

Efektivitas Penggunaan Representasi Matematika pada Pembelajaran Matematika di SD

Nurul Fatwa Sipayung¹, Nur Aisyah Dalimunte², Rora Rizky Wandini³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatra Utara Medan

e-mail : Nurulfatwasipayung123@gmail.com¹, aisyahdalimunte81@gmail.com², rorarizkiwandini@uinsu.ac.id³

Abstrak

Penggunaan representasi matematika dalam pembelajaran sangat diperlukan dalam pemahaman konsep maupun penyelesaian masalah matematika. selain itu representasi matematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan representasi matematika dalam pembelajaran matematika di SD. Rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data perpustakaan meliputi metode penelitian yang digunakan, yaitu jenis penelitian kepustakaan. Pembelajaran representasi matematika pada siswa SD sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep matematika. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan representasi berperan sangat penting karena digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran matematika

Kata Kunci : *Efektivitas, Representasi Matematika, Sekolah Dasar*

Abstract

The use of mathematical representations in learning is very necessary in understanding concepts and solving mathematical problems. Apart from that, mathematical representation can improve mathematical communication skills. The aim of this research is to find out how effective the use of mathematical representations is in teaching mathematics in elementary school. The series of activities related to library data collection methods include the research methods used, namely the type of library research. Learning mathematical representations for elementary school students is very effective in increasing students' understanding of mathematical concepts. Based on this, it can be seen that representational abilities play a very important role because they are used as a basis for learning mathematics.

Keywords: *Effectiveness, Mathematical Representation, Elementary School.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib yang dipelajari oleh peserta didik pada jenjang sekolah dasar. Matematika sebagai ilmu universal memenuhi beberapa peran disiplin ilmu dan mempromosikan pemikiran manusia dalam pemecahan masalah (Sutrisno & Kharisudin, 2020). Tujuan pembelajaran matematika pada dasarnya adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan (Mukeriyanto dkk, 2020). Belajar memecahkan masalah adalah satu hal yang penting bagi siswa karena keterampilan ini dapat membuat perbedaan perkembangan kognitif siswa (Rahman & Kharisuddin, 2019). Matematika sebagai perspektif penting bagi perkembangan peradaban manusia dan berguna bagi individu dalam proses pemecahan masalah. Kenyataannya, matematika telah menjadi mutan pelajaran yang sulit bagi siswa (Lestari & Surya, 2017). Faktor yang terpengaruh kesulitan mempelajari isi mata pelajaran matematika khususnya pada tingkat sekolah dasar, karena objek penelitian matematika

bersifat abstrak, sedangkan karakteristik partisipannya Siswa usia sekolah dasar berada pada fase tindakan nyata.

Tujuan pembelajaran matematika seperti yang dirumuskan oleh National Council of Teacher of Mathematics yaitu kemampuan memecahkan masalah, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemampuan penalaran matematis (NCTM, 2003). Hal tersebut diperkuat dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 pada Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyatakan bahwa terdapat berbagai kompetensi ataupun pengalaman belajar yang diharapkan dalam proses pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar diantaranya yaitu (1) Peserta didik dapat menggunakan berbagai macam model konkret, simbolik, dan strategi lainnya sebagai upaya proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari; (2) Peserta didik dapat menjelaskan suatu pola dan menggunakannya untuk menduga serta memeriksa kesahihan argumen dalam proses pemecahan masalah matematika (Mendikbud, 2016). Berdasarkan tujuan dan pengalaman belajar yang diharapkan dalam proses pembelajaran matematika, mengisyaratkan bahwa terdapat berbagai kemampuan yang perlu ditanamkan pada peserta didik seperti kemampuan penalaran dan representasi matematika.

Kemampuan penalaran dan representasi matematis pada hakikatnya merupakan mathematical power yang termasuk dalam kategori high order mathematical thinking dalam proses pemecahan masalah. Penalaran matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam menghubungkan fakta atau bukti yang mengarah pada suatu kesimpulan matematis (Hasanah dkk, 2019). Lebih lanjut, kemampuan penalaran adalah proses mengambil informasi, kemudian membandingkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga dapat memperoleh suatu kesimpulan (Kanimozhi & Ganesan, 2017). Peserta didik melalui kemampuan penalaran matematis mendapatkan pengetahuan baru berupa suatu kesimpulan atas permasalahan yang dihadapi. Perihal tersebut menunjukkan bahwa materi matematika dipelajari melalui penalaran.

