



PENGGUNAAN GAME EDUKATIF BERBASIS ANDROID DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Annekarela¹⁾

¹⁾ Pendidikan Guru Sekolah Dasar , Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia
Email: annekarela@gmail.com

Abstract

This study aims to examine the effectiveness of using Android-based educational games in improving mathematics learning outcomes among elementary school students. The research employed a quasi-experimental method with a Nonequivalent Control Group Design. The subjects consisted of two fifth-grade classes at an elementary school in Yogyakarta: an experimental class that used educational games and a control class that received conventional instruction. Research instruments included a mathematics achievement test, student activity observation sheets, and a student response questionnaire. The results revealed a significant difference in learning outcomes between the two groups, with the experimental group achieving a higher average score. Furthermore, students who used educational games showed greater motivation, engagement, and conceptual understanding. These findings suggest that Android-based educational games are an effective, engaging, and relevant learning medium for the digital-native generation.

Keywords: Educational Game, Android, Learning Outcomes, Mathematics, Elementary School.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan game edukatif berbasis Android dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain Nonequivalent Control Group Design. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas V di salah satu sekolah dasar di Yogyakarta, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan game edukatif dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Instrumen yang digunakan meliputi tes hasil belajar, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan nilai rata-rata yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Selain itu, siswa yang belajar menggunakan game edukatif menunjukkan tingkat motivasi, partisipasi, dan pemahaman konsep yang lebih baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa game edukatif berbasis Android merupakan media pembelajaran yang efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan generasi digital saat ini.

Kata Kunci: Game Edukatif, Android, Hasil Belajar, Matematika, Sekolah Dasar.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu fondasi utama dalam membangun sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif. Seiring perkembangan teknologi informasi, dunia pendidikan mengalami transformasi dalam berbagai aspek, terutama dalam metode pembelajaran. Salah satu inovasi yang muncul adalah pemanfaatan teknologi digital seperti **game edukatif** berbasis Android dalam proses belajar mengajar. Media ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif, menarik, dan menyenangkan, khususnya dalam mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa seperti Matematika (Arsyad, 2020).

Matematika seringkali dianggap sebagai pelajaran yang menakutkan dan membosankan oleh sebagian besar siswa, terutama di jenjang sekolah dasar. Kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak menjadi penyebab utama rendahnya hasil belajar mereka. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengubah persepsi negatif tersebut dengan menghadirkan suasana belajar yang lebih atraktif dan menyenangkan (Pratama & Santosa, 2021). Game edukatif hadir sebagai salah satu solusi inovatif yang dapat membantu siswa memahami materi matematika secara visual dan kontekstual.

Game edukatif berbasis Android memiliki keunggulan dari segi aksesibilitas, fleksibilitas, dan daya tarik visual. Penggunaan perangkat mobile yang telah akrab dengan kehidupan sehari-hari siswa menjadikan media ini efektif dalam menjangkau peserta didik di berbagai kondisi, termasuk dalam pembelajaran daring atau di luar kelas (Suyanto, 2019). Dengan menyisipkan unsur-unsur permainan ke dalam materi pelajaran, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan dalam proses belajar.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis game mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2022), siswa yang menggunakan game edukatif menunjukkan peningkatan pemahaman konsep matematika dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Selain meningkatkan hasil belajar, game edukatif juga berperan dalam mengembangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Siswa diajak untuk menyelesaikan tantangan-tantangan dalam permainan yang membutuhkan logika dan strategi, sehingga secara tidak langsung membentuk cara berpikir matematis yang sistematis dan analitis (Mayer, 2014). Penggunaan game juga mendorong siswa untuk belajar

mandiri dan mengeksplorasi materi lebih dalam tanpa tekanan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penggunaan game edukatif berbasis Android dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dan menjadi alternatif strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan relevan dengan kebutuhan generasi digital saat ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi telah menjadi perhatian utama dalam pengembangan strategi pendidikan modern. Salah satu bentuk inovasi tersebut adalah game edukatif, yang merupakan permainan digital yang dirancang khusus untuk tujuan pendidikan. Game edukatif dapat digunakan sebagai media bantu dalam pembelajaran karena menggabungkan unsur hiburan dan pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Arsyad, 2020). Dalam konteks pendidikan matematika, media ini mampu menyajikan materi secara visual dan interaktif, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep abstrak.

