TSAQOFAH
Jurnal Penelitian Guru Indonesia

p-ISSN : 2810-0395
e-ISSN : 2810-0042

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Semantic, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i2.2432

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Mathematical Representation Skills in Mathematics Learning

Siti Fadilla & Rora Rizki Wandini
UIN Sumatera Utara Medan
sitifadilla825@gmail.com; rorarizkiwandini@uinsu.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Dec 17, 2023	Dec 24, 2023	Dec 27, 2023	Dec 30, 2023

Abstract

Mathematical Representation Ability is an ability that students need to transform mathematical problems into other forms. Because representation skills are one of the keys to mathematical communication skills. Mathematical representation ability is one of the mathematical skills that students are required to have. Representations provide support to students in understanding mathematical concepts and their relationships. This research aims to explore mathematical representation abilities. This research uses a qualitative descriptive method which systematically presents data obtained from literature studies.

Keywords: *Ability, Representation, Mathematics*

Abstrak: Kemampuan Representasi Matematis merupakan kemampuan yang dibutuhkan siswa untuk mentransformasikan permasalahan matematika ke dalam bentuk lain. Karena kemampuan representasi merupakan salah satu kunci kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan representasi Matematika merupakan salah satu dari keterampilan matematika yang diwajibkan dimiliki siswa. Representasi memberikan dukungan kepada siswa dalam memahami konsep matematika dan hubungannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplor kemampuan representasi matematika. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang menyajikan secara sistematis data-data yang diperoleh dari studi literatur.

Kata Kunci: kemampuan, Representasi, Matematika

Jurnal Tsaqofah is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat penerapan pada bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Penguasaan Materi Matematika Siswa tidak Dapat Ditawar Perlunya Penataan Pemikiran dan Pengambilan Keputusan di Era Persaingan yang Semakin Meningkat. Matematika merupakan suatu ilmu yang tidak hanya bermanfaat untuk kepentingannya sendiri, namun juga sangat bermanfaat bagi ilmu-ilmu lainnya. Arti lain dari matematika mempunyai peranan yang sangat penting bagi ilmu-ilmu lainnya, yang terpenting adalah ilmu pengetahuan alam dan teknologi.

Pembelajaran matematika mencakup objek abstrak. Matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak sehingga siswa tidak dapat dengan mudah memahaminya. Sundayana (2013) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu yang objek kajiannya bersifat abstrak. Matematika adalah studi tentang struktur abstrak dan berbagai hubungannya. Oleh karena itu, apabila suatu objek atau kajian matematika bersifat abstrak, maka perlu adanya suatu bentuk representasi yang memudahkan siswa dalam memahami ide-ide matematika yang bersifat abstrak dan menjadikannya lebih konkrit dan mudah dipahami. Dalam hal ini, representasi merupakan keterampilan yang memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya representasi matematis juga terlihat pada standar ekspresi yang ditetapkan oleh NCTM.

Tujuan utama pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan matematika siswa yang berbeda-beda. Salah satu kemampuan matematika yang perlu dikuasai siswa adalah kemampuan representasi. Hal ini karena matematika pada dasarnya adalah tentang simbol-simbol yang efisien, teratur, dan dapat dianalisis secara kuantitatif(Heris, 2017).

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan merepresentasikan atau menyajikan gambar, tabel, grafik, simbol, , diagram, persamaan , serta kata/teks tertulis dalam format bentuk lain. Syafri (2017) menyatakan bahwa keterampilan representasi matematis adalah kemampuan matematis dalam mengungkapkan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dengan cara yang berbeda-beda.

Menurut Jones (2000), representasi merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika. Karena representasi memberikan siswa konstruksi konsep dan pemikiran

matematis yang lancar, dan melalui representasi memberikan siswa kemampuan dan pemahaman yang kuat dan fleksibel terhadap konsep yang dibangun.Representasi Matematika, sebagaimana dikemukakan dalam NCTM (2000), adalah metode yang digunakan seseorang untuk mengkomunikasikan jawaban dan ide kepada orang yang mengkomunikasikan jawaban matematika. Representasi juga merupakan abstraksi internal dari ide-ide matematika, atau skema kognitif yang dibangun siswa melalui pengalaman.

