

Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Lingkaran di MTsN 2 Aceh Besar

Novia Syafitri, Ellianti, Dewi Annisa

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Syiah Kuala
Email: ellianti@unsyiah.ac.id

Abstract. *This research is motivated by the importance of representational abilities in learning mathematics, so it is necessary for every student to be able to organize their ideas when solving problems. The purpose of this study is to determine the ability of students' mathematical representation in the circle material. This study uses a descriptive qualitative approach. The research subjects were 31 students of class VIII-1 MTsN 2 Aceh Besar. Data was collected through tests and interviews. The results showed that the level of students' mathematical representation ability was included in the very high category for visual representation, high category for symbolic representation, and medium category for verbal representation. High group students fulfill all aspects of representation, namely visual, symbolic, and verbal, medium group students meet two representation aspects, namely visual and symbolic, and low group students only meet one aspect of representation, namely visual. Several factors affect the level of representation ability, namely the difficulty of students making geometric drawings, mathematical models, and conveying mathematical ideas with words. The causes of student errors in solving problems are not paying close attention to the questions, not repeating the previous material, weak in analyzing problems, lack of thoroughness and experience in working on representational problems, so that their representational abilities do not develop. Based on the results of the study, it is hoped that it can be a teacher reference in improving students' representational abilities by training them to work on representational problems, so that students are accustomed to solving problems using various mathematical representations.*

Keywords: *Analysis, Mathematical representation ability, Circle*

Pendahuluan

Matematika berperan penting dalam segala dimensi kehidupan manusia. Berbagai aktivitas bisa diselesaikan dengan matematika, sehingga matematika perlu dikuasai oleh setiap individu khususnya siswa. Kecakapan yang diperoleh dari bidang matematika yaitu berpikir logis, analisis, sistematis, kreatif, inovatif, dan lainnya. Hal tersebut sebagai dasar untuk melahirkan beragam inovasi dalam pengembangan IPTEK, sehingga setiap siswa diharapkan memiliki kemampuan matematis yang matang, agar bisa mengintegrasikan kemampuan matematisnya ke dalam disiplin ilmu lain.

Ada lima standar proses kemampuan matematis yang siswa butuhkan menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi matematis. Kemampuan representasi sebagai salah satu pondasi dasar dari semua kemampuan yang wajib dimiliki siswa ketika belajar matematika. Menurut Depdiknas (2006), belajar matematika memiliki tujuan yaitu siswa dapat menyampaikan pemikiran dengan menggunakan diagram, simbol, tabel, dan media

lainnya, agar suatu permasalahan terlihat lebih jelas. Tujuan tersebut sesuai dengan aspek kemampuan representasi yang berperan penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya peran representasi yaitu ketika siswa membuat, membandingkan, dan memakai representasi yang berbeda, maka mereka dapat menumbuhkan dan memperdalam pemahamannya mengenai konsep dan hubungan matematika (Miladiyah, Nurhaida, & Karimah, 2020). Sabirin (2014) juga mengatakan alasan pentingnya kemampuan representasi yakni siswa dapat membangun konsep dan berpikir matematika sebagai kemampuan dasar, serta memiliki kemampuan pemahaman dan penyelesaian masalah yang baik.

Penguasaan kemampuan representasi yang baik dapat membantu siswa untuk mengubah pemikiran matematisnya menjadi lebih nyata, artinya persoalan yang kompleks dapat menjadi lebih sederhana jika representasi yang digunakan sesuai dan jika tidak sesuai maka persoalan itu akan sulit diselesaikan (Miladiyah, Nurhaida, & Karimah, 2020). Senada dengan pendapat Sabirin (2014) yang mengemukakan representasi sebagai suatu interpretasi pemikiran siswa dan berguna sebagai media bantu dalam penyelesaian masalah. Berdasarkan pemaparan tersebut diambil kesimpulan yaitu dengan adanya kemampuan representasi, siswa dapat menyelesaikan masalah dengan lebih mudah dan sederhana.

Menurut Mudzakir (2006), representasi terbagi menjadi tiga bentuk yaitu representasi visual, persamaan/ekspresi matematika, dan kata-kata/teks tertulis. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggambar bangun geometri untuk menjelaskan dan memudahkan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah menggunakan ekspresi matematika, dan menjawab soal dengan menggunakan kata-kata ataupun tertulis. Representasi yang dihasilkan dari setiap siswa dapat berbeda-beda, sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa tersebut.

