Seminar Nasional Teknologi dan Inovasi (SITASI)
Vol 1, Nomor 1, Juli 2025, hal. 180-189
P-ISSN: XXXX-XXXX | E-ISSN: XXXX- XXXX
Penerbit Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

Pengembangan Game Edukasi Matematika dalam Meningkatkan Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar

Ni Wayan Suardiati Putri[1*], Evi Dwi Krisna [2], Kadek Suryati[3], Komang Wicaksana[4]

[1, 2, 3, 4] *Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar, Indonesia*
[1] *suardiatiputri@instiki.ac.id**, [2] *evidwikrisna@yahoo.co.id* , [3]*kadeksuryati8@gmail.com*, [4]*wicaksana.km@gmail.com*

INFO ARTIKEL

Article history:
Received Juni 2025
Accepted Juli 2025
Published Juli 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas game edukasi matematika dalam meningkatkan pemahaman, motivasi, dan keterlibatan siswa sekolah dasar. Menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D), game edukasi dirancang untuk membantu siswa memahami konsep matematika yang sulit atau abstrak. Pengujian dilakukan melalui pretest dan posttest untuk mengukur perubahan pemahaman siswa, serta observasi dan wawancara untuk menilai keterlibatan dan motivasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada skor posttest siswa, serta peningkatan keterlibatan dan motivasi mereka selama pembelajaran. Siswa lebih aktif berinteraksi dan bekerja sama dalam menyelesaikan tantangan dalam game. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan, seperti penyesuaian tingkat kesulitan game yang perlu disesuaikan dengan kemampuan siswa. Penelitian ini menyarankan integrasi game edukasi dengan metode pembelajaran konvensional dan memberikan pelatihan kepada guru untuk memaksimalkan efektivitas penggunaan game. Penelitian tindak lanjut tentang dampak jangka panjang dan penerapan game pada mata pelajaran lain sangat disarankan.

Kata kunci: Game edukasi, Matematika, Pembelajaran, Motivasi, Sekolah dasar

ABSTRAK

This study aims to develop and evaluate the effectiveness of an educational math game in improving understanding, motivation, and engagement of elementary school students. Using the Research and Development (R&D) method, the educational game is designed to help students understand difficult or abstract math concepts. The testing is conducted through pretests and posttests to measure changes in students' understanding, as well as observations and interviews to assess student engagement and motivation. The results show a significant increase in posttest scores, as well as improved student engagement and motivation during learning. Students became more active in interacting and collaborating to solve challenges in the game. However, the study also identifies challenges, such as the need for the game's difficulty level to be adjusted to students' varying abilities. This study suggests integrating educational games with conventional teaching methods and providing training for teachers to maximize the effectiveness of game use. Future research on the long-term impact and application of games in other subjects is highly recommended.

Keywords: Educational game, Mathematics, Learning, Student motivation, Student engagement

1. Pendahuluan

Pendidikan matematika di sekolah dasar memiliki peran fundamental dalam membentuk dasar pengetahuan yang diperlukan oleh siswa dalam kehidupan (Ashari et al., 2023; Bata & Anggipranoto, 2023). Matematika bukan hanya sekadar pelajaran yang diajarkan di sekolah, tetapi juga keterampilan dasar yang diterapkan di hampir setiap aspek kehidupan sehari-hari. Mulai dari perhitungan sederhana dalam berbelanja, pengukuran waktu, hingga pemecahan masalah yang lebih kompleks, matematika memberikan kemampuan yang sangat penting untuk perkembangan kognitif dan praktis siswa. Namun, di banyak sekolah dasar, pembelajaran matematika sering dianggap sulit, membosankan, dan tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, yang berdampak pada rendahnya minat dan motivasi mereka dalam belajar matematika.

Salah satu tantangan terbesar dalam pengajaran matematika adalah bagaimana menghubungkan teori yang diajarkan dengan pengalaman nyata siswa (Kusumah et al., 2020; Wiryaningtyas et al., 2023). Banyak siswa merasa kesulitan untuk memahami konsep matematika abstrak karena mereka tidak dapat melihat penerapan langsung dari materi yang dipelajari. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang tidak hanya membuat pembelajaran matematika lebih menarik, tetapi juga lebih relevan dan aplikatif bagi kehidupan mereka. Salah satu inovasi yang memiliki potensi besar untuk menjawab tantangan ini adalah penggunaan game edukasi matematika (Latif et al., 2021; Mastoah et al., 2022; Wiryaningtyas et al., 2023).

