

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA DIGITAL INTERAKTIF TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

Sri Rahmatyas^{1*}

¹SDN Meno, Sumbawa, Indonesia

* Email: srirahmatyas@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media digital interaktif terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya tingkat pemahaman konsep matematika di kalangan siswa yang disebabkan oleh metode pembelajaran konvensional yang kurang kontekstual dan tidak interaktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi eksperimen. Sampel terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan media digital interaktif dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Data diperoleh melalui tes pemahaman konsep matematika yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Media digital interaktif terbukti meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi pembelajaran kontekstual, dan membantu visualisasi konsep abstrak. Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika tidak hanya memperbaiki hasil belajar siswa, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, pemanfaatan media digital interaktif direkomendasikan sebagai pendekatan inovatif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika di tingkat pendidikan dasar dan menengah.

Kata kunci: Media Digital Interaktif; Pemahaman Konsep; Matematika; Pembelajaran Inovatif; Teknologi Pendidikan.

Abstract

This study aims to analyze the effect of using interactive digital media on students' understanding of mathematical concepts. The background of this research lies in the low level of conceptual understanding among students, often caused by conventional teaching methods that are neither contextual nor interactive. This study employed a quantitative approach with a quasi-experimental design. The sample consisted of two classes: an experimental group using interactive digital media and a control group using conventional teaching methods. Data were collected through pretest and posttest on mathematical concept understanding. The results of the analysis show a significant difference in conceptual understanding between the experimental and control groups. Interactive digital media was proven to enhance student engagement, facilitate contextual learning, and support the visualization of abstract concepts. These findings indicate that integrating technology into mathematics education not only improves student learning outcomes but also contributes to the development of higher-order thinking skills. Therefore, the use of interactive digital media is recommended as an innovative approach to improving mathematical concept understanding in primary and secondary education.

Keywords: Interactive Digital Media; Concept Understanding; Mathematics; Innovative Learning; Educational Technology.

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep matematika memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan kognitif siswa serta kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah secara efektif. Konsep-konsep dasar seperti bilangan,

geometri, aljabar, dan statistika merupakan fondasi utama untuk pembelajaran lebih lanjut. Penguasaan terhadap konsep-konsep ini membantu siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi terhadap permasalahan matematika, yang merupakan

bentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi (Tazkiya, 2023). Selain itu, pemahaman konsep memungkinkan siswa untuk mengaitkan berbagai ide matematika dan merepresentasikannya secara tepat dalam konteks pemecahan masalah nyata (Sengkey et al., 2023). Indikator dari pemahaman ini mencakup ketepatan dalam menyelesaikan soal, kemampuan menjelaskan proses berpikir dalam pemecahan masalah, serta kemampuan mentransfer konsep ke dalam situasi yang lebih kompleks (Sengkey et al., 2023). Meskipun demikian, masih terdapat keterbatasan dalam penelitian yang hanya mengukur pemahaman matematika secara umum tanpa menggali proses kognitif secara mendalam (Wen-hui, 2005).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika, khususnya di tingkat sekolah dasar dan menengah. Hal ini dapat disebabkan oleh lemahnya penguasaan prasyarat, kurangnya konteks nyata dalam pembelajaran, serta metode pengajaran yang cenderung tradisional dan tidak melibatkan siswa secara aktif (Mangarin & Caballes, 2024; Silva & Santos, 2020). Akibatnya, matematika sering dipandang sebagai mata pelajaran yang abstrak dan tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang menyebabkan rendahnya minat dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Rambe et al., 2023; Serin, 2023). Untuk mengatasi persoalan ini, diperlukan strategi pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan mampu menjembatani kesenjangan antara materi abstrak dan dunia nyata siswa (Amanda et al., 2024).