Pengamatan yang dilakukan peneliti ketika melaksanakan kegiatan PLP II di MTsN 2 Aceh Besar yaitu siswa terbiasa mengerjakan soal seperti contoh yang diberikan dan jika bentuk soalnya berbeda dari contoh maka siswa akan mengalami kebingungan. Terlihat juga hasil ulangan siswa dalam satu kelas yang menunjukkan bahwa siswa memperoleh nilai maksimal dan mampu menjawab soal dengan benar hanya sekitar 40% dan sekitar 60% siswa masih belum bisa menyampaikan ide-ide matematis yang dimilikinya. Menurut Nugraha (2017), pengetahuan guru yang terbatas dan siswa yang terbiasa belajar secara konvensional, belum dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan representasi siswa, sehingga kemampuan representasinya belum dikembangkan secara optimal, dan guru semestinya bekerja keras untuk menciptakan suatu pembelajaran yang bisa mengembangkan kemampuan representasi siswanya.

Guru dapat mengembangkan kemampuan representasi dalam berbagai cara. Memilih strategi, pendekatan, metode dan model pembelajaran penting untuk dilakukan, namun tidak

alah penting untuk memilih tugas yang menuntut siswa berpikir dan bernalar mengenai ide dan konsep matematika, membuat konjektur, menginterpretasikan, memberikan alasan, dan menghubungkan ide-ide matematika. Tugas seperti itu merangsang pemikiran pemecahan masalah pada siswa dan mengarah pada representasi yang lebih kompleks. Guru juga harus mengubah model pembelajaran yang seringkali hanya memberikan rumus-rumus yang ada tanpa memberikan pemahaman lebih lanjut menjadi pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pemahaman konsepnya sendiri. Siswa memiliki kesempatan untuk mengamati pola, melihat pola dan membuat hubungan di dalam pola, membuat generalisasi, dan kemudian mengungkapkannya secara matematis (Yuniarti, 2013).

Geometri merupakan cabang ilmu yang mempelajari hubungan antara titik, garis, sudut, bidang, bangun datar dan ruang (Susanah & Hartono, 2011). Banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal geometri dikarenakan setiap objek yang ada di dalamnya merupakan benda pikiran dengan sifat abstrak, sehingga untuk mempelajari dan memahami ide abstrak tersebut diperlukannya representasi (Sari, kusaeri, & Mauliddin, 2020). Materi lingkaran tercakup dalam ruang lingkup aspek geometri yang dipelajari di SMP kelas VIII dengan latihan soal yang sangat bervariasi. Pada materi lingkaran penerapannya bisa berbentuk gambar, simbol/persamaan matematika, kata-kata dan juga masalah sehari-hari, sehingga dalam menyelesaikannya diperlukan kemampuan representasi yang baik. Berkembang dengan baiknya kemampuan representasi siswa tentu dapat memudahkannya dalam menyelesaikan soal.

Kenyataannya, kemampuan siswa dalam merepresentasikan masalah belum berkembang dengan sebaiknya. Hal ini senada dengan penelitian Andriani, Sutarto & Febrilia (2019), yang menyebutkan siswa ketika menyelesaikan soal lingkaran masih mengalami kesulitan yaitu sulit memahami soal, sulit membedakan yang diketahui maupun ditanyakan, sulit menerjemahkannya ke dalam bentuk matematika terutama saat membuat gambar, sulit mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian masalah, dan sulit mengambil keputusan. Menurut Simbolon & Munandar (2020), siswa masih merasa sulit dalam menyelesaikan soal matematika karena mereka bingung harus mulai dari mana dan cenderung menyelesaikannya dengan meniru cara guru. Terjadinya hal tersebut dikarenakan siswa belum mampu mengungkapkan pemikirannya untuk mengembangkan dan merepresentasikan konsep matematika terutama pada materi lingkaran ke dalam bentuk representasi lain.

Penelitian sebelumnya mengenai kemampuan representasi matematis telah diteliti oleh beberapa peneliti lainnya, seperti yang telah dilakukan oleh Sulastrri, Marwan, & Duskri (2017) membahas tentang kemampuan representasi matematis siswa SMP melalui pendekatan matematika realistik bertempat di SMP Negeri 6 Banda Aceh, selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fitri, Yuhasriati, & Yani (2019) mengenai kemampuan representasi matematis

siswa pada materi SPLDV melalui model PBL di MTsN 4 Banda Aceh, dan juga penelitian oleh Susanti, Duskri, & Rahmi (2019) mengenai peningkatan kemampuan representasi matematis melalui model PBL pada siswa SMP/MTs yang bertempat di MTsN 3 Banda Aceh, namun belum adanya penelitian yang sama mengenai kemampuan representasi matematis pada materi lingkaran yang dilaksanakan di MTsN 2 Aceh Besar.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti merasa perlu mengetahui lebih jauh tentang “Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa pada materi lingkaran di MTsN 2 Aceh Besar?”. Terkait dengan hal tersebut, maka peneliti melaksanakan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Lingkaran di MTsN 2 Aceh Besar”. Tujuan penelitian ini yaitu “untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa pada materi lingkaran di MTsN 2 Aceh Besar”.