Berkaitan dengan kemampuan menyatakan representasi matematika. Dapat di simpulkan bahwa kemampuan representasi memungkinkan seseorang siswa belajar matematika. Masih banyak guru yang belum mampu memberikan bimbingan dan kesempatan kepada siswa untuk mewujudkan imajinasinya sendiri. (Annajmi, 2016) berpendapat bahwa terdapat permasalahan dalam pengajaran materi pembelajaran matematika, yaitu kurangnya perkembangan ekspresif siswa.

Kemampuan representasi Matematika merupakan salah satu dari keterampilan matematika yang diwajibkan dimiliki siswa menurut peraturan NCTM. Representasi memberikan dukungan kepada siswa dalam memahami konsep matematika dan hubungannya. Mengkomunikasikan ide matematika siswa. Memahami hubungan antar konsep. Penerapan dalam kehidupan sehari-hari melalui pemodelan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi secara matematis mendukung keterampilan matematika lainnya, seperti kemampuan memahami konsep, hubungan, komunikasi, dan pemecahan masalah. Representasi juga merupakan bagian dari komunikasi matematis yang dapat dirancang serupa dengan bahasa biasa. bahasa tersebut merupakan bahasa lisan, bahasa simbolik, bahasa visual. Beberapa jenis bahasa dapat digunakan untuk menyampaikan ide dan gagasan matematika.

Adapun jenis representasi matematika, diantaranya: representasi internal , dan representasi atau Representasi eksternal dapat berupa tanda, karakter, atau objek yang dibuat oleh siswa namun tidak dikonstruksi oleh siswa. Representasi internal, disebut juga representasi psikologis, berkaitan dengan perilaku siswa terhadap konsep matematika.

Dapat kita simpulkan bahwa kemampuan representasi adalah kemampuan seorang individu atau siswa dalam mencari penyelesaian permasalahan yang ada dengan menggunakan berbagai bentuk matematika seperti: Representasi verbal (kata atau teks tertulis), representasi visual (gambar, grafik). Juga mencakup representasi simbolik (deskripsi dan simbol matematis).

Berdasarkan pendapat di atas dapat kita simpulkan bahwa representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide dan konsep dalam matematika dengan cara tertentu. Kemampuan Representasi Matematis merupakan kemampuan yang dibutuhkan siswa untuk mentransformasikan permasalahan matematika ke dalam bentuk lain. Karena kemampuan representasi merupakan salah satu kunci kemampuan komunikasi matematis.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif yang menyajikan secara sistematis data-data yang diperoleh dari studi literatur. Pendekatan kualitatif adalah penelitian yang mewakili prosedur evaluasi yang memberikan data deskriptif berupa kata-kata tertulis dan lisan serta perilaku yang diamati. Pemilihan pendekatan penelitian kualitatif dilakukan untuk memperoleh informasi rinci berdasarkan spesifikasi objek penelitian. Dalam penelitian ini pendekatan kualitatif digunakan karena datanya terbatas dan penelitian ini tidak memungkinkan perluasan subjek penelitian agar data yang terkumpul dapat dieksplorasi sebanyak-banyaknya. Menurut Mestika Zed, penelitian perpustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan pengumpulan data perpustakaan, pencatatan dan pengelolaan bahan penelitian. Riset kepustakaan juga merupakan teknik pengumpulan data yang melibatkan penelitian buku, literatur, dan berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Bahan pustaka yang diambil dari berbagai referensi dianalisis secara kritis dan perlu dianalisis secara menyeluruh untuk mendukung saran dan gagasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

(Goldin, 2002) menyatakan bahwa representasi merupakan elemen penting dalam teori belajar dan mengajar matematika. Penggunaan sistem simbol tidak hanya sangat penting dalam matematika, dan sintaksis serta semantiknya kaya, beragam, dan universal, tetapi ada juga dua alasan epistemologis yang kuat yaitu(1) Matematika memegang peranan penting dalam mengonsep dunia. Nyata; (2) Matematika banyak menggunakan homomorfisme, dan penting untuk mereduksi struktur satu sama lain. Representasi adalah suatu pendekatan yang membuat hubungan antara hal-hal abstrak menjadi lebih realistis dengan menciptakan berbagai jenis konfigurasi dengan sifat koneksi yang ekspresif.