Game edukasi dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan interaktif, sehingga siswa dapat belajar dengan cara yang lebih menarik (Ariona, 2014; Hellyana et al., 2023). Game ini memungkinkan siswa untuk menghadapi masalah matematika dalam konteks yang lebih praktis dan realistis. Misalnya, dalam permainan yang melibatkan penghitungan uang, pengukuran waktu, atau perencanaan ruang, siswa dapat mengaplikasikan teori matematika dalam situasi yang mirip dengan dunia nyata. Dengan demikian, game edukasi tidak hanya membantu siswa memahami konsep-konsep matematika, tetapi juga memberi mereka pengalaman nyata tentang bagaimana matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Pentingnya penguasaan matematika tidak bisa dipandang sebelah mata. Penguasaan matematika yang baik memberikan dasar yang kuat bagi siswa untuk berkembang di bidang lain, seperti sains, teknologi, dan ekonomi. Lebih dari itu, matematika mengajarkan siswa keterampilan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah yang sangat diperlukan di dunia yang semakin kompleks dan berbasis teknologi ini. Tanpa penguasaan matematika yang memadai, siswa akan menghadapi kesulitan dalam berbagai bidang studi dan pekerjaan di masa depan. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memastikan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep-konsep matematika secara teori, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.

Game edukasi matematika hadir sebagai solusi untuk memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa (Fitriani & Insani, 2024). Melalui game, siswa dapat berlatih keterampilan matematika mereka dengan cara yang tidak terasa seperti beban, dan sekaligus memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang penerapan konsep-konsep matematika dalam situasi dunia nyata (Atoulloh et al., 2024). Game edukasi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri, mengatasi tantangan dengan cara yang kreatif, dan memperoleh umpan balik langsung mengenai kinerja (Wiryaningtyas et al., 2023).

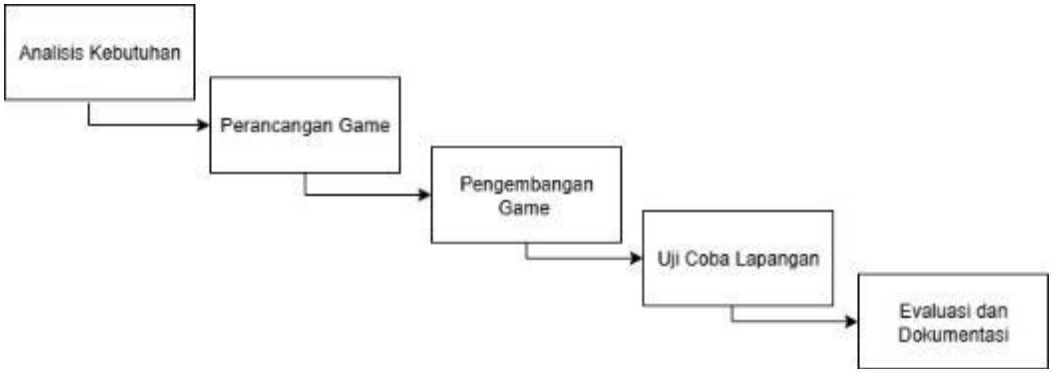
Namun, meskipun manfaat penggunaan game edukasi matematika sangat besar, tantangan tetap ada dalam pengimplementasiannya. Game yang digunakan harus disesuaikan dengan kurikulum dan memberikan pengalaman yang realistis, serta tidak hanya memfokuskan pada hiburan semata, tetapi juga pada pembelajaran yang efektif. Dengan demikian, pengembangan game edukasi matematika yang baik harus memperhatikan kualitas konten dan kesesuaian dengan tujuan pendidikan, sehingga siswa dapat memperoleh manfaat yang maksimal dari pengalaman belajar mereka.

Dengan latar belakang ini, pengembangan game edukasi matematika untuk siswa sekolah dasar menjadi sangat penting. Game edukasi dapat berfungsi sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa, memberikan pengalaman yang menyenangkan dan relevan, serta memperkuat keterampilan berpikir logis dan pemecahan masalah mereka. Oleh karena itu, penting untuk terus mengembangkan dan mengevaluasi game edukasi matematika sebagai salah satu metode yang inovatif dalam meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah dasar.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah **metode penelitian dan pengembangan** (Research and Development / R&D), yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas

game edukasi matematika sebagai alat bantu dalam pembelajaran di sekolah dasar. Pendekatan ini memungkinkan proses perancangan, pengembangan, dan implementasi produk game edukasi yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran matematika siswa sekolah dasar, serta mengevaluasi dampaknya terhadap pemahaman matematika siswa.



Gambar 1 Alur Penelitian

Alur pengembangan penelitian dan pengembangan (R&D) untuk game edukasi matematika bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi efektivitas game sebagai alat bantu pembelajaran di sekolah dasar. Proses ini terdiri dari beberapa tahapan yang saling terkait, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi lanjutan terhadap implementasi game. Berikut adalah uraian alur pengembangan R&D yang dilakukan dalam penelitian ini.

a) Analisis Kebutuhan

Tahap pertama dalam pengembangan R&D adalah melakukan analisis kebutuhan untuk memahami tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi masalah yang ada, seperti rendahnya tingkat pemahaman konsep matematika oleh siswa dan kurangnya motivasi untuk belajar matematika. Selain itu, studi literatur juga dilakukan untuk menggali penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan game edukasi matematika. Survei dan wawancara dengan guru serta siswa turut dilakukan untuk mendapatkan wawasan tentang kebutuhan mereka terhadap pembelajaran matematika dan harapan mereka terhadap penggunaan game edukasi.

