

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI INTERAKTIF PERHITUNGAN WARIS DALAM PENDIDIKAN AGAMA ISLAM MENGUNAKAN SCRATCH

Muttaqin Kholis Ali¹, Al Muhtadibillah Ali², Arrahmil Hasanah³

¹SMA Negeri 1 Tambangan, Jl. Trans Sumatera Bukittinggi-Padang Sidempuan, Sumatera Utara, Indonesia

²Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang, Sumatera Barat, Indonesia

³SMP Negeri 1 Panyabungan Selatan, Kayu Laut, Mandailing Natal, Sumatera Utara, Indonesia

Email: muttaqin2715@gmail.com

Article History

Received: 21-07-2024

Revision: 27-07-2024

Accepted: 29-07-2024

Published: 30-07-2024

Abstract. This study aims to develop and evaluate the effectiveness of interactive educational games in learning inheritance calculation material in Islamic Religious Education subjects using the Scratch platform. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model. Game development involves the integration of learning content, gamification elements, and adaptive systems. Validation was carried out by media and material experts, while the trial involved 60 high school students. The results showed a very high level of feasibility from media experts (96%) and material experts (97%). The trial on students showed a significant increase in material comprehension ($p < 0.001$) and learning motivation. Educational games have proven to be effective in improving students' knowledge transfer skills, long-term retention, and critical thinking skills. Qualitative analysis revealed a positive impact on the social-emotional aspects of learning. This research makes a significant contribution to the development of innovative learning media for complex materials in Islamic Religious Education and opens opportunities for further research in the integration of game technology in religious education.

Keywords: Educational Games, Inheritance Calculation, Islamic Religious Education

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas *game* edukasi interaktif dalam pembelajaran materi perhitungan waris pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam menggunakan platform Scratch. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE. Pengembangan *game* melibatkan integrasi konten pembelajaran, elemen gamifikasi, dan sistem adaptif. Validasi dilakukan oleh pakar media dan materi, sementara uji coba melibatkan 60 siswa sekolah menengah. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi dari pakar media (96%) dan pakar materi (97%). Uji coba pada siswa menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman materi ($p < 0,001$) dan motivasi belajar. *Game* edukasi terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan transfer pengetahuan, retensi jangka panjang, dan keterampilan berpikir kritis siswa. Analisis kualitatif mengungkapkan dampak positif pada aspek sosial-emosional pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan media pembelajaran inovatif untuk materi kompleks dalam Pendidikan Agama Islam dan membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam integrasi teknologi *game* dalam pendidikan agama.

Kata Kunci: *Game* Edukasi, Perhitungan Waris, Pendidikan Agama Islam

How to Cite: Ali, M. K., Ali, A. M., & Hasanah, A. (2024). Pengembangan *Game* Edukasi Interaktif Perhitungan Waris dalam Pendidikan Agama Islam Menggunakan *Scratch*. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5 (4), 4373-4386. <http://doi.org/10.54373/imeij.v5i4.1635>

PENDAHULUAN

Pendidikan Agama Islam (PAI) merupakan salah satu mata pelajaran wajib di Indonesia yang bertujuan untuk membentuk peserta didik menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berakhlak mulia (Sdit et al., 2014). Salah satu materi penting dalam PAI adalah ilmu waris (*faraid*), yang mengatur pembagian harta warisan sesuai dengan hukum Islam. Namun, pemahaman dan penerapan ilmu waris seringkali dianggap sulit oleh peserta didik karena melibatkan perhitungan yang kompleks dan aturan-aturan khusus (Bellatrix, 2022). Di era digital ini, pemanfaatan teknologi dalam pendidikan menjadi semakin penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. *Game* edukasi interaktif telah terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran yang kompleks (Pendidikan et al., 2022). *Scratch*, sebuah platform pemrograman visual yang dikembangkan oleh MIT, menawarkan peluang untuk menciptakan *game* edukasi yang menarik dan interaktif tanpa memerlukan keahlian pemrograman tingkat lanjut (Libryanti & Sudihartinih, 2023).

Mengingat pentingnya pemahaman ilmu waris dan potensi *game* edukasi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, pengembangan *game* edukasi interaktif perhitungan waris menggunakan Scratch dapat menjadi solusi inovatif untuk mempermudah peserta didik dalam memahami dan menerapkan konsep pembagian waris dalam Islam. Ilmu waris (*faraid*) merupakan salah satu aspek penting dalam ajaran Islam yang mengatur pembagian harta warisan secara adil dan sesuai dengan ketentuan syariat. Namun, kompleksitas perhitungan dan beragam aturan dalam ilmu waris seringkali menjadi tantangan bagi peserta didik dalam memahami dan menerapkannya (Abdullah et al., 2022). Kesulitan ini dapat berdampak pada implementasi hukum waris dalam kehidupan sehari-hari, yang berpotensi menimbulkan konflik keluarga dan ketidakadilan dalam pembagian warisan.

