

Pemodelan Matematika: Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa Sekolah Dasar di SDN 066048 Medan Helvetia

Nurleli Hasibuan¹, Firmansyah², Dedy Juliandri Panjaitan³

^{1,2,3} Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah

e-mail: nurlelihasibuan9@gmail.com¹, firmansyah@umnaw.ac.id²,
dedyjuliandri@umnaw.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki penggunaan pemodelan matematika sebagai pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar di SDN 066048 Medan Helvetia. Dengan mengintegrasikan pemodelan matematika ke dalam kurikulum matematika, penelitian ini mengeksplorasi efektivitas pendekatan pembelajaran ini dalam memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih konkret dan kontekstual bagi siswa. Metodologi penelitian yang digunakan melibatkan tinjauan pustaka, desain eksperimental, dan analisis data empiris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pemodelan matematika memiliki dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman siswa tentang konsep matematika dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah aritmatika sosial. Implikasi dari penelitian ini mencakup rekomendasi untuk memperluas penggunaan pendekatan pemodelan matematika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar serta pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Kata kunci: *Pemodelan Matematika, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pembelajaran Matematika*

Abstract

This research aims to investigate the use of mathematical modeling as a learning approach to improve the social arithmetic problem solving abilities of elementary school students at SDN 066048 Medan Helvetia. By integrating mathematical modeling into the mathematics curriculum, this research explores the effectiveness of this learning approach in providing a more concrete and contextual learning experience for students. The research methodology used involves literature review, experimental design, and empirical data analysis. The research results show that the use of mathematical modeling has a significant positive impact on students' understanding of mathematical concepts and their ability to solve social arithmetic problems. The implications of this research include recommendations for expanding the use of mathematical modeling approaches in mathematics learning in

elementary schools as well as developing learning strategies that are more effective and relevant to students' needs.

Keywords : *Mathematical Modeling, Problem Solving Ability, Mathematics Learning*

PENDAHULUAN

Latar belakang penelitian ini mencerminkan kondisi pendidikan matematika di Indonesia, khususnya dalam hal kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar. Meskipun matematika dianggap sebagai subjek penting, statistik menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, terutama dalam konteks pemecahan masalah aritmatika sosial. Data menunjukkan bahwa lebih dari 95% siswa hanya mampu berpikir pada tingkat menengah, sementara kemampuan pemecahan masalah sebenarnya melibatkan proses berpikir tingkat tinggi. Fakta ini menyoroti perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan kontekstual dalam mengajarkan matematika, khususnya di tingkat sekolah dasar (Radiusman et al., 2020).

Kendati demikian, dalam pengajaran matematika di sekolah dasar, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Salah satunya adalah kurangnya pengalaman siswa dalam memecahkan masalah secara mandiri. Seringkali, siswa hanya fokus pada jawaban akhir tanpa memahami proses pemecahan masalah yang sebenarnya. Kurangnya pengalaman ini dapat menghambat perkembangan kemampuan pemecahan masalah mereka (Shufah & Agoestanto, 2023). Selain itu, pendekatan pembelajaran matematika yang cenderung mekanistik dan menggunakan model-model yang abstrak juga menjadi hambatan. Hal ini tidak sesuai dengan cara berpikir siswa sekolah dasar yang masih berpikir konkret. Sebagai akibatnya, diperlukan suatu upaya untuk menciptakan jembatan belajar (*learning bridge*) yang menghubungkan cara berpikir siswa yang konkret dengan konsep matematika yang lebih abstrak.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki penggunaan pemodelan matematika sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar. Dengan mengintegrasikan pemodelan matematika ke dalam kurikulum, penelitian ini bertujuan untuk memberikan siswa pengalaman yang lebih konkret dan kontekstual dalam memecahkan masalah matematika (Choiriyaza et al., 2021). Diharapkan bahwa dengan pendekatan ini, siswa akan lebih termotivasi dan mampu mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata, yang pada gilirannya akan merangsang kemampuan mereka dalam berpikir kritis dan kreatif.