Hasil dari analisis kebutuhan ini memberikan informasi penting terkait hambatan yang dihadapi siswa dalam belajar matematika, serta mendasari desain game yang akan dikembangkan. Misalnya, jika ditemukan bahwa siswa kesulitan dalam memahami operasi hitung dasar atau konsep geometri, maka game yang dikembangkan akan fokus pada penguatan keterampilan tersebut. Pemahaman yang mendalam mengenai konteks ini sangat penting untuk memastikan bahwa game yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.

b) Perancangan Game

Setelah menganalisis kebutuhan, langkah berikutnya adalah perancangan game edukasi matematika yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Proses perancangan ini mencakup penentuan konsep dasar game, termasuk jenis soal matematika yang akan disertakan, cara permainan yang dapat memotivasi siswa, serta tingkat kesulitan yang sesuai dengan kemampuan siswa sekolah dasar. Selain itu, konten game juga disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku, untuk memastikan game tersebut relevan dengan standar pendidikan. Prototipe game yang dirancang mencakup elemen-elemen seperti soal matematika, sistem poin, serta antarmuka yang ramah pengguna agar dapat menarik perhatian siswa.

Pada tahap ini, tim pengembang bekerja sama dengan pendidik dan ahli materi untuk memastikan bahwa game yang dirancang tidak hanya menyenangkan, tetapi juga efektif dalam mendukung pembelajaran matematika. Desain game harus mempertimbangkan berbagai faktor, seperti variasi soal yang sesuai dengan jenjang pendidikan siswa, cara permainan yang memperkenalkan konsep matematika dengan cara yang mudah dipahami, serta tingkat kesulitan yang menantang namun tidak membuat siswa merasa frustrasi.

Game edukasi ini dapat dikembangkan menggunakan Scratch, sebuah platform pemrograman visual yang memungkinkan pembuatan game yang interaktif dan mudah dipahami. Scratch cocok digunakan dalam pembuatan game edukasi karena antarmukanya yang sederhana, memungkinkan para pengembang

untuk membuat game tanpa harus memiliki keahlian pemrograman yang tinggi. Dengan menggunakan Scratch, para pengembang dapat dengan cepat merancang elemen-elemen game seperti animasi, suara, dan interaksi pengguna yang dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Scratch juga memungkinkan pengembang untuk menyesuaikan tingkat kesulitan dan konten game sesuai dengan perkembangan kemampuan siswa, serta memastikan bahwa game yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.

Scratch umum digunakan dalam pengembangan game khususnya untuk siswa sekolah (Juniar et al., 2024; Prasetia et al., 2024; Pringsewu, 2024; Wardani et al., 2022). Penggunaan Scratch juga memberikan keuntungan tambahan berupa kemudahan bagi guru untuk mengembangkan game edukasi mereka sendiri. Dengan antarmuka yang user-friendly dan berbasis blok pemrograman visual, Scratch memungkinkan guru yang mungkin tidak memiliki latar belakang pemrograman untuk membuat game yang interaktif dan edukatif. Hal ini tidak hanya mempercepat proses pengembangan game, tetapi juga memberdayakan guru untuk menjadi lebih kreatif dalam menciptakan alat bantu pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Dengan menyediakan contoh model game edukasi kepada guru-guru, mereka dapat terinspirasi untuk menciptakan game yang lebih sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa di kelas masing-masing. Ini juga membuka peluang bagi guru untuk melibatkan siswa dalam proses pembuatan game, yang dapat memperkenalkan mereka pada dasar-dasar pemrograman dan meningkatkan keterampilan kreatif mereka. Oleh karena itu, penggunaan Scratch tidak hanya berfungsi untuk pengembangan game edukasi matematika, tetapi juga sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan digital guru dan siswa dalam mengaplikasikan teknologi dalam pembelajaran.

c) Pengembangan Game

Pada tahap ini, game yang telah dirancang mulai dikembangkan secara teknis. Proses pengembangan melibatkan pemrograman untuk membuat game berjalan sesuai dengan desain yang telah ditentukan, serta pembuatan desain grafis yang menarik dan intuitif bagi siswa. Pengembang bekerja untuk menciptakan antarmuka yang ramah pengguna dan mudah dinavigasi, serta elemen visual yang mendukung pemahaman konsep matematika. Game ini dirancang menggunakan Scratch, platform pemrograman visual yang memungkinkan pengembang untuk dengan cepat membuat elemen-elemen game seperti animasi, suara, dan interaksi pengguna. Scratch memiliki antarmuka yang sederhana, memungkinkan pengembang untuk merancang game yang tidak hanya interaktif tetapi juga menyenangkan bagi siswa tanpa membutuhkan keahlian pemrograman tingkat lanjut.

Selain itu, penggunaan Scratch memberikan keuntungan tambahan berupa kemudahan bagi guru untuk mengembangkan game edukasi mereka sendiri. Dengan Scratch, guru yang tidak memiliki latar belakang pemrograman dapat membuat game yang edukatif dan menarik, memungkinkan mereka untuk menyesuaikan materi dengan kebutuhan siswa. Hal ini memberdayakan guru untuk lebih kreatif dalam menciptakan alat bantu pembelajaran yang relevan dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah.