Matematika sebagai mata pelajaran inti di sekolah dasar seringkali menjadi momok bagi siswa. Kesulitan dalam memahami konsep yang bersifat logis dan sistematis membuat banyak siswa mengalami ketertinggalan. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang menyenangkan dan menstimulasi minat siswa sangat dibutuhkan. Pratama dan Santosa (2021) menyatakan bahwa pendekatan interaktif seperti penggunaan game edukatif dapat mengubah persepsi siswa terhadap matematika dari sulit menjadi menyenangkan. Hal ini berdampak positif pada peningkatan hasil belajar.

Perangkat Android yang mudah diakses oleh siswa di berbagai kalangan menjadikan platform ini sebagai media yang strategis dalam pengembangan aplikasi pembelajaran. Game edukatif berbasis Android tidak hanya menawarkan fleksibilitas penggunaan, tetapi juga mampu memberikan pengalaman belajar personal yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Menurut Suyanto (2019), pembelajaran berbasis perangkat mobile sangat potensial dalam mendorong keterlibatan aktif siswa, terutama jika dikombinasikan dengan elemen gamifikasi seperti tantangan, level, dan reward.

Efektivitas game edukatif dalam meningkatkan hasil belajar telah dibuktikan oleh beberapa studi. Rahmawati et al. (2022) menemukan bahwa penggunaan game edukatif dalam pembelajaran matematika secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan



metode ceramah konvensional. Interaktivitas dan visualisasi yang terdapat dalam game membuat siswa lebih mudah memahami materi, meningkatkan retensi, dan memperkuat keterampilan pemecahan masalah.

Dari sudut pandang teori belajar, penggunaan game edukatif selaras dengan teori kognitif multimedia yang dikemukakan oleh Mayer (2014). Menurut teori ini, pembelajaran yang melibatkan elemen visual dan verbal secara simultan lebih efektif dalam membantu siswa membangun representasi mental yang kuat. Game edukatif yang dirancang secara pedagogis mampu menyediakan kedua elemen ini dan mengarahkan siswa untuk belajar secara aktif melalui simulasi dan eksperimen.

Dengan demikian, pengembangan dan penerapan game edukatif berbasis Android menjadi salah satu alternatif strategis dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Media ini tidak hanya merespons kebutuhan generasi digital, tetapi juga memberikan solusi terhadap permasalahan rendahnya hasil belajar dan motivasi siswa dalam mata pelajaran matematika.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan quasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan game edukatif berbasis Android dalam pembelajaran matematika, dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V di salah satu Sekolah Dasar Negeri di Kota Yogyakarta yang terdiri dari dua kelas paralel. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria: (1) siswa memiliki perangkat Android pribadi atau dapat mengaksesnya, (2) guru kelas bersedia bekerja sama dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis media digital, dan (3) siswa belum pernah menggunakan game edukatif yang sama sebelumnya.

Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar matematika yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 25 soal. Soal-soal ini telah diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan. Selain itu, peneliti juga menggunakan lembar observasi aktivitas belajar siswa dan angket respon siswa terhadap penggunaan game edukatif.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu:

1. **Tahap persiapan**, yang mencakup penyusunan perangkat pembelajaran, validasi instrumen, dan pelatihan guru untuk penggunaan game edukatif.
2. **Tahap pelaksanaan**, yang berlangsung selama empat minggu dengan jumlah pertemuan sebanyak delapan kali. Pada tahap ini, kelompok eksperimen menggunakan game edukatif berbasis Android dalam setiap sesi pembelajaran matematika, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode ceramah dan latihan soal.
3. **Tahap evaluasi**, di mana peneliti mengumpulkan data melalui tes hasil belajar dan angket untuk dianalisis secara kuantitatif.