Metode

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan jenis deskriptif, yaitu penelitian yang hanya menggambarkan apa yang ditemukan di wilayah pengamatan tertentu (Arikunto, 2013). Pendekatan dan jenis penelitian tersebut dipilih karena penelitian bertujuan mendeskripsikan kemampuan representasi yang dimiliki siswa. Penelitian ini dilakukan di MTsN 2 Aceh Besar yang beralamat di Jalan Tgk Glee Ineim No.3 Tungkob, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar. Subjek penelitiannya yaitu siswa kelas VIII-1 yang berjumlah 31 siswa. Pemilihan subjek untuk wawancara diambil berdasarkan hasil tes yaitu 6 siswa yang mewakili kelompok tinggi, sedang dan rendah menggunakan teknik *purposive sampling*. Tes dan wawancara merupakan dua tahap pengambilan data penelitian.

Data tentang kemampuan siswa pada materi lingkaran diperoleh melalui tes yang disajikan berupa tes uraian sebanyak 3 butir soal dalam waktu 60 menit. Tes uraian digunakan untuk mengetahui setiap langkah pemecahan masalah siswa dan memudahkan peneliti dalam menganalisis kemampuan representasinya. Soal tes diadaptasi dari buku matematika SMP/MTs kelas VIII. Adapun wawancara dilakukan untuk memperoleh data yang lebih akurat dan memperjelas jawaban siswa dari hasil tes. Data yang didapat kemudian dianalisis secara deskriptif. Menurut Miles & Huberman (Sugiyono, 2016), kegiatan dalam menganalisis data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Peneliti mengambil metode tes dan wawancara untuk memastikan keabsahan data tentang deskripsi kemampuan representasi matematis yang mampu dicapai oleh siswa.

Hasil dan Pembahasan

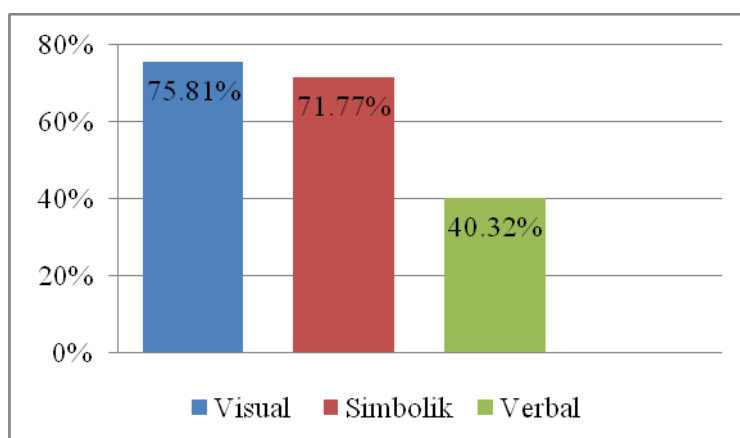
Perolehan jumlah skor siswa dari hasil tes didapat skor tertinggi yaitu 12 dan yang terendah adalah 3. Jumlah skor yang didapat oleh setiap siswa dikonversi ke interval dari 1 sampai 100 untuk mencari rata-rata dan standar deviasinya, sehingga peneliti dapat mengelompokkan siswa. Berdasarkan hasil perhitungan, terlihat berapa banyak siswa yang termasuk ke dalam kelompok tinggi, sedang dan rendah yang disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Banyak siswa berdasarkan nilai hasil tes

Kriteria	Kelompok	Banyak Siswa	Persentase (%)
Nilai ≥ 85	Tinggi	7	22,6%
$38 \leq \text{Nilai} < 85$	Sedang	18	58%
Nilai < 38	Rendah	6	19,4%
Total		31	100%

Berdasarkan tabel 1, siswa dengan nilai tes lebih besar dari atau sama dengan 85 termasuk ke dalam kelompok tinggi, yaitu sebanyak 7 siswa dengan persentase sebesar 22,6%. Siswa dengan nilai tes yang berada diantara 38 dan 85 termasuk ke dalam kelompok sedang, yaitu sebanyak 18 siswa dengan persentase sebesar 58%. Nilai siswa yang kurang dari 38 termasuk ke dalam kelompok rendah yaitu sebanyak 6 siswa dengan persentase sebesar 19,4%.