Setelah game selesai dikembangkan, uji coba internal dilakukan untuk mengidentifikasi masalah teknis dan memastikan bahwa semua fitur game berfungsi dengan baik. Uji coba internal ini penting untuk melakukan perbaikan sebelum game diterapkan di lapangan. Selain itu, umpan balik dari pengembang dan pengujian internal dapat mengarah pada perbaikan dalam desain dan fungsionalitas game sebelum diluncurkan untuk pengujian lapangan. Uji coba internal juga memberikan kesempatan untuk memeriksa apakah antarmuka pengguna cukup intuitif dan apakah game dapat beradaptasi dengan kebutuhan dan kemampuan siswa dari berbagai latar belakang. Dengan perbaikan yang berkelanjutan, game akan lebih siap untuk diterapkan di kelas, memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan efektif bagi siswa.

d) Uji Coba Lapangan

Setelah tahap pengembangan, game edukasi diuji coba di beberapa sekolah dasar untuk menilai efektivitas game dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa, serta untuk mengukur tingkat keterlibatan dan motivasi mereka. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pretest dan posttest untuk mengukur perubahan pemahaman siswa sebelum dan setelah menggunakan game edukasi. Hasil pretest dan posttest memberikan gambaran yang jelas tentang seberapa besar dampak game terhadap pemahaman siswa.

Selama uji coba, observasi langsung juga dilakukan untuk menilai interaksi siswa dengan game dan bagaimana mereka menyelesaikan tantangan yang diberikan. Wawancara dengan guru dan siswa

dilakukan untuk mendapatkan umpan balik tentang pengalaman mereka dalam menggunakan game. Data yang dikumpulkan dari observasi dan wawancara ini membantu untuk memahami bagaimana game diterima oleh siswa dan guru, serta bagaimana game mempengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.

e) Evaluasi dan Dokumentasi

Setelah uji coba lapangan selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap hasil yang diperoleh. Evaluasi ini mencakup analisis terhadap data pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Selain itu, evaluasi dilakukan berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari siswa dan guru melalui observasi, wawancara, dan kuesioner. Hasil evaluasi ini memberikan gambaran tentang sejauh mana game edukasi berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, serta apakah game tersebut mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar matematika.

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan game, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan. Misalnya, jika ditemukan bahwa beberapa konsep matematika belum sepenuhnya dipahami oleh siswa, game perlu direvisi dengan menambahkan penjelasan lebih lanjut atau memberikan lebih banyak latihan terkait konsep tersebut. Evaluasi ini juga mencakup aspek teknis, seperti stabilitas game dan kemudahan penggunaan antarmuka.

Dokumentasi hasil penelitian dilakukan untuk merangkum temuan, metodologi, dan rekomendasi yang diperoleh selama seluruh proses pengembangan dan pengujian. Dokumentasi ini akan digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut, serta sebagai laporan kepada pemangku kepentingan, seperti guru, kepala sekolah, dan lembaga pendidikan. Penyebarluasan hasil penelitian ini juga penting untuk mempromosikan penggunaan game edukasi dalam pembelajaran matematika, baik dalam skala lokal

3. Hasil dan Pembahasan

Pada sub bab ini, akan dibahas hasil yang diperoleh dari penerapan game edukasi matematika dalam pembelajaran di sekolah dasar dan analisis mengenai bagaimana penggunaan game ini memengaruhi pemahaman matematika siswa. Penelitian ini dilakukan melalui pengujian game edukasi matematika pada sejumlah siswa sekolah dasar, dengan tujuan untuk menilai sejauh mana game ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi pemahaman matematika, serta memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam belajar.

3.1 Hasil

Game edukasi matematika yang dikembangkan menggunakan Scratch berhasil mencapai tujuan utama untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika, terutama yang sering dianggap sulit atau abstrak. Salah satu hasil yang signifikan adalah terciptanya antarmuka game yang ramah pengguna, yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan game tanpa merasa kebingungan. Dengan desain yang sederhana namun menarik, elemen-elemen grafis seperti animasi soal matematika dan tombol instruksi yang jelas memungkinkan siswa untuk memahami materi dengan cara yang lebih visual dan interaktif.

Gambar 2 merupakan tampilan bagian game edukasi matematika. Menjawab soal melalui pengetikan angka di keyboard memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata bagi siswa dibandingkan menggunakan mouse, karena beberapa alasan yang berkaitan dengan keterlibatan fisik dan kognitif siswa dalam proses pembelajaran. Game edukasi matematika seperti yang terlihat pada gambar di atas mengajak siswa untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Dalam game ini, siswa tidak hanya mempelajari materi matematika secara teori, tetapi mereka juga aktif terlibat dalam menyelesaikan soal-soal matematika, seperti penjumlahan angka "6 + 6". Pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir aktif dan memberi mereka kesempatan untuk belajar melalui pengalaman yang lebih konkret. Pengetikan angka di keyboard, alih-alih hanya menggunakan mouse untuk memilih atau mengklik, melibatkan keterampilan motorik yang lebih langsung dan lebih alami. Siswa harus menggunakan tangan mereka untuk mengetik angka-angka tersebut, yang meningkatkan keterlibatan fisik mereka dalam pembelajaran. Hal ini membantu memfokuskan perhatian siswa pada materi yang sedang dipelajari, membuat mereka lebih terhubung dengan setiap soal yang mereka jawab.