Siswa harus diberi kesempatan untuk menggunakan representasi matematika yang berbeda untuk memecahkan masalah yang berbeda dengan menciptakan model fenomena fisik, sosial dan fenomena matematika. Kegiatan pemodelan yang dilakukan memberikan siswa banyak pengalaman dalam menerapkan matematika untuk memecahkan masalah kehidupan nyata (NCTM, 2000). Untuk melihat permasalahan dalam konteks yang berbeda, siswa perlu memahami representasi yang berbeda seperti tabel, grafik, dan persamaan. Siswa harus belajar menggunakan representasi secara fleksibel dan tepat.

Siswa akan lebih mampu memecahkan masalah yang berbeda jika mereka dapat dengan mudah beralih dari satu jenis representasi ke jenis representasi lainnya. Siswa sering kali mulai mengajukan masalah menggunakan tabel data numerik, misalnya, untuk mengeksplorasi pola yang mendasari fungsi linier. Namun, jika Anda ingin menjelaskan hubungan linier secara umum, juga perlu mempelajari cara merepresentasikan data tersebut dalam bentuk grafik dan persamaan. Siswa juga memerlukan fleksibilitas dalam bentuk kontrol. Fleksibilitas ini kemungkinan besar terjadi ketika siswa memperoleh pengalaman dalam menyajikan permasalahan yang ada dalam berbagai cara. Itulah sebabnya guru harus memperhatikan pikiran siswanya, dan pengajar juga harus memperhatikan pikiran siswanya.

Beberapa penelitian mengenai aktivitas belajar siswa menunjukkan bahwa representasi dapat dianggap sebagai eksternalisasi model mental siswa yang dapat dimanipulasi dan digunakan sebagai informasi bersama. Representasi siswa berfungsi sebagai jembatan menuju pembelajaran kelas yang berpusat pada siswa dalam dua cara: (1) Representasi membantu guru memahami gagasan siswa. (2) dengan memungkinkan representasi digunakan sebagai objek diskusi dalam kegiatan pembelajaran di kelas (Kalathil dan Sherin, 2000); Pengajaran dan pembelajaran konstruktivis menekankan kolaborasi antara guru dan siswa untuk mengembangkan pemahaman.

Proses Representasi Matematis

Proses berpikir untuk menangkap dan memahami konsep merupakan bagian dari presentasi. proses representasi matematis terjadi dalam dua tahap, yaitu tahap internal dan tahap eksternal (Rangkuti, 2014).

Representasi internal adalah proses memikirkan ide-ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang berfungsi berdasarkan ide-ide . Yang penting untuk memahami konsep matematika bukanlah bagaimana menyimpan pengalaman masa lalu,

tetapi bagaimana mengambil pengetahuan yang tersimpan dalam memori ingatan, relevan dengan kebutuhan, dan dapat digunakan saat membutuhkannya.

Proses tersebut merupakan aktivitas mental, yang disebut representasi internal. Proses representasi internal tidak dapat diamati dengan mata telanjang atau dinilai secara langsung. Representasi eksternal merupakan hasil reifikasi atau perwujudan untuk menjelaskan apa yang dilakukan siswa secara internal, atau untuk menjelaskan representasi internal. Hasil perwujudan tersebut dapat dinyatakan secara lisan atau tertulis dalam bentuk kata, simbol, rumus atau notasi matematika, gambar, grafik, gambar, atau tabel.

Representasi internal seseorang dapat dinilai dari hasil representasi eksternal yang tertulis atau diungkapkan, dan pengembangan hubungan antara representasi eksternal mendorong pertumbuhan pemahaman konseptual dan representasi internal ide-ide matematika yang lebih terintegrasi. Oleh karena itu, terjadi proses interaksi (umpan balik) antara representasi internal dan eksternal pada keterampilan representasi Matematika siswa.

Bentuk Indikator Kemampuan Representasi Matematika

Representasi dibatasi pada tiga bentuk representasi yaitu representasi verbal, Representasi simbolik, dan Representasi visual (lestari, 2015).