Peneliti juga mendapatkan persentase skor setiap aspek kemampuan representasi matematis dari hasil tes yang disajikan sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram batang persentase setiap aspek kemampuan representasi

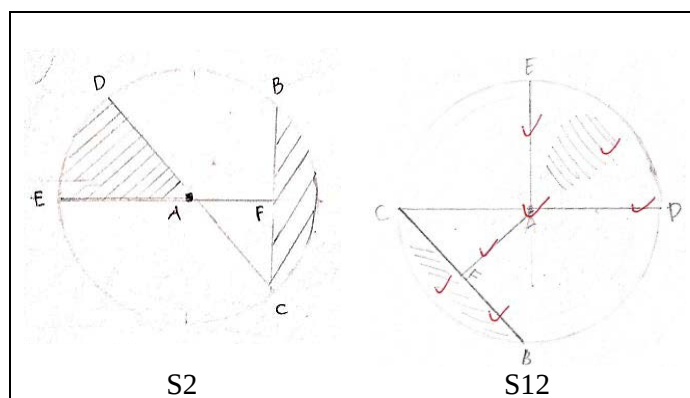
Mengacupada Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa aspek kemampuan representasi yang paling dominan adalah aspek visual. Berikut ini pemaparannya:

1. Pada aspek visual, siswa dapat menggambar bangun geometri untuk menjelaskan dan memudahkan penyelesaian masalah sebesar 75.81% tergolong dalam kategori sangat tinggi.
2. Pada aspek simbolik, siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan ekspresi matematika sebesar 71.77% yang tergolong dalam kategori tinggi.
3. Pada aspek verbal, siswa dapat menjawab soal dengan menggunakan kata-kata ataupun tertulis sebesar 40.32% yang tergolong dalam kategori sedang.

Mengacu dari hasil tes, terpilih enam subjek yang diwawancarai yaitu S2 dan S3 dari kelompok tinggi, S12 dan S18 dari kelompok sedang, serta S27 dan S28 dari kelompok rendah. Pemilihan subjek tersebut, sengaja dilakukan oleh peneliti dengan harapan enam orang siswa yang terpilih dapat mewakili gambaran jawaban siswa lain dalam kelompoknya. Berikut pembahasan dari setiap pengerjaan soal tes siswa.

1. Kemampuan representasi visual

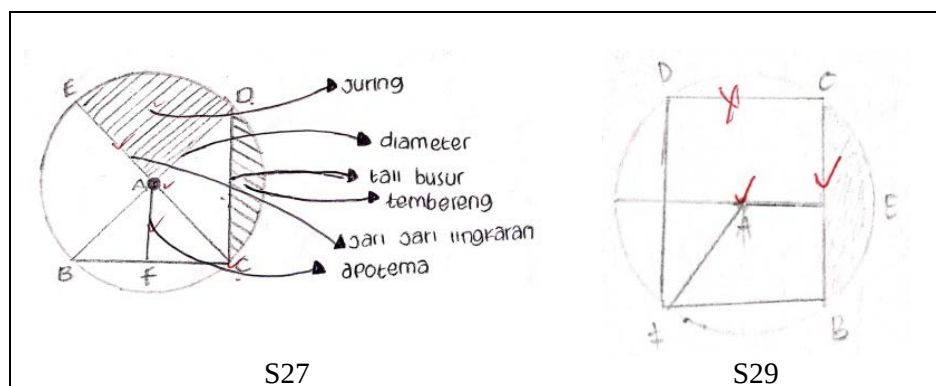
Kemampuan representasi visual siswa dalam mengerjakan soal nomor 1 dengan indikator menggambar bangun geometri untuk menjelaskan dan memudahkan penyelesaian masalah pada umumnya sudah sangat baik. Contoh salah satu jawaban siswa kelompok tinggi yaitu S2 dan kelompok sedang yaitu S12 untuk soal nomor 1 disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jawaban S2 dan S12 pada soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat siswa kelompok tinggi dan sedang yaitu S2 dan S12 mampu mengerjakan soal yang diberikan dan dapat memanfaatkan representasi visual yang dimilikinya. Siswa juga dapat membuat gambar lingkaran dan bagian-bagiannya dengan tepat, yakni membuat titik pusat A, jari-jari AE, diameter CD, tali busur BC, apotema AF, kemudian mengarsir bagian tembereng dan juring dengan benar, serta sesuai dengan perintah soal. Siswa kelompok tinggi dan sedang mampu menunjukkan bagian-bagian lingkaran pada gambar dengan tepat.