Dalam konteks tersebut, media digital interaktif muncul sebagai salah satu solusi potensial untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika. Media ini memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan materi pembelajaran melalui berbagai

fitur visual, animasi, dan konteks budaya, yang terbukti meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Jannah et al., 2024; Kaban et al., 2023). Misalnya, penggunaan aplikasi seperti Wordwall dan MyWebAR telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap bentuk bangun ruang secara signifikan. Penelitian lain menunjukkan bahwa pengembangan media Kanoma membantu siswa SMA memahami konsep persamaan kuadrat dengan lebih baik (Sigarini et al., 2024). Selain itu, integrasi elemen multimedia seperti teks, gambar, dan animasi dalam pembelajaran matematika mampu menarik perhatian siswa dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna (Nurmawati et al., 2020). Dengan demikian, media digital interaktif berpotensi besar dalam mengatasi permasalahan abstraksi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna mengkaji secara empiris pengaruh penggunaan media digital interaktif terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab tantangan dalam pembelajaran matematika di era digital, dengan menyediakan bukti ilmiah tentang efektivitas media interaktif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual dan adaptif, serta memberikan kontribusi terhadap praktik pendidikan yang inovatif dan berorientasi pada kebutuhan siswa masa kini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain **eksperimen semu (quasi-experimental design)**, tepatnya model *nonequivalent control group design*. Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan media digital interaktif dalam

pembelajaran matematika, dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Subjek penelitian adalah siswa sekolah dasar (SD) kelas V yang dipilih secara purposif dari dua kelas berbeda dengan karakteristik akademik yang relatif seimbang. Instrumen utama yang digunakan adalah tes pemahaman konsep matematika dalam bentuk soal uraian yang telah divalidasi oleh ahli dan diuji coba sebelumnya untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya.

Pengumpulan data dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep matematika sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametrik, yaitu *independent sample t-test* dan *paired sample t-test*, untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok dan efektivitas perlakuan yang diberikan. Selain itu, dilakukan juga analisis gain score untuk mengetahui tingkat peningkatan pemahaman siswa secara lebih spesifik. Proses pelaksanaan eksperimen berlangsung selama empat pertemuan dengan topik-topik matematika yang sama pada kedua kelompok. Penelitian ini juga memperhatikan prinsip etika penelitian, seperti persetujuan dari pihak sekolah dan menjaga kerahasiaan identitas peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa yang belajar menggunakan media digital interaktif dan siswa yang belajar dengan metode konvensional. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata post-test kelompok eksperimen yang lebih tinggi dengan rata-rata 85 dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 57. Selain itu, hasil analisis *paired sample t-test* menunjukkan adanya peningkatan signifikan antara nilai pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen, sedangkan peningkatan pada kelompok kontrol tidak terlalu mencolok. Nilai *gain score* juga

memperkuat hasil ini, di mana kelompok eksperimen menunjukkan nilai gain yang lebih tinggi, mengindikasikan efektivitas penggunaan media digital interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika sangat dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan. Penggunaan media digital interaktif, seperti Wordwall dan MyWebAR, mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta membantu mereka dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, seperti bentuk bangun ruang dan pengukuran sudut (Etyarisky & Marsigit, 2022; Kaban et al., 2023). Media digital yang interaktif memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan menarik, sehingga siswa tidak hanya mampu menyelesaikan soal dengan tepat, tetapi juga dapat menjelaskan proses dan mentransfer pemahaman mereka ke konteks yang lebih kompleks (Sengkey et al., 2023).

Lebih jauh lagi, media digital interaktif mendukung pembelajaran yang bermakna dengan melibatkan berbagai elemen multimedia seperti animasi, gambar, dan simulasi, yang terbukti mampu meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran matematika (Nurmawati et al., 2020). Hal ini penting karena salah satu tantangan utama dalam pembelajaran matematika adalah sifatnya yang abstrak dan minim keterkaitan langsung dengan pengalaman sehari-hari siswa (Rambe et al., 2023). Dengan adanya dukungan visual dan interaktif, siswa lebih mudah memahami konsep dasar seperti aljabar dan geometri, serta mengaitkannya dengan penerapan dalam kehidupan nyata.