Representasi verbal (Teks Tertulis/Kata) Representasi verbal adalah kemampuan siswa dalam bermain kata. Misalnya, mereka dapat menafsirkan Representasi menggunakan kata-kata untuk menuliskan langkah-langkah menyelesaikan soal matematika, dan bahkan mengajukan pertanyaan menggunakan jawaban kata dan kalimat. Serta dapat membuatn situasi masalah berdasarkan representasi yang diberikan dan cerita yang sesuai dengan representasi yang diberikan. Simbol, diagram, grafik, dan diagram adalah cara yang bagus untuk merepresentasikan ide dan hubungan dalam matematika. Simbol, bersama dengan alat bantu visual seperti diagram dan grafik, harus dipahami oleh siswa sebagai cara untuk mengkomunikasikan gagasan kepada orang lain dalam matematika. Mengubah penyajian satu ke bentuk penyajian lainnya merupakan cara penting untuk meningkatkan pemahaman ide. *Representasi simbolik* (deskripsi matematis/notasi matematis , simbol numerik/aljabar). Representasi simbolik merupakan kemampuan siswa dalam membuat persamaan dan model matematika dari representasi lain, membuat inferensi dari pola numerik, menyelesaikan masalah dengan menggunakan rumus matematika, dan lain-lain. *Representasi visual* berupa gambar serta diagram, grafik, dan tabel. Representasi visual ini merupakan kemampuan siswa dalam merepresentasikan data dari satu representasi ke representasi lainnya dalam bentuk

gambar, grafik, atau tabel. , representasi visual ini juga terlihat pada kemampuan siswa dalam menggambar seperti pola geometris. Representasi visual ini juga dapat digunakan untuk menyelesaikan soal . Sedangkan representasi visual dalam bentuk gambar digunakan untuk membuat gambaran pola geometris, memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.

Pada Saat mengembangkan Representasi matematika, harus memperhatikan indikator untuk mencapai peningkatan Representasi matematika. Indikator kemampuan presentasi matematis menurut Lestari & Yudhanegara (2017) sebagai berikut:

Table 1 Indikator Kemampuan Representasi Matematika

Aspek	Indikator
Representasi visual	a. Merepresentasikan data atau informasi dari representasi ke dalam representasi skema, grafis, atau tabel. b. Selesaikan masalah menggunakan representasi visual. c. Buat gambar dengan pola geometris. d. Buat gambar untuk memperjelas masalah dan mempermudah penyelesaiannya.
Persamaan atau ekspresi matematis	a. Membuat persamaan atau ekspresi matematik dari representasi lain yang diberikan. b. Membuat tebakan berdasarkan pola angka. c. Selesaikan masalah menggunakan ekspresi matematika
Kata-kata atau teks tertulis	a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau ekspresi tertentu b. Menuliskan langkah-langkah menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan kata atau teks c. . Tulis cerita yang sesuai dengan Representasi yang ditampilkan

Manfaat Representasi Matematika

Dalam proses pembelajaran matematika, representasi harus dilakukan baik secara internal maupun eksternal, karena membantu siswa mengorganisasikan pemikirannya, meningkatkan pemahaman, dan fokus pada esensi permasalahan matematika yang mereka hadapi. Selain itu, representasi juga membantu siswa mengembangkan konsep dan prinsip

matematika yang mereka pelajari. Oleh karena itu, cukup tepat jika dikatakan bahwa representasi merupakan hal yang penting dalam pembelajaran dan penerapan matematika. Representasi sebagai unsur penting dalam pembelajaran matematika Bukan hanya karena penggunaan sistem simbolik sangat penting dalam matematika. Sintaks dan semantiknya kaya, beragam, dan universal. Namun ada juga alasan epistemologis yang kuat, yaitu matematika berperan penting dalam mengonsep dunia nyata.

Meningkatkan pemahaman siswa. Belajar matematika dengan pemahaman berarti ide dan gagasan matematika yang dipelajari diungkapkan secara internal dalam pikiran siswa, maupun secara eksternal dalam bentuk bentuk verbal, simbol tertulis, gambar dan penyajian benda-benda fisik. Penggunaan representasi matematika dalam pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami , menganalisis solusi, memanipulasi , dan membantu membentuk gambaran mental baru (Downs, 2002).