Adapun contoh jawaban siswa kelompok rendah yaitu S27 dan S29 untuk soal nomor 1 disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Jawaban S27 dan S29 pada soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat siswa kelompok rendah yaitu S27 dan S29 masih keliru ketika menyelesaikan soal sehingga jawabannya kurang tepat, seperti S27 keliru meletakkan keterangan pada gambar diameter, sesuai dengan perintah soal seharusnya S27 membuat diameter CD. Adapun S29 membuat gambar tetapi masih salah dan hanya benar pada gambar tertentu.

Berdasarkan pemaparan di atas terlihat bahwa kemampuan representasi visual setiap siswa berbeda. Ada siswa yang paham dan dapat menggambar dengan benar. Ada juga siswa yang mengaku tidak tahu dan lupa, sehingga siswa membuat gambar tapi salah. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu sulit membuat gambar bagian-bagian lingkaran. Penyebabnya yaitu karena siswa tidak mengulang materi yang telah dipelajari sebelumnya. Senada dengan pendapat Suganda (2015) yang mengatakan kesulitan siswa dalam membuat representasi gambar dari suatu masalah disebabkan oleh pengetahuan yang dimiliki sebelumnya mengenai konsep awal tidak dipindahkan ke dalam ingatan jangka panjang, sehingga siswa tidak mengingat materi yang telah dipelajari dan perlu untuk mengulang kembali materi tersebut agar mudah ketika menyelesaikan soal.

2. Kemampuan representasi simbolik

Kemampuan representasi simbolik siswa dalam mengerjakan soal nomor 2 dengan indikator menyelesaikan masalah menggunakan ekspresi matematika pada umumnya sudah cukup baik. Contoh salah satu jawaban siswa kelompok tinggi yaitu S3 dan kelompok sedang yaitu S18 untuk soal nomor 2 disajikan pada Gambar 4.

Dik : $DO_1 = 56 \text{ m} = 28$ $DO_2 = 28 \text{ m} = 14$ biaya permeter : $6.000,00/\text{m}^2$ Dit : seluruh biaya yg harus dikeluarkan? penye : $LO_1 = \pi r^2$ $= \frac{22}{7} \times 28 \times 28$ $= 22 \times 28 \times 4$ $= 2.464$ $LO_2 = \pi r^2$ $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ $= 22 \times 14 \times 2$ $= 616$ $2.464 - 616 = 1848$ $1848 \times 6000 = 11088000$	Luas lingkaran 2. $\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 28 \times 28$ $= 22 \times 4 \times 28$ $= 88 \times 28$ $= 2464$ $\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ $= 22 \times 2 \times 14$ $= 44 \times 14$ $= 616$ $\pi r^2 - \pi r^2 = 2464 - 616$ $= 1848$ Biaya = 1848×6000 $= 11088000$
S3	S18

Gambar 4. Jawaban S3 dan S18 pada soal nomor 2

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat siswa kelompok tinggi dan sedang yaitu S3 dan S18 mampu menjawab soal yang diberikan dan menerapkan rumus dengan tepat, serta memperoleh solusi sesuai dengan perintah soal. Siswa mampu memahami dengan baik perintah dalam soal, sehingga dapat menyusun strategi penyelesaian dan menjelaskan langkah penyelesaian soal secara runtut mulai dari perhitungan luas taman dan luas kolam, sampai diperolehnya seluruh biaya menanam rumput. Berdasarkan hasil wawancara, S18 masih keliru ketika menghitung hasil akhir sehingga jawaban akhir yang ditulis salah. Meskipun begitu, siswa kelompok tinggi dan sedang mampu menjelaskan representasi simbolik yang digunakannya dan mampu menjelaskan semua yang dituliskan dengan baik.

Adapun contoh jawaban siswa kelompok rendah yaitu S27 dan S29 untuk soal nomor 2 disajikan pada Gambar 5.

$= 56 \times 56$ $= 3136$ $d = 28$ $r = \frac{d}{2} = \frac{28}{2} = 14$ $= \pi \times r \times r$ $= 3,14 \times 14 \times 14$ <math>= 43,96 615,44</math>	2. Dit : $d = 56 \text{ m}$
S27	S29

Gambar 5. Jawaban S27 dan S29 pada soal nomor 2

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat siswa kelompok rendah yaitu S27 dan S29 masih belum mampu memahami perintah dalam soal, sehingga strategi penyelesaian yang digunakan masih salah. Adapun kesulitan siswa ketika menyelesaikan soal yaitu sulit membuat model matematika. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak mencermati soal dengan baik, sehingga sulit untuk menentukan langkah penyelesaian soal selanjutnya. Siswa juga sulit menerapkan rumus dan melakukan perhitungan, sehingga ekspresi matematis yang digunakan masih belum tepat. Siswa kelompok rendah belum dapat menjelaskan representasi simbolik yang digunakannya dan belum mampu menjelaskan semua yang dituliskan dengan baik.