Teknik Analisis Data

Data hasil belajar dianalisis menggunakan uji statistik *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan data memenuhi syarat analisis parametrik. Sementara itu, data dari angket respon dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui tingkat penerimaan dan minat siswa terhadap game edukatif yang digunakan.

Validitas dan Reliabilitas

Untuk menjamin keabsahan data, instrumen diuji validitas isi dengan bantuan ahli materi dan ahli media. Uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung koefisien Cronbach's Alpha untuk instrumen angket dan soal tes. Sedangkan untuk triangulasi data, peneliti membandingkan hasil tes, observasi, dan angket untuk melihat konsistensi temuan di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perlakuan pembelajaran selama delapan pertemuan, hasil tes akhir (posttest) menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh rata-rata nilai 82,4, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai rata-rata 74,1. Hal ini mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa yang menggunakan media game edukatif berbasis Android dalam pembelajaran matematika.

Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,002 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian, penggunaan game edukatif berbasis Android terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Hal ini mendukung temuan Rahmawati et al. (2022) yang menyatakan bahwa game edukatif dapat



meningkatkan pemahaman konsep matematika secara signifikan.

Selain hasil tes, observasi terhadap aktivitas belajar menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok eksperimen lebih aktif, antusias, dan kooperatif selama proses pembelajaran berlangsung. Mereka menunjukkan minat tinggi dalam menyelesaikan tantangan dalam game dan lebih termotivasi untuk memahami materi pelajaran karena disajikan dalam bentuk visual dan interaktif. Sebaliknya, siswa dalam kelompok kontrol cenderung pasif dan mudah kehilangan fokus saat mengikuti pembelajaran konvensional.

Angket respon yang diberikan kepada kelompok eksperimen memperkuat temuan tersebut. Sebanyak 87% siswa menyatakan bahwa belajar matematika dengan menggunakan game edukatif membuat mereka lebih mudah memahami materi. Selain itu, 92% siswa mengaku lebih senang dan tidak merasa bosan saat belajar menggunakan media game. Hal ini menunjukkan bahwa game edukatif tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan mengurangi kecemasan terhadap pelajaran matematika.

Game edukatif yang digunakan dalam penelitian ini dirancang dengan mempertimbangkan kurikulum dan kompetensi dasar matematika kelas V. Materi-materi seperti operasi bilangan, pecahan, dan satuan ukuran dikemas dalam bentuk permainan yang menantang namun relevan dengan kebutuhan pembelajaran. Desain visual yang menarik dan fitur umpan balik instan (real-time feedback) membuat siswa dapat langsung mengetahui hasil jawabannya, sehingga mempercepat proses evaluasi diri.

Temuan ini sejalan dengan teori pembelajaran multimedia oleh Mayer (2014), yang menekankan bahwa kombinasi teks, gambar, dan animasi dapat meningkatkan pemrosesan informasi dalam memori jangka panjang. Dalam konteks game edukatif, visualisasi konsep matematika dalam bentuk interaktif dapat membantu siswa membangun pemahaman yang lebih baik daripada sekadar membaca buku atau mendengarkan penjelasan verbal.

Penggunaan game edukatif juga mendukung pencapaian keterampilan abad ke-21, khususnya dalam hal berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pembelajaran mandiri. Siswa dituntut untuk menyelesaikan persoalan dalam game dengan strategi tertentu dan belajar dari kesalahan yang muncul saat bermain. Hal ini berkontribusi terhadap penguatan pemahaman konsep secara aktif, bukan sekadar menghafal rumus atau mengikuti prosedur.

