

## Analisis Kemampuan Representasi Visual Matematika pada Materi Geometri

Azimah Azzahra <sup>1</sup>, Tania Dwi Rianti <sup>2</sup>, Rora Rizky Wandani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

e-mail: [azimahazzahra2603@gmail.com](mailto:azimahazzahra2603@gmail.com)<sup>1</sup>, [taniadwirianti98@gmail.com](mailto:taniadwirianti98@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[rorarizkiwandani@uinsu.ac.id](mailto:rorarizkiwandani@uinsu.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Representasi merupakan bantuan kepada siswa dalam memahami konsep matematika dan hubungannya, mengkomunikasikan ide matematika siswa, memahami hubungan antar konsep, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari melalui pemodelan. Angka ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis mendukung kemampuan matematika lainnya seperti kemampuan dalam memahami konsep, membuat koneksi, berkomunikasi, dan memecahkan masalah. Metode yang digunakan dalam kajian ini menggunakan metode atau pendekatan kepustakaan (*library research*), Studi pustaka atau kepustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian. Kemampuan representasi visual matematika sangat penting dalam menyelesaikan soal geometri. Representasi matematis merupakan kapasitas siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat berupa diagram, tabel, grafik, simbol matematika, model matematika, kata-kata, dan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan. Kemampuan representasi matematis dapat digolongkan ke dalam tiga bentuk representasi, yaitu representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Pada proses representasi matematika ada beberapa aspek yang perlu dipahami. Sebenarnya kami sudah bisa menggambar namun masih ragu mulai menggambar bagi siswa yang kemampuannya relatif rendah. Siswa berkemampuan tinggi dapat merepresentasikan konsep panjang dan lebar secara visual. Merepresentasikan persamaan atau ekspresi matematika Berdasarkan hasil penyajian data, siswa yang berkemampuan lemah tidak dapat membuat persamaan matematika yang berkaitan dengan konsep bangun datar.

**Kata kunci:** *Kemampuan Representasi, Visual, Geometri*

### Abstract

Representation is an aid to students in understanding mathematical concepts and their relationships, communicating students' mathematical ideas, understanding relationships between concepts, and their application in everyday life through modeling. This figure shows that mathematical representation abilities support other mathematical abilities such as the ability to understand concepts, make connections, communicate, and solve problems. The method used in this study uses a library research method or approach. Library or literature study can be interpreted as a series of activities relating to methods of collecting library data, reading and taking notes as well as processing research materials. The ability to visual representation of mathematics is very important in solving geometry problems. Mathematical representation is students' capacity to express mathematical ideas which can be in the form of diagrams, tables, graphs, mathematical symbols, mathematical models, words, and as a tool to solve problems. Mathematical representation abilities can be classified into three forms of representation, namely visual representation, symbolic representation and verbal representation. In the mathematical representation process there are several aspects that need to be understood. Actually, we can already draw but are still hesitant to start drawing

for students whose abilities are relatively low. High ability students can represent the concepts of length and width visually. Representing mathematical equations or expressions Based on the results of data presentation, students with weak abilities cannot create mathematical equations related to the concept of flat shapes.

**Keywords :** *Representational, Visual, Geometry Ability*

## PENDAHULUAN

Representasi merupakan bantuan kepada siswa dalam konsep matematika dan hubungannya, mengkomunikasikan ide matematika siswa, memahami hubungan antar konsep, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari melalui pemodelan. Angka ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis mendukung kemampuan matematika lainnya seperti kemampuan dalam memahami konsep, membuat koneksi, berkomunikasi, dan memecahkan masalah.

Menurut Fadillah kapasitas representasi matematis yang beragam adalah kemampuan menggunakan bentuk matematika yang berbeda untuk menjelaskan ide matematika, membuat terjemahan antar bentuk matematika dan menafsirkan fenomena Matematika dengan banyak bentuk matematika yang berbeda, terutama visual, (grafik, tabel, diagram dan gambar), simbol (pernyataan matematika/symbol matematika, angka atau simbol aljabar), secara lisan (tertulis atau tertulis) (Devi, 2013).