Berdasarkan penjelasan di atas, terlihat masih adanya masalah pada kemampuan representasi simbolik siswa. Beberapa siswa khususnya siswa kelompok rendah, masih sulit untuk menentukan rumus atau model matematika yang tepat ketika menyelesaikan soal. Tidak mencermati soal menjadi salah satu penyebab utamanya, sehingga informasi pada soal tidak tersampaikan kepada siswa. Menurut Lineaus & Rizal (2016), siswa banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena kurang memahami perintah soal, sehingga siswa perlu membacanya dengan teliti dan berulang agar lebih memahami masalah yang diberikan.

3. Kemampuan representasi verbal

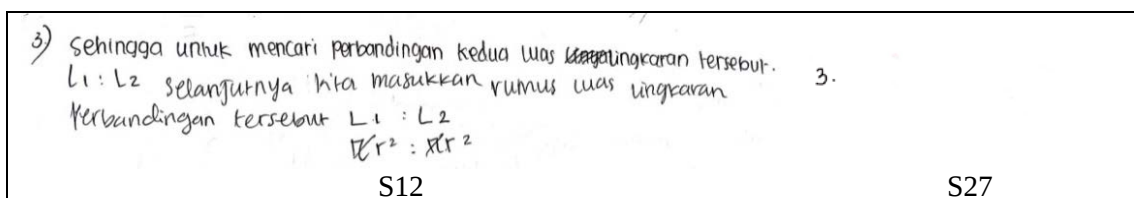
Kemampuan representasi verbal siswa dalam mengerjakan soal nomor 3 dengan indikator menjawab soal menggunakan kata-kata ataupun tertulis pada umumnya masih kurang baik. Penyelesaian soal yang diharapkan muncul pada lembar jawaban yaitu siswa mampu menyajikan konsep matematika yang dipahaminya kedalam bentuk kata-kata atau tulisan. Contoh jawaban siswa kelompok tinggi yaitu S2 dan S3 untuk soal nomor 3 disajikan pada Gambar 6.

3) Perbandingan jari jari, 2 buah lingkaran adalah $x : y$. Dimana rumus kedua perbandingan tersebut adalah πr^2. sehingga untuk mencari kedua perbandingan "luas" lingkaran tersebut kita buat $L_1 : L_2$. karena π dan menjadi $\pi r_1^2 : \pi r_2^2$. karena π di kiri dan kanan nya sama, jadi kita coret sehingga menjadi $r_1^2 : r_2^2$. kita substitusikan nilai r_1^2 dan r_2^2 tersebut hingga mendapat hasil $x^2 : y^2$ jadi perbandingan luas kedua lingkaran yaitu $x^2 : y^2$ S2	Dik : $x_1 : x_2 = x : y$ Dit : perbandingan Jawab $x : y = r_1^2 : r_2^2$ Dimana Luas 1 : Luas 2 $\cancel{x} r^2 : \cancel{x} r_1^2$ $r_1^2 : r_2^2$ $x^2 : y^2$ 1. perbandingan jari-jari dua buah lingkaran adalah $x : y$. 2. x banding y sama dengan r_1^2 banding r_2^2 3. dimana rumus kedua perbandingan lingkaran adalah πr^2 4. kemudian untuk mencari perbandingan kedua luas lingkaran tersebut kita buat $L_1 : L_2$ sama dengan $r_1^2 : r_2^2$ 5. karena π di kiri dan kanan sama maka kita coret π nya 6. kemudian kita substitusikan nilai r_1^2 dan r_2^2 sehingga memperoleh hasil $x^2 : y^2$ jadi luas perbandingan luas kedua lingkaran yaitu $x^2 : y^2$ S3
--	---

Gambar 6. Jawaban S2 dan S3 pada soal nomor 3

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat siswa kelompok tinggi yaitu S2 dan S3 mampu memahami soal yang diberikan dan dapat menggunakan representasi verbalnya ketika mengerjakan soal, sehingga siswa menyelesaikannya dengan mudah dan mampu menjawabnya dengan kata-kata sendiri. Siswa dapat menjelaskan secara rinci setiap langkah penyelesaian soal, meskipun ada sedikit keliru dalam penyelesaiannya. Hal tersebut terjadi karena terbatasnya waktu pengerjaan, sehingga siswa terburu-buru ketika menyelesaikannya. Meskipun begitu, siswa kelompok tinggi dapat mengungkapkan ide/alasannya secara tertulis dan menjelaskan semua yang dituliskannya dengan baik.