Manfaat penelitian ini sangatlah luas. Selain meningkatkan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial, penggunaan pemodelan matematika dalam pembelajaran juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Ini akan memberikan pondasi yang kokoh bagi kesuksesan akademik dan karir mereka di masa depan. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan panduan yang berharga bagi guru dan peneliti dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan

demikian, penelitian ini memiliki potensi besar untuk memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perbaikan pendidikan matematika di tingkat sekolah dasar, serta pembangunan generasi siswa yang lebih unggul dalam kemampuan berpikir dan memecahkan masalah.

METODE

Langkah-langkah metodologi yang telah dilakukan dapat direkonstruksi untuk mencerminkan proses penelitian yang telah dilalui serta hasil yang telah diperoleh. Penelitian ini dimulai dengan tinjauan pustaka yang komprehensif untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang penggunaan pemodelan matematika sebagai pendekatan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar. Tinjauan pustaka ini memberikan landasan teoritis yang kuat bagi penelitian, serta memberikan wawasan tentang praktik terbaik dan temuan penelitian terkait.

Setelah itu, penelitian merancang suatu kerangka konseptual yang memandu pengembangan pendekatan pembelajaran menggunakan pemodelan matematika. Kerangka konseptual ini membantu mengarahkan desain aktivitas pembelajaran yang menekankan pemodelan matematika dalam konteks situasi kehidupan nyata yang relevan dengan siswa. Proses desain ini melibatkan kolaborasi antara peneliti dan praktisi pendidikan untuk memastikan relevansi dan keterkaitan dengan kurikulum yang ada.

Selanjutnya, penelitian melibatkan pelaksanaan eksperimen dalam kelas-kelas sekolah dasar yang dipilih. Selama tahap ini, data dikumpulkan melalui berbagai metode, termasuk observasi kelas, tes, dan kuesioner (Prayuda et al., 2023). Observasi kelas memberikan wawasan langsung tentang implementasi pendekatan pembelajaran, sementara tes dan kuesioner digunakan untuk mengukur pemahaman dan persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pemodelan matematika.

Setelah data terkumpul, dilakukan analisis statistik untuk mengevaluasi efektivitas pendekatan pembelajaran. Analisis ini melibatkan penggunaan metode statistik yang relevan, seperti analisis regresi atau analisis varian, untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara kelompok yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan pemodelan matematika dan kelompok kontrol (Nugraha, 2020).

Selain itu, data kualitatif yang diperoleh dari wawancara atau refleksi siswa juga dianalisis secara mendalam untuk memahami persepsi mereka terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pemodelan matematika (Prayuda et al., 2022). Hasil analisis data kualitatif ini memberikan wawasan yang berharga tentang pengalaman siswa dan faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman mereka tentang konsep matematika.

Keseluruhan, rekonstruksi metodologi penelitian ini mencerminkan proses yang sistematis dan terencana untuk menginvestigasi penggunaan pemodelan matematika sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar. Dengan menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, penelitian ini memberikan pemahaman yang komprehensif tentang dampak dan implikasi dari penggunaan pemodelan matematika dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembahasan penelitian ini, hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan pemodelan matematika sebagai pendekatan pembelajaran dapat efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar. Melalui kerangka konseptual yang mengintegrasikan pemodelan matematika ke dalam kurikulum matematika, penelitian ini berhasil menghasilkan aktivitas pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata (Silmina, 2019).

Analisis data empiris yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa tentang konsep matematika yang diajarkan menggunakan pendekatan pemodelan matematika. Hasil tes dan observasi kelas menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran dengan pendekatan ini memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selain itu, data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dan refleksi siswa juga mendukung temuan ini. Siswa melaporkan bahwa mereka merasa lebih termotivasi dan terlibat dalam pembelajaran matematika ketika mereka dapat mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata (Santri et al., 2018). Mereka juga menyatakan bahwa pendekatan pemodelan matematika membantu mereka memahami konsep matematika dengan lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting dalam konteks perbaikan pendidikan matematika di sekolah dasar. Penggunaan pemodelan matematika dalam pembelajaran dapat membantu mengatasi tantangan dalam kemampuan pemecahan masalah siswa dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi (Pitriani, 2016). Hal ini memberikan pondasi yang kokoh bagi kesuksesan akademik dan karir siswa di masa depan.