Representasi matematis merupakan suatu proses penting dalam belajar matematika, guna mengembangkan serta mengoptimalkan kemampuan berpikir peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika yang bersifat abstrak (Rahmawati dkk, 2017). Hal tersebut dikarenakan, kemampuan representasi matematis berperan terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika (Loc & Phuong, 2019). Representasi dalam psikologi umum diartikan sebagai suatu proses pemodelan matematika dari yang bersifat konkret menjadi konsep atau simbol yang abstrak (Putri, 2015).

Bentuk representasi yang digunakan dalam proses pemecahan masalah seperti diagram, grafik, teks, dan sajian benda konkret (Kusrianto dkk, 2016). Fungsi representasi matematis sebagaimana diungkapkan oleh (Kalathil & Sherin, 2000) sebagai berikut (1) Memberikan pemahaman kepada pendidik mengenai cara berpikir peserta didik tentang ide matematika; (2) Melalui representasi peserta didik dapat memberikan informasi kepada peserta didik lainnya; (3) Representasi merupakan alat bantu baik bagi pendidik untuk mengeksplorasi ide serta memecahkan masalah matematika (Asyrofi & Junaedi, 2016).

Selama ini dalam pembelajaran matematika siswa jarang diberikan kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Siswa cenderung meniru langkah guru dalam menyelesaikan masalah. Akibatnya, kemampuan representasi matematis siswa tidak berkembang. Padahal representasi matematis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, baik bagi siswa maupun bagi guru. Keterbatasan pengetahuan guru tentang representasi matematis dan peranannya dalam pembelajaran matematika akan sangat berpengaruh pada kemampuan representasi matematis siswa. Siswa tidak akan memiliki kemampuan representasi matematis yang baik jika gurunya sendiri kurang dalam kemampuan representasi matematisnya.

Upaya yang harus dilakukan yaitu menyajikan pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali kemampuan representasi matematisnya serta membiasakan siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar sehingga mereka akan lebih mampu membangun gagasan, ide, dan konsep matematika, serta

mengembangkan kemampuan-kemampuan yang telah dimilikinya. Tentu saja setiap siswa mempunyai cara yang berbeda untuk mengkonstruksikan pengetahuannya. Dalam hal ini, sangat memungkinkan bagi siswa untuk mencoba berbagai macam representasi dalam memahami suatu konsep. Artikel ini akan mengkaji secara teoritis tentang efektivitas penggunaan Resepresentasi matematika pada pembelajaran matematika di SD

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis sumber pustaka. Dalam penelitiannya, penulis menggunakan metode penelitian kepustakaan yang melibatkan serangkaian langkah pengumpulan data dari berbagai sumber perpustakaan (Mahmud, 2011).

Menurut M. Nazir, kajian literature atau studi pustaka adalah suatu metode pengumpulan informasi dengan melakukan penyelidikan survei terhadap buku-buku, tulisan-tulisan, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diselesaikan. Setelah menentukan topik penelitian, tinjauan pustaka merupakan langkah penting yang dilakukan untuk melakukan kajian terkait teori dan topik penelitian. Dalam mencari hipotesis, analis akan mengumpulkan data sebanyak yang diharapkan dari penulisan terkait. Buku, jurnal, majalah, hasil penelitian (tesis dan disertasi), dan sumber lain yang sesuai (internet, surat kabar, dan lain-lain) merupakan contoh sumber bibliografi. Dengan asumsi para spesialis mendapatkan catatan yang dapat diterapkan, arsip-arsip ini kadang-kadang akan dikumpulkan untuk digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu, penelitian perpustakaan menggabungkan siklus umum seperti identifikasi hipotesis yang efisien, penyelidikan penulisan, dan pemeriksaan catatan yang berisi data yang berhubungan dengan subjek eksplorasi (M Nazir, 2003)

HASIL PEMBAHASAN

Konsep Pembelajaran Representasi Matematika

Konsep pembelajaran representasi matematika merupakan konsep yang merujuk pada pendekatan kepada siswa melalui penekanan mengenai pentingnya dalam memahami dan menggunakan berbagai bentuk representasi untuk memfasilitasi pemahaman matematika pada siswa. Menurut hasil penelitian Widarti (2014: 7) menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis konvensional. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014: 50) yang menyatakan bahwa kemajuan dalam kemampuan menyajikan konsep matematika bagi siswa yang mengikuti pendekatan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas konvensional. Adapun penelitian lanjutan oleh Hadi et. al. (2019) yang juga menyatakan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa representasi matematika diperlukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan konsep matematika.