Di sisi lain, metode konvensional cenderung bersifat monoton dan tidak memberikan stimulasi visual atau partisipatif yang cukup, sehingga siswa lebih cepat merasa bosan dan kurang memahami materi secara

mendalam (Amanda et al., 2024; Serin, 2023). Oleh karena itu, media digital interaktif tidak hanya menjadi alternatif, tetapi juga kebutuhan dalam pembelajaran matematika yang menekankan pemahaman konsep dan pengembangan berpikir tingkat tinggi (C4–C6) (Sengkey et al., 2023; Tazkiya, 2023).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media digital interaktif secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa melalui peningkatan keterlibatan, motivasi, dan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Hasil penelitian ini memperkuat urgensi integrasi teknologi dalam proses pembelajaran, khususnya untuk mata pelajaran yang kompleks dan abstrak seperti matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media digital interaktif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Siswa yang belajar dengan bantuan media digital interaktif menunjukkan peningkatan pemahaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Media digital interaktif mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik, kontekstual, dan interaktif, sehingga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Pemanfaatan media ini terbukti tidak hanya meningkatkan ketepatan dalam menyelesaikan soal matematika, tetapi juga memperkuat kemampuan siswa dalam menjelaskan proses berpikir dan menerapkan konsep ke dalam konteks yang lebih kompleks. Dengan demikian, integrasi media digital interaktif dalam pembelajaran matematika merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan capaian kognitif siswa, khususnya dalam hal pemahaman konsep. Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi guru dan pengembang pembelajaran untuk

lebih mengedepankan pendekatan inovatif berbasis teknologi dalam pengajaran matematika di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, F., Sahrun, N., & Suriani, A. (2024). Analisis Kesulitan Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Dari Berbagai Faktor. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 282–293. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2652>
- Etyarisky, V., & Marsigit, M. (2022). The Effectiveness of Interactive Learning Multimedia with a Contextual Approach to Student's Understanding Mathematical Concepts. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(3), 3101–3110. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i3.941>
- Jannah, G. F., Robicha, N., Khansah Inas Syarifah, & Rasilah, R. (2024). Introduction To Basic Mathematical Concepts Through Learning Media. *Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion*, 4(1), 45–58. <https://doi.org/10.58421/misro.v4i1.290>
- Kaban, L. br, Sari, M. P., Yoki, M., Sihombing, M., & Pratiwi, W. (2023). Interactive Learning Through Digital Media: Enhancing Elementary Math Instruction. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 1(6), 250–257. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v1i6.331>
- Mangarin, R. A., & Caballes, D. O. (2024). Difficulties in Learning Mathematics: A Systematic Review. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, XI(IX), 401–405. <https://doi.org/10.51244/IJRSI.2024.1109037>

Nurmawati, N., Masduki, L. R., Prayitno, E., & Dartani, M. Y. R. (2020). THE IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE MULTIMEDIA IN IMPROVING MATHEMATICS LEARNING OUTCOMES. *ETERNAL (English Teaching Journal)*, 11(2). <https://doi.org/10.26877/eternal.v11i2.7567>

Rambe, L. H., Malau, L., Manurung, M. E. R., Lubis, N. A., & Denti, W. K. (2023). Literasi Matematika sebagai Kompetensi Utama di Abad 21 dan Implikasinya pada Pendidikan di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 10. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i1.109>

Sengkey, D. J., Deniyanti Sampoerno, P., & Aziz, T. A. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis: Sebuah Kajian Literatur. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(1), 67–75. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i1.265>

Serin, H. (2023). eaching Mathematics: Strategies for Improved Mathematical Performance. *International Journal of*

Sigarini, K. A., Fitriana, L., & Setiawan, R. (2024). Kanoma: Learning Media to Improve Students' Understanding Mathematical Concepts. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 8(3), 965. <https://doi.org/10.31764/jtam.v8i3.23076>

Silva, R. T. da, & Santos, S. X. dos. (2020). Ensino e Aprendizagem de Matemática: uma investigação sobre a prática educacional. *Research, Society and Development*, 9(10), e3389108561. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8561>

Tazkiya, F. (2023). THE IMPORTANCE OF MASTERING MATHEMATICAL CONCEPTS IN SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS IN ELEMENTARY SCHOOLS. *EZRA SCIENCE BULLETIN*, 1(1), 11–17. <https://doi.org/10.58526/ez-sci-bin.v1i1.3>

Wen-hui, Z. (2005). Review on Mathematical Cognitive Understanding. *Journal of Qufu Normal University*.