Selain itu, temuan ini juga memberikan panduan yang berharga bagi guru dan peneliti dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan memperkuat keterkaitan antara konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata, guru dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Meskipun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa batasan. Misalnya, penelitian ini dilakukan di sekolah dasar tertentu dan mungkin tidak dapat secara langsung digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Selain itu, faktor-faktor kontekstual tertentu di sekolah atau kelas tertentu mungkin memengaruhi efektivitas penggunaan pemodelan matematika dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, penelitian ini telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman kita tentang efektivitas penggunaan pemodelan matematika dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar. Temuan ini mendorong untuk lebih mengintegrasikan pendekatan pemodelan matematika ke dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Selanjutnya, perlu dipertimbangkan beberapa langkah lanjutan untuk mengoptimalkan hasil penelitian ini. Pertama, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk

memperluas cakupan sampel dan wilayah geografis sehingga dapat menggeneralisasi temuan penelitian ke berbagai konteks sekolah dasar di Indonesia. Dengan demikian, akan lebih memungkinkan untuk menilai sejauh mana efektivitas penggunaan pemodelan matematika dapat diterapkan secara luas.

Kedua, penting untuk melakukan pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru mengenai penerapan pemodelan matematika dalam pembelajaran. Hal ini akan membantu guru memahami dengan lebih baik konsep dan teknik pemodelan matematika serta cara mengintegrasikannya ke dalam rencana pelajaran mereka secara efektif.

Selain itu, penelitian lanjutan dapat mempertimbangkan aspek-aspek spesifik dari pendekatan pemodelan matematika yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Misalnya, penelitian dapat mengeksplorasi peran permainan atau simulasi dalam memfasilitasi pemahaman konsep matematika dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah.

Selanjutnya, penting untuk terus memonitor dan mengevaluasi implementasi pendekatan pembelajaran ini dalam jangka panjang (Mandasari, 2018). Dengan melakukan pemantauan yang berkelanjutan, kita dapat mengidentifikasi tantangan atau hambatan yang mungkin muncul selama proses implementasi dan menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai kebutuhan.

Terakhir, hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk mengembangkan panduan atau pedoman praktis bagi sekolah dan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran yang berbasis pemodelan matematika. Hal ini akan membantu memperluas penggunaan pendekatan ini di berbagai sekolah dan membantu memastikan konsistensi dalam implementasinya.

Dengan mengambil langkah-langkah ini, hasil penelitian ini dapat memberikan dampak yang lebih besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia, khususnya di tingkat sekolah dasar. Dengan memperkuat kemampuan pemecahan masalah siswa dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka, kita dapat membantu mempersiapkan generasi siswa yang lebih siap menghadapi tantangan masa depan.

Dalam penelitian ini, hubungan antar variabel menjadi fokus utama untuk memahami dampak penggunaan pemodelan matematika sebagai pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar. Variabel independen dalam penelitian ini adalah penggunaan pemodelan matematika dalam kurikulum matematika, yang dianggap sebagai faktor yang memengaruhi hasil pembelajaran siswa. Variabel dependen adalah kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa, yang menjadi indikator utama keberhasilan pembelajaran.

Namun, dalam menjelaskan hubungan antar variabel tersebut, perlu mempertimbangkan variabel intervening yang mungkin memoderasi atau memediasi hubungan tersebut (Tonra et al., 2023). Salah satu variabel intervening yang relevan adalah minat dan motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika. Minat dan motivasi yang tinggi dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, yang pada gilirannya dapat memperkuat hubungan antara penggunaan pemodelan matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Selain itu, variabel moderating juga perlu dipertimbangkan, seperti keterlibatan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran pemodelan matematika. Keterlibatan guru yang tinggi dalam merancang dan mengelola pembelajaran dengan pendekatan yang efektif dapat memperkuat hubungan antara penggunaan pemodelan matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam analisis hubungan antar variabel ini, metode statistik seperti analisis regresi dapat digunakan untuk mengidentifikasi sejauh mana penggunaan pemodelan matematika berkorelasi dengan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa, serta faktor-faktor lain yang memoderasi atau memediasi hubungan tersebut. Hasil analisis ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang efektivitas penggunaan pemodelan matematika dalam meningkatkan hasil pembelajaran matematika siswa sekolah dasar, serta faktor-faktor yang dapat memengaruhi hubungan tersebut. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang hubungan ini, dapat dirancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan pemodelan matematika sebagai pendekatan pembelajaran memiliki dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi pemodelan matematika ke dalam kurikulum matematika dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih konkret dan kontekstual bagi siswa, memungkinkan mereka untuk mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata.