Menurut penelitian yang dilaksanakan Liza et. al. (2022) penggunaan representasi matematika membantu para siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi mereka pada materi grafik fungsi trigonometri baik. Kemampuan komunikasi yang baik dari siswa dalam memahami pembelajaran trigonometri juga dipengaruhi oleh kegiatan eksplorasi mereka terhadap berbagai grafik fungsi trigonometri secara bebas melalui penerapan representasi matematika. Proses representasi matematika juga dapat terlaksana dengan baik apabila diterapkan pula dalam konsep pecahan yang sering dianggap sulit oleh siswa Sekolah Dasar (SD) (Supono, 2023: 40). Berdasarkan hasil dari kajian-kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa representasi matematika adalah cara dalam mengajarkan pada siswa mengenai konsep matematika melalui gambar, presentasi, dan memahami informasi matematika melalui berbagai metode seperti grafik, tabel, diagram, atau model visual

lainnya. Representasi matematika bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dengan cara yang lebih konkrit dan visual.

Profil Representasi Matematika Siswa SD

Proses representasi matematika pada siswa Sekolah Dasar (SD) merupakan proses yang melibatkan langkah-langkah yang bertujuan untuk mendukung pemahaman serta penggambaran konsep matematika. Dalam proses representasi matematika, dilibatkan alat bantu seperti objek nyata atau imajinasi matematika untuk membantu pengajar dalam memvisualisasikan konsep matematika. Selain itu, gambar, diagram, atau ilustrasi sederhana juga diperlukan untuk membantu murid dalam memahami ide matematika secara visual. Pengalaman langsung dengan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari juga membantu siswa dalam menerapkan konsep-konsep tersebut dalam situasi nyata.

Representasi diperlukan oleh siswa, khususnya siswa Sekolah Dasar (SD) dalam memahami konsep matematika. Hal ini dikarenakan representasi merupakan salah satu bentuk kemampuan krusial yang harus dikuasai oleh siswa secara mahir, karena kemampuan representasi matematika merupakan alat bagi siswa dalam berpikir untuk memecahkan masalah (Sunanti, 2022: 117).

Kemampuan untuk merepresentasikan matematika melalui gaya belajar visual mencakup kemampuan untuk membuat gambar pola geometri, mengubah data atau informasi dari satu bentuk representasi ke bentuk lain seperti diagram, grafik, atau tabel, menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, mengilustrasikan bangun geometri guna memperjelas masalah dan membantu dalam penyelesaian, merumuskan persamaan atau model matematika berdasarkan representasi yang diberikan, serta membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang tersedia (Akbar, Waluyo, Susilo, 2023: 617).

Analisis Efektivitas Penggunaan Representasi Matematika pada Siswa Sekolah Dasar

Analisis efektivitas penggunaan representasi matematika pada siswa sekolah dasar merupakan suatu penilaian mengenai tahap pemahaman pengajar terhadap metode-metode visual, seperti penggunaan manipulatif matematika, gambar, diagram, atau ilustrasi, yang dapat membantu pemahaman para siswa yang duduk di Sekolah Dasar (SD). Pengukuran ini juga bertujuan sebagai indikator dalam menilai pemahaman siswa mengenai penerapan konsep-konsep matematika dalam situasi sehari-hari yang dapat ditingkatkan dan diimplementasikan sehingga berdampak positif terhadap penggunaan pembelajaran representasi visual dalam mata pelajaran matematika. Evaluasi ini melibatkan pengamatan terhadap peningkatan pemahaman, keterampilan memecahkan masalah, dan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi materi matematika.

Menurut penelitian yang telah dibahas pada sub-bab sebelumnya, pembelajaran representasi matematika pada siswa SD sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurdin et. al. (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang menerapkan representasi serta dibawakan secara menyenangkan dan efektif, mampu meningkatkan kemampuan representasi visual siswa dalam mata pelajaran matematika pada bidang statistika. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan representasi berperan sangat penting karena digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran matematika (Silviani, Mardiani, & Sofyan, 2021).