Adapun contoh salah satu jawaban siswa kelompok sedang yaitu S12 dan kelompok rendah yaitu S27 untuk soal nomor 3 disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Jawaban S12 dan S27 pada soal nomor 3

Berdasarkan Gambar 7, dapat dilihat siswa kelompok sedang dan rendah yaitu S12 dan S27 masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, sehingga jawabannya kurang tepat, kurang lengkap dan bahkan tidak memberikan jawaban. Siswa belum mampu memahami soal dengan baik dan belum dapat menggunakan representasi verbalnya ketika mengerjakan soal. Siswa dengan kemampuan rendah belum dapat mengungkapkan ide/alasannya secara tertulis dan belum dapat menjelaskan setiap langkah penyelesaian soal.

Berdasarkan hasil tes yang dianalisis, diperoleh sebagian siswa yakni 19 dari 31 siswa memberikan jawaban untuk soal nomor 3, namun tidak semua siswa menjawabnya dengan benar dan lengkap. Siswa yang menjawab soal tersebut adalah siswa kelompok tinggi dan ada juga beberapa siswa dari kelompok sedang dan rendah, serta 12 siswa lainnya tidak menjawab soal nomor 3. Adapun kesulitan siswa ketika menyelesaikan soal yaitu sulit untuk menyusun dan menuliskan jawaban dengan kata-kata sendiri. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak paham maksud soal dan mengatakan soal tersebut susah, sehingga siswa tidak menyelesaikan soal yang diberikan. Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat dikatakan siswa masih belum mampu menganalisis masalah ke dalam bentuk verbal. Senada dengan Fitrianingrum & Basir (2020) yang mengatakan penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam menginterpretasi persoalan matematika dengan kata-kata yaitu karena siswa belum mampu menganalisis dan menerjemahkannya ke dalam bentuk verbal. Menurut Sutrisno, Sudargo, & Titi (2019), siswa

banyak yang memilih tidak menjawab ketika harus menyelesaikan soal dengan bahasa dan kata-kata sendiri.

Keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal, walaupun tidak semuanya salah. Beberapa siswa menjawab hampir benar tetapi masih belum lengkap dan terdapat keliru. Mengacu pada hasil wawancara terlihat yaitu masih banyak siswa yang keliru ketika menyelesaikan soal representasi, seperti keliru membuat gambar dan keterangannya, serta keliru menerapkan rumus dan mendapatkan jawaban. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak teliti dalam menyelesaikan masalah. Siswa juga masih sulit dalam memahami masalah yang diberikan, karena memiliki sifat lupa sehingga tidak mengingat materi yang telah dipelajari dan tidak mengulang kembali materi tersebut. Senada dengan pendapat Aziz (2019) yang mengatakan penyebab dari kesulitan siswa tersebut yaitu siswa tidak paham soal, siswa tidak dapat memahami informasi karena tidak cermat ketika membaca soal, dan kurang teliti ketika mengerjakan soal. Hal tersebut dapat menjadi alasan siswa melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal-soal representasi matematis.

Adapun faktor lain yang menyebabkan hal di atas terjadi diantaranya siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan soal-soal representasi, sehingga kemampuan yang dimilikinya tidak berkembang dan terlatih. Selama proses pembelajaran, kemampuan dapat dikembangkan melalui pelatihan dan bimbingan yang tepat. Senada dengan Inayah (2018) yang mengatakan bahwa guru dapat memberi bimbingan, arahan dan dorongan kepada siswa agar mampu menyusun sendiri representasi perihal permasalahan matematika. Hal tersebut membuat siswa tidak bergantung pada representasi yang diberikan guru dan bisa membuat representasi sendiri.

Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa siswa dengan kemampuan representasi tinggi telah memenuhi ketiga aspek representasi yakni visual, simbolik, dan verbal. Siswa dengan kemampuan representasi sedang dapat dikatakan telah memenuhi dua aspek representasi yakni visual dan simbolik, serta siswa dengan kemampuan representasi rendah dapat dikatakan hanya memenuhi satu aspek representasi yakni visual. Senada dengan Sutrisno, Sudargo, & Titi (2019) yang mengatakan bahwa siswa berkemampuan tinggi dapat memanfaatkan kemampuan representasi visual, simbolik, dan verbal, siswa berkemampuan sedang dapat memanfaatkan kemampuan representasi visual dan simbolik, serta siswa berkemampuan rendah hanya dapat memanfaatkan kemampuan representasi visual.