Selain itu, pengetikan juga meningkatkan keterampilan motorik halus dan koordinasi tangan-mata, keterampilan yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Gambar 2 Tampilan bagian Game Edukasi Matematika

Karakter animasi yang ada dalam game ini, seperti penyihir berbintang dan dinosaurus biru, menambah daya tarik visual yang membuat siswa merasa lebih tertarik dan terhibur. Karakter-karakter ini tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap visual, tetapi juga memberikan umpan balik langsung kepada siswa, memberikan motivasi, serta merayakan pencapaian mereka. Keberadaan karakter-karakter ini membuat siswa merasa seperti sedang bermain, bukan hanya belajar, yang memperkuat semangat mereka untuk terus belajar. Selain itu, game ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan cara yang berkelanjutan. Mereka dapat mengulang soal sebanyak yang diperlukan hingga benar-benar memahami konsep yang diajarkan. Dengan cara ini, siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri, memberi mereka ruang untuk mengoreksi kesalahan dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Proses ini juga meningkatkan rasa percaya diri siswa, terutama dalam mata pelajaran matematika yang sering dianggap sulit. Dengan memanfaatkan teknologi, game ini memberikan pengalaman belajar yang fleksibel. Siswa dapat mengakses game ini kapan saja dan di mana saja menggunakan perangkat seperti komputer atau tablet, memungkinkan mereka untuk melanjutkan pembelajaran di luar kelas tanpa terbatas oleh waktu dan tempat. Adanya fitur "wait" yang menunjukkan sisa waktu atau langkah juga menambah elemen tantangan yang menjadikan permainan lebih menarik, memotivasi siswa untuk terus berusaha dan belajar dengan lebih giat. Secara keseluruhan, pengetikan angka di keyboard dalam game edukasi ini memberikan pengalaman yang lebih nyata dan mendalam bagi siswa. Dengan menggabungkan elemen permainan yang menyenangkan, karakter animasi yang menghibur, dan penggunaan teknologi yang tepat, game ini tidak hanya membuat siswa lebih terlibat dalam pembelajaran matematika, tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan motorik halus, koordinasi tangan-mata, dan keterampilan pengetikan. Ini adalah contoh yang sangat baik bagaimana teknologi dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, interaktif, dan efektif bagi siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi matematika dalam pembelajaran di sekolah dasar berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang diajarkan. Berdasarkan hasil pretest dan posttest yang dilakukan sebelum dan setelah siswa menggunakan game edukasi, terdapat peningkatan yang signifikan dalam skor yang diperoleh oleh siswa. Rata-rata skor posttest meningkat lebih dari 25% dibandingkan dengan skor pretest, yang mengindikasikan bahwa game edukasi memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa mengenai materi matematika.
Selain itu, hasil observasi selama penerapan game edukasi di kelas menunjukkan bahwa siswa menunjukkan minat dan keterlibatan yang sangat tinggi saat menggunakan game. Ketika game dimulai, suasana kelas menjadi lebih dinamis dan interaktif, dengan siswa yang antusias berbicara satu sama lain, berdiskusi tentang soal-soal yang muncul dalam game, dan saling memberi masukan. Hal ini

menunjukkan bahwa game edukasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran, tetapi juga menciptakan atmosfer yang mendukung kolaborasi dan interaksi sosial antar siswa.

Hasil wawancara dengan guru juga mengungkapkan bahwa penggunaan game edukasi dapat mengurangi rasa kebosanan siswa terhadap pelajaran matematika. Guru melaporkan bahwa siswa yang biasanya kurang aktif dalam pembelajaran matematika menjadi lebih terlibat dan termotivasi untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika setelah mereka berinteraksi dengan game. Game edukasi yang dirancang untuk menghadirkan tantangan secara bertahap membuat siswa merasa tertantang dan terus berusaha untuk meningkatkan kemampuan mereka, tanpa merasa terbebani dengan materi yang sulit. Guru juga mencatat adanya perubahan dalam cara siswa mendekati pemecahan masalah matematika; mereka menjadi lebih percaya diri dan terbuka dalam mencoba berbagai pendekatan untuk menyelesaikan soal.

Peningkatan motivasi yang terlihat pada siswa tercermin dalam hasil survei yang dilakukan setelah penggunaan game. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa mereka merasa lebih tertarik dan senang belajar matematika ketika menggunakan game edukasi dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Banyak siswa yang menyatakan bahwa game membuat mereka merasa seperti sedang bermain, tetapi pada saat yang sama mereka juga belajar banyak konsep matematika yang sebelumnya sulit dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa game edukasi berhasil menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.