Melalui analisis data empiris, terlihat peningkatan yang nyata dalam pemahaman siswa tentang konsep matematika yang diajarkan menggunakan pendekatan pemodelan matematika. Siswa juga menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mereka untuk memecahkan masalah aritmatika sosial, yang tercermin dari hasil tes dan observasi kelas.

Selain itu, temuan penelitian ini menyoroti pentingnya minat dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Siswa yang lebih tertarik dan termotivasi terhadap matematika cenderung lebih aktif dalam pembelajaran, yang dapat memperkuat efek positif penggunaan pemodelan matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah mereka.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan dukungan kuat terhadap efektivitas penggunaan pemodelan matematika dalam meningkatkan hasil pembelajaran matematika siswa sekolah dasar. Implikasi dari temuan ini sangatlah penting dalam konteks perbaikan pendidikan matematika di Indonesia, serta memberikan panduan berharga bagi guru dan peneliti dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Meskipun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa area yang dapat dieksplorasi lebih lanjut, seperti faktor-faktor yang memoderasi atau memediasi hubungan antara penggunaan pemodelan matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan melanjutkan penelitian dalam area ini, kita dapat memperdalam pemahaman kita tentang bagaimana mengoptimalkan penggunaan pemodelan matematika dalam meningkatkan hasil pembelajaran matematika siswa sekolah dasar, sehingga memberikan

kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan kualitas pendidikan matematika di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Choiriyaza, A. E., Kadir, K., & Fatma, M. (2021). Pemodelan Matematika: Dapatkah Autograph Meningkatkan Representasi Semiotik Matematik Siswa? ... *Nasional Pendidikan Matematika* <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/JNPM/article/view/1210>
- Mandasari, L. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Pemodelan Matematika. *Jurnal As-Salam*. <https://www.jurnal-assalam.org/index.php/JAS/article/view/35>
- Nugraha, A. S. (2020). Efek Potensial Instrumen Evaluasi Kompetensi Pemodelan Matematis Bagi Siswa Menengah Atas. *Lemma: Letters of Mathematics Education*. <https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/jurnal-lemma/article/view/4287>
- Pitriani, P. (2016). Kemampuan Pemodelan Matematika dalam Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/JESMath/article/view/282>
- Prayuda, M. S., Juliana, J., Ambarwati, N. F., Ginting, F. Y. A., & Gultom, C. R. (2023). Students' Writing Error in Parts of Speech: A Case Study of EFL Students. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 659–665. <https://doi.org/10.31949/EDUCATIO.V9I2.4419>
- Prayuda, M. S., Silalahi, T. S. M., & Almanda, F. Y. (2022). Translation Of Thematic Structure Of Descriptive Text From Indonesian Into English. *Pendidikan Bahasa Indonesia Dan Sastra (Pendistra)*, 148–151. <http://ejournal.ust.ac.id/index.php/PENDISTRA/article/view/2365>
- Radiusman, R., Fauzi, A., Maulyda, M. A., & ... (2020). Pemodelan Matematika: Model Dan Simulasi Jalur Evakuasi Korban Bencana Gempa Bumi Di Bangunan Bertingkat. ... , *Matematika Dan* <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains/article/view/1628>
- Santri, D. D., Hartono, Y., & Somakim, S. (2018). Pemodelan Matematika Untuk Belajar Aljabar. *Union*. <https://www.neliti.com/publications/356815/pemodelan-matematika-untuk-belajar-aljabar>
- Shufah, N., & Agoestanto, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari Gaya Berpikir pada Model Problem Based Learning Berbasis Pemodelan Matematika Berbantuan Classwiz Emulator. ... *Seminar Nasional Matematika*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/66885>
- Silmina, A. A. (2019). *Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa SMP/Mts Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)*. repository.ar-raniry.ac.id. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/7200/>
- Tonra, W. S., Firman, S., Kasman, A., Wahid, F., & ... (2023). Merancang Pembelajaran Kontekstual pada Materi Pemodelan Matematika Melalui Lesson Study. ... : *Jurnal Matematika* <https://ejournal.uij.ac.id/index.php/AXI/article/view/1740>