Pada penelitian ini, peneliti melihat bahwa representasi matematis siswa dapat menjadi penentu tepat atau tidak strategi yang diterapkan ketika menyelesaikan soal. Strategi tersebut akan benar, bila representasi yang disajikan benar, begitu juga sebaliknya.

Simpulan dan Saran

Mengacu pada hasil penelitian, simpulan yang dapat diambil yaitu tingkat kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII-1 saat menyelesaikan soal materi lingkaran termasuk dalam kategori sangat tinggi untuk representasi visual, kategori tinggi untuk representasi simbolik, dan kategori sedang untuk representasi verbal. Siswa kelompok tinggi mampu memenuhi ketiga aspek representasi yakni visual, simbolik dan verbal, siswa kelompok sedang mampu memenuhi dua aspek representasi yakni visual dan simbolik, dan siswa kelompok rendah hanya mampu memenuhi satu aspek representasi yakni visual. Tingkat kemampuan representasi siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya siswa masih sulit menggambar bangun geometri, membuat model matematika, dan menyampaikan ide matematika dengan kata-kata. Adapun penyebab kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal representasi yaitu siswa tidak mencermati soal, tidak mengulang kembali materi yang diterima, lemah dalam menganalisis masalah, kurang teliti dan pengalaman dalam mengerjakan soal-soal representasi, sehingga kemampuan representasinya tidak berkembang.

Berdasarkan simpulan tersebut, adapun saran yang dapat diberikan yaitu kepada guru bidang studi untuk lebih memperhatikan kemampuan representasi siswa dengan melatihnya memecahkan masalah representasi agar siswa bisa dan terbiasa untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan berbagai representasi matematis, serta guru juga harus sering menggunakan metode pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa. Kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memilih materi lain, pada jenjang yang lain dan aspek-aspek lain dalam pembelajaran matematika sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Andriani, N., Sutarto, S., & Febrilia, B. R. A. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi keliling dan luas lingkaran SMPN 3 Narmada ditinjau dari peta kognitif. *Jurnal Pendidik Indonesia (JPIn)*, 2(1), 20-32.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aziz, A. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada pembelajaran matematika kelas VIII. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 5(1), 64-72.
- Depdiknas. (2006). *Standar isi mata pelajaran matematika tingkat sekolah dasar dan menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Fitri, N., Yuhariati, & Yani, B. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel melalui Model Problem Based Learning di MTsN 4 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 4(2). 269-275.

- 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.
- Inayah, S. (2018). Penerapan pembelajaran kuantum untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan representasi multipel matematis siswa. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-16.
- Lineaus, J. F., & Rizal, M. (2016). Analisis pemecahan masalah sistem persamaan linier dua variabel kelas X SMA Negeri 1 Banawa berdasarkan langkah-langkah polya. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(3), 277-291.
- Miladiah, A., Nurhaida, & Karimah, N. I. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(1), 9-14.
- Mudzakir, A. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Nugraha, D. A. (2017). Penerapan pembelajaran berbasis masalah berbantuan program geometer's sketchpad untuk meningkatkan kemampuan representasi multipel matematis siswa. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 1(2), 1-10.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33-44.
- Sari, H. J., Kusaeri, A., & Mauliddin, M. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah geometri. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 5(2), 56-66.
- Simbolon, M., & Munandar, D. R. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi lingkaran. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1e).
- Suganda, V. A. (2015). Kesulitan merepresentasikan soal pemecahan masalah matematika pada siswa di sekolah dasar. *Jurnal Kajian Pengembangan Pendidikan*, 2(1), 41-47.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri, S., Marwan, M., & Duskri, M. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Beta: jurnal tadaris matematika*, 10(1), 51-69.
- Susanah & Hartono. (2011). *Geometri*. Surabaya: UNESA Press.
- Susanti, S., Duskri, M., & Rahmi, M. (2019). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis melalui Model Problem Based Learning pada Siswa SMP/MTs. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 77-86.
- Sutrisno, S., Sudargo, S., & Titi, R. A. (2019). Analisis kemampuan representasi matematis siswa SMK Kimia Industri Theresiana Semarang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 65-76.

Yuniarti, Y. (2013). Peran Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *EduHumanioral Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 5(1).