Lebih lanjut, hasil yang diperoleh juga menunjukkan bahwa game edukasi memiliki potensi untuk memfasilitasi pemahaman matematika dengan cara yang lebih visual dan kontekstual. Misalnya, konsep-konsep seperti geometri, pecahan, atau perhitungan besar dapat disajikan dalam bentuk interaktif yang mudah dipahami oleh siswa. Visualisasi yang ada dalam game membantu siswa untuk mengaitkan teori dengan aplikasi nyata, sehingga mereka dapat memahami konsep tersebut dengan cara yang lebih konkret. Beberapa siswa yang sebelumnya kesulitan memahami materi geometri dalam bentuk gambar atau diagram statis melaporkan bahwa game edukasi memungkinkan mereka untuk melihat bentuk-bentuk geometri dalam interaksi langsung, yang mempermudah mereka untuk memahaminya.

Selain itu, game edukasi yang dikembangkan dalam penelitian ini juga menawarkan berbagai tingkat kesulitan, yang memungkinkan siswa dengan kemampuan yang berbeda untuk tetap belajar sesuai dengan tingkatannya. Siswa yang lebih mahir dalam matematika dapat menghadapi tantangan yang lebih sulit, sementara siswa yang memerlukan dukungan tambahan dapat bermain dengan level yang lebih mudah terlebih dahulu. Penyesuaian tingkat kesulitan ini membuat game edukasi dapat diakses oleh semua siswa tanpa mengurangi manfaat pembelajaran yang diberikan.

Namun, meskipun hasilnya positif, tantangan tetap ada. Beberapa siswa melaporkan bahwa ada bagian dalam game yang terasa terlalu mudah atau terlalu sulit bagi mereka, yang mengurangi keterlibatan mereka dalam proses belajar. Oleh karena itu, pengembangan game edukasi yang lebih adaptif, yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan dengan kemampuan masing-masing siswa, menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam penelitian dan pengembangan lebih lanjut. Selain itu, meskipun game edukasi memberikan banyak manfaat dalam meningkatkan pemahaman matematika, penting untuk memastikan bahwa penggunaan game ini tetap seimbang dengan metode pembelajaran lainnya, agar siswa tidak kehilangan keterampilan belajar konvensional yang tetap penting dalam konteks akademik.

Secara keseluruhan, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa game edukasi matematika memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika dan memotivasi mereka untuk lebih aktif dalam belajar. Game edukasi bukan hanya memberikan pengalaman yang menyenangkan, tetapi juga dapat menjadi alat pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika di sekolah dasar. Peningkatan pemahaman dan motivasi yang tercatat dalam hasil penelitian ini menunjukkan bahwa game edukasi matematika memiliki potensi besar untuk diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran di sekolah dasar.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan game edukasi matematika dalam pembelajaran di sekolah dasar memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika. Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari pretest dan posttest, serta hasil observasi dan wawancara dengan siswa dan guru, ditemukan bahwa game edukasi dapat meningkatkan pemahaman matematika siswa, meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran, dan memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam belajar.

a) Peningkatan Pemahaman Matematika

Salah satu temuan utama dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan yang signifikan dalam skor posttest siswa setelah menggunakan game edukasi matematika. Peningkatan ini menunjukkan bahwa game edukasi efektif dalam membantu siswa memahami materi matematika dengan lebih baik. Pretest yang dilakukan sebelum penggunaan game mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa memiliki pemahaman dasar tentang matematika, namun kesulitan dalam mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam situasi yang lebih kompleks. Setelah penggunaan game edukasi, siswa menunjukkan peningkatan yang jelas dalam kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika yang lebih rumit dan lebih beragam.

Game edukasi memungkinkan siswa untuk belajar secara lebih interaktif dan aplikatif. Dalam game, siswa tidak hanya mendapatkan informasi secara pasif, tetapi mereka dihadapkan pada masalah yang membutuhkan pemikiran kritis dan pemecahan masalah. Dengan cara ini, siswa tidak hanya mengingat rumus atau prosedur, tetapi juga memahami bagaimana rumus tersebut digunakan dalam situasi yang lebih praktis. Hal ini terbukti efektif untuk menyelesaikan tantangan pembelajaran matematika yang sebelumnya dianggap abstrak atau sulit oleh siswa.

b) Meningkatkan Keterlibatan dan Partisipasi Siswa

Observasi yang dilakukan selama penggunaan game edukasi menunjukkan bahwa siswa sangat terlibat dalam pembelajaran. Keberadaan elemen permainan yang menyenangkan dan tantangan yang meningkat secara bertahap mendorong siswa untuk terus berusaha mengatasi rintangan yang ada. Selain itu, interaksi sosial yang muncul selama permainan, seperti diskusi dan kolaborasi antar siswa, meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Siswa yang sebelumnya kurang aktif dalam pembelajaran matematika kini menunjukkan partisipasi yang lebih tinggi, baik dalam kegiatan diskusi kelompok maupun dalam mengajukan pertanyaan tentang materi yang sedang dipelajari.

