan rendah belum dapat menjelaskan dengan benar tahapan penyelesaian soal dalam bentuk kata-kata. Representasi visual juga hanya dapat dikuasai oleh subjek kognitif tinggi,

subjek kognitif sedang dan rendah belum dapat menyatakan ulang informasi pada soal ke dalam bentuk diagram, grafik, tabel maupun gambar dengan benar. Representasi simbolik dapat dikuasai oleh subjek kognitif tinggi dan sedang, subjek dengan kognitif rendah belum dapat menyatakan dengan benar ide dalam bentuk angka atau simbol sesuai informasi pada soal dan juga belum dapat menyelesaikan soal menggunakan ekspresi matematis dan kaidah matematika yang benar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, Y., Rusdi, R., & Susanta, A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Fungsi Komposisi Kelas X SMA Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 4(2), 194–202. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.4.2.194-202>
- Anwar, R. B., & Rahmawati, D. (2017). Symbolic and Verbal Representation Process of Student in Solving Mathematics Problem Based Polya's Stages. *International Education Studies*, 10(10), 20–28. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n10p20>
- Baskorowati, H., & Wijayanti, P. (2020). Studi Kasus: Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di SMA Negeri 1 Cerme Gresik Jawa Timur. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(3), 529–539. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n3.p529-539>
- Cahyani, C. A., & Sutriyono, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar Bagi Siswa Kelas VII SMP Kristen 2 Salatiga. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 26–30. <https://doi.org/10.31764/jtam.v2i1.257>
- Fitrianingrum, F., & Basir, M. A. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(1), 1–11.
- Gaffar, A., Afriadi, A., & Satriani, S. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Komposisi Fungsi dan Invers Kelas XI IPA SMAN I Gowa. *Pedagogy*, 4(1), 42–52.
- Herdiman, I., Jayanti, K., Pertiwi, K. A., & Naila N., R. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan. *Jurnal Elemen*, 4(2), 216–229. <https://doi.org/10.29408/jel.v4i2.539>
- Hidayah, S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar. *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, Dan Humaniora*, 3(3), 238–246. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5580>
- Khoerunnisa, R., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP terhadap Materi Segiempat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 165–176. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1583>
- Mauliyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM* (Issue January). CV IRDH.
- Mulyadi, N. A., & Fiangga, S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Datar. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 9(2), 143–152. <https://doi.org/10.25139/smj.v9i2.3938>
- Murdiani. (2018). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Menjumlahkan Pecahan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Siswa Kelas IV SDN Hariang Kecamatan Banua Lawas Kabupaten Tabalong. *Sagacious Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Sosial*, 4(2), 35–40.
- Nangim, N., & Hidayati, K. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Saat Pembelajaran dalam Jaringan di Masa Pandemi Covid-19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1034–1042. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3593>
- Nurhikmayati, I. (2017). Kesulitan Siswa Berpikir Abstrak Matematika dalam Pembelajaran Problem

Posing Berkelompok. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 159–176.  
<https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol2no2.2017pp159-176>

Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran Matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449–459. <https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.