NCTM (*National Council of the teacher of mathematics*) dalam *Principle and Standars for School Mathematics*, ditemukan bahwa Representasi adalah salah satu dari lima departemen dari yang harus diketahui dan dapat dilakukan oleh siswa hal, yaitu: pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, hubungan dan representasi. Pernyataan ini menunjukkan aktivitas matematika yang siswa anggap hanya sebagian kecil dari tujuan pembelajaran dan sosialisasi materi yang berbeda padahal, mengajar dianggap sangat penting proses pengembangan kemampuan matematika siswa dan keterampilan lainnya. Selain itu, memperkenalkan siswa pada pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi, mewakili keterlibatan dalam *Principle and Standars for School Mathematics*, ini juga bermakna karena untuk berpikir matematis dan memahami siswa juga perlu mengkomunikasikan konsep dan ide matematika secara matematis mengekspresikannya dalam berbagai bentuk melakukan secara matematis (Ajeng, 2017).

Jones dan Knuth dalam Sabirin mengatakan bahwa representasi adalah cara lain untuk menyajikan kondisi suatu permasalahan, misalnya dalam bentuk benda, kata, gambar, atau simbol matematika. Menurut Dalan dan Juandi Representasi adalah penyajian suatu masalah dalam berbagai bentuk seperti gambar, simbol, kata atau kalimat. Representasi juga berguna dalam menguraikan permasalahan kata agar lebih sederhana. Uraian di atas mengandung beberapa pengertian representasi, antara lain: a) representasi menyangkut penguraian masalah atau gagasan ke dalam bentuk-bentuk yang berbeda, b) mengubah diagram menjadi simbol atau terminologi, dan c) dapat digunakan untuk menganalisis dan menafsirkan suatu permasalahan agar lebih jelas maknanya (Jarwani, 2011).

Berdasarkan beberapa uraian diatas maka disimpulkan bahwa representasi adalah interpretasi pemahaman siswa berupa gagasan dikonstruksikan dalam pikiran berkaitan dengan suatu masalah yang dikomunikasikan dalam bentuk fisik logika dalam bentuk istilah, gambar, tulisan, objek tertentu atau simbol untuk memudahkan menemukan solusi suatu masalah. Sedangkan keterampilan representasi matematis merupakan keterampilan siswa dalam menghasilkan ide matematis (makna, penjelasan, permasalahan, dan lain-lain) hingga mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan cara khusus sebagai bentuk refleksi siswa. untuk menemukan solusi atas masalah yang ditemuinya.

Geometri merupakan salah satu bidang ilmu yang mempelajari hubungan antara titik titik dan alur pikir siswa untuk mencari solusi terhadap permasalahan yang dihadapinya. garis, sudut, bidang, serta bidang dan bangun ruang (Susanah, 2011). Tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis,

mengembangkan intuisi spasial, menanamkan pengetahuan untuk mendukung materi lain serta mampu membaca dan merepresentasikan argumen matematis (Abussakir, 2009). Ada tiga alasan mengapa geometri penting: Pertama, geometri adalah satu-satunya ilmu yang mampu menghubungkan matematika dengan bentuk fisik di dunia nyata. Kedua, geometri adalah satu-satunya mata pelajaran yang memungkinkan terinspirasi oleh ide-ide dari bidang matematika lain. Ketiga, geometri dapat memberikan contoh sistem matematika yang tidak unik (Sulaiha, 2016).

## METODE

Metode yang digunakan dalam kajian ini menggunakan metode atau pendekatan kepustakaan (*library research*), Studi pustaka atau kepustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian (Zed, 2004:3). Dalam penelitian studi pustaka setidaknya ada empat ciri utama yang penulis perlu perhatikan diantaranya: Pertama, bahwa penulis atau peneliti berhadapan langsung dengan teks (nash) atau data angka, bukan dengan pengetahuan langsung dari lapangan. Kedua, data pustaka bersifat "siap pakai" artinya peneliti tidak terjun langsung kelapangan karena peneliti berhadapan langsung dengan sumber data yang ada di perpustakaan. Ketiga, bahwa data pustaka umumnya adalah sumber sekunder, dalam arti bahwa peneliti memperoleh bahan atau data dari tangan kedua dan bukan data orisinal dari data pertama di lapangan. Keempat, bahwa kondisi data pustaka tidak dibatasi oleh ruang dan waktu (Zed, 2004:4-5). Berdasarkan dengan hal tersebut diatas, maka pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan menelaah dan/atau mengeksplorasi beberapa Jurnal, buku, dan dokumen-dokumen (baik yang berbentuk cetak maupun elektronik) serta sumber-sumber data dan atau informasi lainnya yang dianggap relevan dengan penelitian atau kajian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses representasi matematika ada beberapa aspek yang perlu dipahami. Aspek representasi matematis akan dikategorikan menjadi 4 aspek sebagai berikut (Sofwan, 2018):