Game edukasi ini juga memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri. Sebagai contoh, siswa yang lebih cepat memahami materi dapat melanjutkan ke tantangan yang lebih sulit, sementara siswa yang memerlukan waktu lebih lama dapat bermain pada level yang lebih mudah. Hal ini menciptakan suasana pembelajaran yang lebih inklusif dan mendukung berbagai tingkat kemampuan siswa, sehingga masing-masing siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan ritme mereka sendiri.

c) Peningkatan Motivasi Belajar

Salah satu aspek penting yang terlihat dalam hasil penelitian ini adalah peningkatan motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika (Liberna et al., 2021; Wulandari et al., 2020). Berdasarkan survei dan wawancara dengan siswa, banyak yang mengungkapkan bahwa mereka merasa lebih tertarik dan lebih senang belajar matematika ketika menggunakan game edukasi dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Game edukasi menyediakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, yang tidak hanya membuat siswa terlibat dalam pembelajaran tetapi juga mengurangi rasa stres atau ketegangan yang sering terkait dengan pembelajaran matematika.

Motivasi yang lebih tinggi ini tercermin dalam peningkatan minat siswa untuk melanjutkan pembelajaran matematika setelah jam pelajaran selesai, seperti bermain game matematika di luar waktu kelas. Hal ini menunjukkan bahwa game edukasi tidak hanya memberikan manfaat dalam konteks pembelajaran formal di kelas, tetapi juga dapat memperpanjang waktu belajar siswa dengan cara yang tidak membebani mereka.

d) Tantangan dan Penyesuaian dalam Implementasi

Meskipun hasilnya menunjukkan dampak yang positif, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dalam implementasi game edukasi matematika. Salah satu tantangan utama adalah memastikan kesesuaian tingkat kesulitan game dengan kemampuan masing-masing siswa. Beberapa siswa merasa kesulitan dengan tantangan yang ada dalam game karena tingkat kesulitannya tidak sesuai dengan pemahaman mereka, sementara siswa lainnya merasa tantangan dalam game terlalu mudah. Untuk mengatasi hal ini, game edukasi perlu dirancang dengan tingkat kesulitan yang dapat disesuaikan secara otomatis, agar setiap siswa dapat bermain pada level yang sesuai dengan kemampuan mereka.

Selain itu, meskipun game edukasi memberikan hasil positif dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi, penting untuk diingat bahwa penggunaan game edukasi tidak boleh menggantikan sepenuhnya

metode pembelajaran tradisional. Game edukasi harus diintegrasikan secara efektif dengan pendekatan pengajaran lain yang lebih konvensional agar siswa dapat memperoleh pembelajaran yang holistik. Misalnya, meskipun game edukasi mampu mengajarkan konsep-konsep matematika secara menyenangkan, siswa tetap perlu diperkenalkan dengan teknik-teknik pemecahan masalah secara langsung dan mendalam di luar konteks game.

e) Implikasi dan Saran untuk Pengembangan Game Edukasi

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, penting untuk mengembangkan game edukasi matematika lebih lanjut, dengan memperhatikan penyesuaian konten yang lebih mendalam dan pengaturan tingkat kesulitan yang lebih fleksibel. Game edukasi juga harus lebih mengintegrasikan materi-materi dari kurikulum yang berlaku, sehingga game dapat lebih relevan dengan tujuan pembelajaran dan membantu siswa mempersiapkan diri untuk ujian atau penilaian akademik lainnya. Di samping itu, dukungan dari guru dalam mengarahkan penggunaan game dalam kelas akan meningkatkan efektivitas pembelajaran, sehingga siswa dapat memperoleh manfaat yang maksimal dari game edukasi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa game edukasi matematika merupakan alat yang sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa sekolah dasar, sekaligus memperbaiki motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Game edukasi tidak hanya membantu siswa untuk memahami konsep-konsep matematika dengan cara yang menyenangkan dan interaktif, tetapi juga membentuk pengalaman belajar yang lebih menyeluruh dan aplikatif.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi matematika dalam pembelajaran di sekolah dasar memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman, motivasi, dan keterlibatan siswa. Hasil pretest dan posttest mengindikasikan peningkatan yang signifikan dalam penguasaan konsep-konsep matematika siswa setelah berinteraksi dengan game edukasi. Game ini efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang dianggap sulit atau abstrak, dengan pendekatan visual dan kontekstual yang memudahkan siswa untuk mengaitkan teori matematika dengan aplikasi nyata. Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa siswa sangat terlibat selama pembelajaran dengan game edukasi. Game ini tidak hanya meningkatkan pemahaman matematika, tetapi juga meningkatkan motivasi siswa untuk belajar lebih giat. Siswa menjadi lebih aktif, bekerja sama dalam kelompok, berdiskusi, dan berusaha menyelesaikan tantangan matematika dengan cara yang menyenangkan. Motivasi yang lebih tinggi tercermin dari meningkatnya keinginan siswa untuk melanjutkan pembelajaran di luar waktu pelajaran. Namun, meskipun hasilnya positif, ada beberapa tantangan dalam implementasi game edukasi, terutama terkait dengan penyesuaian tingkat kesulitan game dengan kemampuan siswa yang bervariasi. Game yang terlalu mudah atau terlalu sulit bagi beberapa siswa dapat menurunkan keterlibatan mereka. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan game yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan secara otomatis agar sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Penelitian ini menyarankan agar game edukasi matematika diintegrasikan dengan metode pembelajaran lainnya, bukan menggantikannya. Game edukasi perlu dirancang dengan memperhatikan kurikulum yang berlaku, dan guru perlu dilibatkan dalam memberikan pelatihan agar dapat memanfaatkan game dengan efektif dalam proses pembelajaran. Penelitian tindak lanjut yang mengkaji pengaruh jangka panjang dan penerapan game dalam mata pelajaran lain akan semakin memperkaya pemahaman tentang potensi game edukasi dalam pendidikan.