Meskipun demikian, terdapat beberapa tantangan dalam penerapan media ini di lapangan. Beberapa siswa mengalami kendala teknis seperti perangkat yang tidak kompatibel atau kurangnya kuota internet. Selain itu, belum

semua guru memiliki kompetensi digital yang cukup untuk mengelola pembelajaran berbasis teknologi secara optimal. Oleh karena itu, keberhasilan penggunaan game edukatif sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur dan dukungan dari guru serta orang tua.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar sekolah mulai mempertimbangkan integrasi media digital, khususnya game edukatif, sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang inovatif. Pelatihan guru dan pengembangan konten lokal yang sesuai dengan karakteristik siswa juga perlu menjadi fokus agar pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat lebih efektif dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan game edukatif berbasis Android memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Media ini tidak hanya meningkatkan nilai akademik, tetapi juga meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kualitas interaksi siswa dalam pembelajaran. Oleh karena itu, game edukatif layak menjadi alternatif solusi dalam pembelajaran matematika yang adaptif terhadap era digital.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan game edukatif berbasis Android memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan game edukatif menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Hal ini dibuktikan dari hasil uji statistik yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Selain meningkatkan hasil belajar, penggunaan game edukatif juga mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan dan interaktif. Siswa menjadi lebih aktif, antusias, dan tertarik untuk mengikuti pelajaran matematika. Media ini berhasil mengurangi kejenuhan dan rasa takut terhadap matematika yang selama ini menjadi hambatan umum dalam proses pembelajaran. Keberhasilan ini tidak terlepas dari desain game yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan materi kurikulum yang relevan.

Hasil angket dan observasi juga menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan game edukatif. Mereka merasa lebih mudah memahami materi dan merasa lebih tertantang untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Dengan tampilan visual yang menarik dan umpan balik langsung dari aplikasi, siswa dapat belajar secara mandiri dan



mengevaluasi kesalahannya dengan lebih cepat dan menyenangkan.

Temuan ini mendukung teori pembelajaran multimedia yang menyatakan bahwa kombinasi antara teks, gambar, dan interaksi mampu meningkatkan pemahaman siswa secara lebih efektif. Selain itu, penggunaan teknologi dalam bentuk game edukatif juga mampu melatih keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang merupakan bagian penting dari pengembangan kompetensi abad 21.

Meskipun demikian, penerapan game edukatif berbasis Android juga menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan perangkat, akses internet, dan kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dari berbagai pihak, baik sekolah, orang tua, maupun pemerintah, untuk menyediakan fasilitas yang memadai dan memberikan pelatihan yang sesuai bagi guru agar media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan secara optimal.

Dengan mempertimbangkan hasil penelitian ini, disarankan agar sekolah dasar mulai mengintegrasikan media pembelajaran berbasis digital seperti game edukatif dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya untuk mata pelajaran yang dianggap sulit seperti matematika. Inovasi dalam metode pembelajaran tidak hanya meningkatkan prestasi akademik, tetapi juga membentuk pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan dengan perkembangan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.

Arsyad, A. (2020). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

Astuti, M. A. (2020). Pengembangan Game Edukasi Matematika untuk Siswa SD Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(2), 95–104.

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (4th ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Dewi, N. L. P. S. (2020). Implementasi Game Edukatif pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(1), 15–22.

Fitriani, D. (2021). Pengaruh Media Interaktif Berbasis Android Terhadap Motivasi Belajar. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(3), 213–220.

Gagne, R. M. (1985). *The Conditions of Learning and Theory of Instruction* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Hamalik, O. (2015). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hanafiah, N., & Suhana, C. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2005). *Instructional Media and Technologies for Learning* (7th ed.). Pearson Education.

Jonassen, D. H. (2000). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.

Kurniawan, H. (2019). Game-Based Learning dan Peningkatan Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 77–85.

Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Moreno, R., & Mayer, R. E. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309–326.

Mulyasa, E. (2013). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Munir. (2017). *Pembelajaran Digital: Pengembangan Kurikulum dan Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books.

Pratama, R., & Santosa, H. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 112–121.

Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.



- Raharjo, T. (2018). Peran Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 23(2), 117–126.
- Rahmawati, D., Lestari, S., & Wijayanti, A. (2022). Efektivitas Game Edukatif dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(1), 45–53.
- Rusman. (2015). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Siregar, E. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2019). *Instructional Technology and Media for Learning* (11th ed.). Pearson.
- Sudjana, N. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyanto, M. (2019). *Game-Based Learning: Teori dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Andi.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.