SIMPULAN

Pembelajaran representasi matematika sangat penting dalam pendidikan matematika. Ini merujuk pada pendekatan yang menekankan pentingnya memahami dan menggunakan berbagai bentuk representasi untuk memfasilitasi pemahaman matematika siswa. Penelitian telah menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan penggunaan representasi matematika menunjukkan peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang

mengikuti pembelajaran konvensional. Representasi matematika membantu siswa meningkatkan kemampuan komunikasi mereka, memahami konsep matematika melalui gambar, presentasi, dan memahami informasi matematika melalui berbagai metode seperti grafik, tabel, diagram, atau model visual lainnya. Tujuannya adalah untuk membantu siswa memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dengan cara yang lebih konkrit dan visual.

Analisis efektivitas penggunaan representasi matematika pada siswa sekolah dasar menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep matematika. Evaluasi ini melibatkan pengamatan terhadap peningkatan pemahaman, keterampilan memecahkan masalah, dan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi materi matematika. Dengan demikian, representasi matematika berperan sangat penting sebagai dasar dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F., Waluya, B., & Susilo, B. E. (2023). KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PENDEKATAN STEAM DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA. *Euclid*, 10(4), 606-620.
- Asyrofi, M. & Junaedi, I. (2016). Kemampuan representasi matematis ditinjau dari multiple intelligence pada pembelajaran hybrid learning berbasis konstruktivisme. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 32–39.
- Hasanah, S. I., Tafrilyanto, C. F., & Aini, Y. (2019). Mathematical reasoning: The characteristics of students' mathematical abilities in problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1–9).
- Kalathil, R.R., & Sherin, M.G. (2000). *Role of Students' Representations in the Mathematics Classroom*. In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.), *Fourth International Conference of the Learning Sciences* (pp. 27-28).
- Kanimozhi, P. & Ganesan, P. (2017). Reasoning ability among higher secondary students. *International Journal of Research*, 5(6), 471–475.
- Kusrianto, S. I., Suhito, & Wuryanto. (2016). Keefektifan model pembelajaran core berbantuan pop up book terhadap kemampuan siswa kelas VIII pada aspek representasi matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2), 154–162.
- Lestari, L. & Surya, E. (2017). The effectiveness of realistic mathematics education approach on ability of students' mathematical concept understanding. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 34(1), 91–100.
- Loc, N. P. & Phuong, N. T. (2019). Mathematical representations: A study in solving mathematical word problems at grade 5-vietnam. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10), 1876–1881.
- Mendikbud. Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 21, tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, 18 § (2016).
- Mukeriyanto, Mastur, Z., & Mulyono. (2020). The problem solving ability of students in the cooperative learning simulation of kancing gemerincing technique with ethnomathematics nuances reviewed by the cognitive mode. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 9(2), 179–184.
- NCTM. (2003). Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers. *National Council of Teacher of Mathematics*, pp. 1–7.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87-98.
- Putri, H. E. (2015). The influence of concrete pictorial abstract (CPA) approach to the mathematical representation ability achievement of the pre-service teachers at elementary school. *International Journal of Education and Research*, 3(6), 113–126.
- Rahmah, L., Johar, R., & Saminan. (2022). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN GRAFIK FUNGSI TRIGONOMETRI MELALUI ELPSA FRAMEWORK BERBANTUAN

GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 42-54.

- Rahman, A. A. & Kharisudin, I. (2019). An analysis of problem solving ability using mathematical modeling strategies in brain-based learning based on self- efficacy. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), 173–180.
- Rahmawati, D., Purwanto, Subanji, Hidayanto, E., & Anwar, R. B. (2017). Process of mathematical representation translation from verbal into graphic. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(4), 367–381.
- Rudiya, H., Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2019). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis dan Self Confidence. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 7(1), 1-12.
- Sari, Intan Permata. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Belief Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 25 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014). Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: Unila.
- Silviani, E., Mardiani, D., & Sofyan, D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika . *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 483-492.
- Sunanti, T., Sagita, L., & Anggraini, G. (2022). Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Theorems (The Original Research Of Mathematics)*, 6(2), 116-129.
- Supono, A. (2023). Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Pemahaman Konsep Pecahan Berdasarkan Tahapan Bruner. *Numbers : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 32-41.
- Sutrisno, H. & Kharisudin, I. (2020). Problem solving ability with mathematical modeling strategy in term of mathematics self-efficacy on generative learning model. *Unnes Journal of athematics Education*, 9(1), 43–52.
- Widarti, Sulis. Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Sekampung Udik Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014). Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: Unila.