5. Ucapan Terima Kasih

Dengan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, melalui Direktoran Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) yang telah memberikan dukungan dan fasilitasi yang luar biasa dalam penelitian ini. Bantuan yang diberikan, baik berupa sumber daya, fasilitas, maupun bimbingan, sangat berharga dan menjadi faktor penting dalam kelancaran dan kesuksesan penelitian ini.

Daftar Pustaka

Ariona, R. (2014). Game Edukasi Pengenalan Warna Sebagai Media- Pembelajaran Anak Usia Prasekolah Berbasis Android. *Jurnal Teknik Elektro*, *6*(1), 30.

Ashari, N., Indah, H., Nurrahmah, S., & Putri, R. (2023). *Pengenalan Matematika Permulaan Melalui Papan Angka Pada Kelompok A Di Ra Ittihad Labatu*. *3*(1), 48–60.

Atoulloh, A., Fitriani, A., & Daryono, R. W. (2024). Exploring the Influence of Game-Based Learning and School Environment on Learning Achievement: Does the Mediation of Self-Intention Matter? *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, *5*(3), 623–638. https://doi.org/10.46245/ijorer.v5i3.597

Bata, J., & Anggipranoto, E. V. B. (2023). Pengembangan Aplikasi Virtual Reality untuk Pembelajaran Bangun Ruang Kelas V Sekolah Dasar menggunakan Model ADDIE. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *6*(2), 826–832. https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1536

Fitriani, C. D., & Insani, N. H. (2024). *The Effectiveness of Game Based Learning Utilizing Snakes and Ladders Media on Javanese Script Learning Outcomes*. *8*(3), 406–414.

Hellyana, C. M., Fadlilah, N. I., Wijianto, R., & Ade Putra, K. A. (2023). Game Edukasi "Perjalanan Si Koko" Sebagai Media Pembelajaran. *Informatics and Computer Engineering Journal*, *3*(1), 88–96. https://doi.org/10.31294/icej.v3i1.1784

Juniar, E. D., Trisari, W., Putri, H., Wulandari, V. J., Agustiarnti, T., Khalfani, A., Informatika, S. T., Paramadina, U., & Timur, K. J. (2024). *Design Educational Games Using Scratch for Mathematics Learning Topic Areas of Triangles Using Mdlc Methods for*. *7*(1), 43–50.

Kusumah, R. G. T., Walid, A., Pitaloka, S., Dewi, P. S., & Agustriana, N. (2020). Penerapan Metode Inquiry Sebagai Usaha Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Pada Materi Penggolongan Hewan Di Kelas Iv Sd Seluma. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, *11*(1), 142–153. https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.34708

Latif, A., Rohmiyanti, W., Syafira, I., Wahiddatul, S., & Haryanto, A. D. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Game Edukasi sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *SEMAI: Seminar …*, 809–825.

Liberna, H., Bhakti, Y. B., & Astuti, I. A. D. (2021). The Innovation of Learning Mathematics on Introduction of Number for Pre-School Students. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, *11*(1), 71–82. https://doi.org/10.30998/formatif.v11i1.7623

Mastoah, I., MS, Z., & Sumantri, M. S. (2022). Meningkatkan Literasi Digital Menggunakan Media Game Edukasi Kreatif. *Ibtida'i : Jurnal Kependidikan Dasar*, *9*(1), 69–80. https://doi.org/10.32678/ibtidai.v9i1.6316

Prasetia, B., Valentina, M. V., Studi, P., Komputer, I., Komputer, F. I., Metro, U. M., Timur, M., Kreatif, P., & Game, P. B. (2024). *Pembelajaran Interaktif Melalui Game Pengetahuan Umum Dengan Scratch Untuk Mengembangkan Literasi*. *5*(2).

Pringsewu, U. M. (2024). *Pengembangan Game Edukasi Scratch Game Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Hak Dan*. *8*(6), 1168–1171.

Wardani, P. M. A., Permana, E. P., & Wenda, D. D. N. (2022). Pengembangan Media Game Scratch Pada Pembelajaran Ipa Kelas V Materi Alat Pernapasan Pada Hewan. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, *9*(1), 40–49. https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i1.375

Wiryaningtyas, R. K., Adamura, F., & Astuti, I. P. (2023). Pengembangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Bangun Ruang Kelas VII SMP Negeri 1 Geger. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(3), 3192–3204. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2815

Wulandari, D. D., Adnyana, P. B., & Santiasa, I. M. P. A. (2020). Penerapan E-Modul Interaktif terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, *7*(2), 66–80.