1. Visualisasi visual Secara umum siswa mampu menggambar persegi panjang dengan baik. Siswa yang berkemampuan sedang dan lemah memerlukan bantuan guru. Sebenarnya kami sudah bisa menggambar namun masih ragu untuk mulai menggambar bagi siswa yang kemampuannya relatif rendah. Peran guru sangat penting dalam memberikan dorongan dan dukungan agar siswa dapat percaya diri menghasilkan gambar yang benar-benar dapat dicapai. Siswa berkemampuan tinggi dapat menggambar dan menulis panjang dan lebar persegi panjang datar.

Siswa berkemampuan tinggi bekerja secara mandiri. Siswa yang berkemampuan tinggi mempunyai rasa percaya diri yang tinggi dan kemampuan penalaran yang baik sehingga proses visualisasi dapat terlaksana dengan sukses.

2. Representasi visual Pada saat merepresentasikan soal persegi panjang bidang, siswa berkemampuan sedang dan lemah mengalami kesulitan dalam menghubungkan posisi nilai panjang dan lebar pada gambar. Kesulitan ini disebabkan karena adanya kesalahpahaman dalam penafsiran konsep panjang dan lebar. Siswa berkemampuan tinggi dapat merepresentasikan konsep panjang dan lebar secara visual. Ini menjelaskan konsep panjang dengan satu sisi lebih panjang dari sisi lainnya. Representasi gambar memerlukan makna ketika digambar dan disajikan dalam bentuk simbolis persamaan matematika. Siswa tidak dapat merepresentasikan gambar pada penelitian ini karena gambar yang diberikan guru tidak jelas dalam bentuk persamaan matematika.
3. Merepresentasikan persamaan atau ekspresi matematika Berdasarkan hasil penyajian data, siswa yang berkemampuan lemah tidak dapat membuat persamaan matematika yang berkaitan dengan konsep bangun datar. Siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan dalam menghubungkan variabel dengan nilai panjang dan lebar. Jadi, walaupun kamu sudah mengetahui rumusnya, kamu tetap tidak bisa mensubstitusikan nilai panjang

dan lebar ke dalam rumus keliling dan luas. Siswa berkemampuan sedang dan tinggi dapat mensubstitusi nilai panjang dan lebar ke dalam rumus menghitung luas dan keliling persegi panjang. Namun siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan dalam menentukan panjang suatu soal yang diketahui nilai luas dan lebarnya. Kendala utama bagi siswa dengan pemahaman konsep rata-rata adalah kurangnya kemampuan mereka dalam melakukan pembagian aritmatika.

4. Menyajikan kata Menyajikan kata secara umum merupakan suatu kesulitan bagi siswa, baik yang berkemampuan tinggi, sedang, maupun rendah. Kesulitan ini terlihat jelas pada kata penutup yang jarang ditulis siswa. Kata-kata yang ada dalam pekerjaan siswa hanya berupa angka dan simbol. Tidak ada yang menulis plot atau apa yang diketahui siswa. Dari penelitian ini siswa hanya menuliskan pekerjaan dan hasilnya saja. Memang pembelajaran yang dilakukan guru hanya melibatkan konsep berhitung dan tidak ada cerita tertulis, padahal soal yang diberikan guru berbentuk soal narasi.

Kemampuan representasi visual matematika sangat penting dalam menyelesaikan soal geometri. Representasi matematis merupakan kapasitas siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat berupa diagram, tabel, grafik, simbol matematika, model matematika, kata-kata, dan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan. Kemampuan representasi matematis dapat digolongkan ke dalam tiga bentuk representasi, yaitu representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa dengan gaya belajar teoritis termasuk dapat memenuhi empat dari enam indikator yaitu membuat gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi jawabannya, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan, dan menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks. Penelitian juga menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal geometri baik itu berbentuk verbal maupun visual, sangat erat hubungannya dengan kemampuan representasi matematis (Safitri, 2019).