Menciptakan Representasi Matematis sebagai Alat Konseptual Thomas dan Hong berpendapat bahwa representasi dapat dipandang sebagai struktur multifaset yang mengambil peran berbeda tergantung pada bagaimana siswa berinteraksi dengannya. Siswa dapat memanipulasi representasi setidaknya dalam dua cara. Artinya, mengamatinya dan melakukannya.

Meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan ekspresi matematika sebagai alat pemecahan masalah. Selain komunikasi, koneksi merupakan aspek keterampilan matematika lain yang harus dikembangkan dalam pembelajaran. Untuk memenuhi kedua kepentingan tersebut, representasi merupakan unsur penting yang perlu ditekankan dalam proses pembelajaran matematika.Karena berekspresi bukan hanya salah satu kunci keterampilan komunikasi, tapi juga aspek proses koneksi.Lebih lanjut Hodgson berpendapat bahwa kemampuan memanfaatkan koneksi memperkuat keterampilan siswa sebagai pemecah masalah8. Alat fleksibel yang dapat digunakan siswa untuk memecahkan masalah memungkinkan mereka menerapkan situasi masalah dan konsep yang sama dan mengkonversi representasi yang berbeda. Hubungan antara ekspresi matematika dan koneksi sebagai alat pemecahan masalah dapat dibagi menjadi tahapan berikut: 1) Memodelkan hubungan antara situasi masalah atau konsep dan representasi matematisnya. 2) Koneksi matematis antara dua representasi yang setara dan antara proses yang bersesuaian dalam setiap representasi untuk menghasilkan solusi.

KESIMPULAN

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan merepresentasikan/ menyajikan gambar, tabel, grafik, simbol, , diagram, persamaan , serta kata/teks tertulis dalam format bentuk lain. keterampilan representasi matematis adalah kemampuan matematis dalam mengungkapkan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dengan cara yang berbeda-beda. Representasi dibatasi pada tiga bentuk representasi yaitu representasi verbal, Representasi simbolik, dan Representasi visual. Apapun manfaat dari Representasi Matematika diantara nya meningkatkan pemahaman belajar siswa, Menciptakan Representasi Matematis sebagai Alat Konseptual, Meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan ekspresi matematika sebagai alat pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Annajmi, A. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematik Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan 1 Software Geogebra Di SMP N 25 Pekanbaru. Edu Research, 5(2), h. 67-74.

Downs, J.M. dan Downs, M. (2002). Advanced Mathematical Thinking with a Special Reference to Reflection on Mathematical Structure. Dalam L.D English (Ed). Handbook International Research in Mathematics Education (IRME). (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates), h. 178.

Goldin, A.G. (2002). Representation in Matematical Learning and Problem Solving. Dalam English, L.D (Ed) Handbook of International Research in Matematics Education (PP. 197-21). Mahwah NJ: Laurence Erlbaum.

Heris Hendriana dkk, (2017). Hard Skills dan Soft Skills matematik siswa. Bandung: PT Refika Aditama, h.1

Hong, Y. Y., & Thomas, M. O. J. (2002). Representational versatility and linear algebraic equations. In Kinshuk, R. Lewis, K. Akahori, R. Kemp, T. Okamoto, L. Henderson, & C-(H. Lee (Eds.) (Proceedings of the International Conference on Computers in Education, ICCE, Auckland, 2), h. 1002–1006

Jones. A. D. (2000). The fifth Process Standars: An Argumen to include representation in standar 2000. University of Maryland

Kalathil, R. R., & Sherin, M. G. (2000). Role of students' Representations in the Mathematics Classroom. In B. Fishman & S. O'Connoir-Divelbiss (Eds.), Fourth International Conference of the Learning Science, h. 27–28.

Lestari & Yudhanegara. (2017). Penelitian Pendidikan Matematika.Bandung: PT Refika Aditama.

Lestari Karunia Eka, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: Refika Aditama

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. United State Nasional Council of Teachers of Mathematics, Inc

Rangkuti, Ahmad Nizar, (2014) Representasi Matematis, Jurnal Forum Pedagogik Vol. VI, No. 01

Syafri F. (2017). Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika. Jurnal Edumath, Vol. 3.No) 1 (online) 4 Agustus