Pembahasan tentang analisis kemampuan representasi visual matematika dalam menyelesaikan soal geometri sangat menarik. Representasi visual adalah kemampuan untuk memvisualisasikan konsep matematika melalui gambar atau diagram. Dalam konteks soal geometri, representasi visual dapat membantu siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah dengan lebih baik.

Dalam analisis kemampuan representasi visual matematika, beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah (Wabula, 2020):

1. Kemampuan memahami gambar geometri: Siswa perlu dapat mengenali bentuk geometri, memahami hubungan antara elemen-elemen geometri, dan menginterpretasikan gambar secara akurat.
2. Kemampuan membuat gambar geometri: Siswa perlu dapat menggambar bentuk geometri dengan benar dan proporsional. Kemampuan ini melibatkan pemahaman tentang sudut, panjang sisi, dan properti geometri lainnya.
3. Kemampuan memanfaatkan representasi visual dalam pemecahan masalah: Siswa perlu dapat menggunakan gambar atau diagram untuk memvisualisasikan masalah geometri dan mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif.
4. Kemampuan menghubungkan representasi visual dengan konsep matematika: Siswa perlu dapat mengaitkan representasi visual dengan konsep matematika yang relevan, seperti perbandingan, simetri, atau trigonometri.

Dalam pembelajaran matematika, penggunaan representasi visual dapat membantu siswa dalam membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep matematika. Namun, penting juga untuk memperhatikan bahwa representasi visual tidaklah satu-satunya cara untuk memahami matematika. Siswa juga perlu mengembangkan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir logis.

## SIMPULAN

Pada proses representasi matematika ada beberapa aspek yang perlu dipahami. Sebenarnya kami sudah bisa menggambar namun masih ragu mulai menggambar bagi siswa yang kemampuannya relatif rendah. Siswa berkemampuan tinggi dapat merepresentasikan konsep panjang dan lebar secara visual. Merepresentasikan persamaan atau ekspresi matematika Berdasarkan hasil penyajian data, siswa yang berkemampuan lemah tidak dapat membuat persamaan matematika yang berkaitan dengan konsep bangun datar. Siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan dalam menghubungkan variabel dengan nilai panjang dan lebar. Jadi, walaupun sudah mengetahui rumusnya, kamu tetap tidak bisa mensubstitusikan nilai panjang dan lebar ke dalam rumus keliling dan luas. Siswa berkemampuan sedang dan tinggi dapat mensubstitusi nilai panjang dan lebar ke dalam rumus menghitung luas dan keliling persegi panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abussakir. 2009. "Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele." *Jurnal Madrasah*. 2 (1).
- Amelia Safitri, Firda. 2019. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Berdasarkan Newman's Error Analysis." *Jurnal Profesi Keguruan*. 5 (1).
- Devi Aryanti, Zubaidah dan Nursangaji, Asep. 2013. "Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemamuan Siswa Pada Materi Segi Empat di SMP." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 2 (1).
- Gelora Mastuti, Ajeng. 2017. "Representasi Siswa Sekolah Dasar Dalam Pemahaman Konsep Pecahan." *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. 5 (2).
- Mestika, Zed. 2004. *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Sofwan. 2018. "Representasi Matematis Pemahaman Geometri Siswa MI." *Jurnal Ibriez*. 3 (1).
- Sulaiha. 2016. *Profil Berpikir Geometri Siswa MTS Pada Materi Bangun Segi Empat di Tinjau dari Gaya Kognitif*. Surabaya: Program Pasca Sarjana (PPS) Universitas Negeri Surabaya.
- Susanah dan Hartono. 2011. *Geometri*. Surabaya: Unesa Press.
- Sutawidjaja, Akbar dan Jarwani, Afgani D. 2011. *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wabula, Fitriani. 2020. *Analisis Kemampuan Representasi Visual Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penyajian Data*. Ambon: Skripsi IAIN Ambon.