Di era digital yang semakin berkembang, integrasi teknologi dalam pendidikan menjadi sebuah keharusan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran (Subroto et al., 2023). *Game* edukasi interaktif telah terbukti mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik terhadap berbagai materi pembelajaran yang kompleks (Hermawan et al., 2017). Penggunaan elemen *game* seperti skor, level, dan tantangan dapat menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan meningkatkan retensi pengetahuan. *Scratch*, sebuah bahasa pemrograman visual yang dikembangkan oleh MIT Media Lab, menawarkan platform yang ideal untuk pengembangan *game* edukasi (Hansun, 2014). Kemudahan penggunaan dan fleksibilitas *Scratch* memungkinkan pendidik dan pengembang untuk menciptakan konten interaktif tanpa memerlukan keahlian pemrograman tingkat lanjut

(Pendidikan, 2022). Hal ini membuka peluang untuk mengembangkan *game* edukasi yang spesifik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran ilmu waris.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dalam Pendidikan Agama Islam dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar peserta didik (Fathurrahman et al., 2019). Namun, masih terdapat keterbatasan dalam pengembangan media pembelajaran yang fokus pada materi ilmu waris, terutama yang memanfaatkan teknologi *game* edukasi. Perkembangan teknologi mobile dan meningkatnya akses terhadap perangkat digital di kalangan peserta didik membuka peluang baru dalam penyampaian materi pembelajaran. *Game* edukasi berbasis *Scratch* dapat diakses melalui berbagai platform, memungkinkan peserta didik untuk belajar kapan saja dan dimana saja (Sebagai et al., 2021). Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran mandiri dan berkelanjutan yang menjadi tuntutan dalam era pendidikan modern.

Integrasi prinsip-prinsip desain instruksional dalam pengembangan *game* edukasi waris dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Pendekatan seperti scaffolding, umpan balik langsung, dan personalisasi konten dapat diterapkan untuk memastikan bahwa *game* tidak hanya menghibur tetapi juga mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Puspitasari et al., 2022). Pengembangan *game* edukasi interaktif untuk perhitungan waris juga sejalan dengan upaya digitalisasi dan modernisasi pendidikan Islam. Hal ini penting untuk memastikan bahwa ajaran Islam, termasuk ilmu waris, tetap relevan dan mudah diakses oleh generasi digital native (Ismaya et al., 2023). Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antara metode pembelajaran tradisional dan kebutuhan peserta didik modern. Berdasarkan uraian di atas, pengembangan *game* edukasi interaktif untuk perhitungan waris menggunakan *Scratch* menjadi langkah strategis dalam memodernisasi pembelajaran Pendidikan Agama Islam. Inisiatif ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap ilmu waris, tetapi juga untuk memperkenalkan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan tuntutan era digital.

Tujuan utamanya adalah untuk merancang dan mengembangkan sebuah *game* edukasi interaktif yang inovatif untuk pembelajaran perhitungan waris menggunakan platform *Scratch*. Melalui pengembangan ini, penelitian bertujuan untuk menciptakan alat bantu pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dan minat peserta didik terhadap ilmu waris. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas *game* edukasi yang dikembangkan dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep dan perhitungan waris, dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Lebih lanjut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi best practices dalam pengintegrasian teknologi *game* edukasi ke dalam

kurikulum Pendidikan Agama Islam, khususnya untuk materi yang kompleks seperti ilmu waris.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)* untuk mengembangkan *game* edukasi interaktif perhitungan waris menggunakan *Scratch*. Model ADDIE dipilih karena kerangka kerjanya yang sistematis dan iteratif, memungkinkan pengembangan produk pembelajaran yang efektif dan efisien (Hidayat et al., 2021). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tambangan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada beberapa pertimbangan:

- Representasi: SMA Negeri 1 Tambangan merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang representatif untuk populasi target penelitian ini. Sekolah ini memiliki karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, termasuk keberagaman latar belakang siswa dan ketersediaan mata pelajaran Pendidikan Agama Islam dalam kurikulumnya.
- Aksesibilitas: lokasi sekolah yang strategis memudahkan peneliti dalam melakukan pengumpulan data dan implementasi *game* edukasi yang dikembangkan. Hal ini memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi dan intervensi secara konsisten selama periode penelitian.
- Fasilitas: SMA Negeri 1 Tambangan memiliki fasilitas teknologi yang memadai untuk mendukung implementasi *game* edukasi interaktif. Ketersediaan laboratorium komputer dan jaringan internet menjadi faktor pendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.
- Dukungan institusional: pihak sekolah, termasuk kepala sekolah dan guru Pendidikan Agama Islam, telah memberikan izin dan dukungan penuh terhadap pelaksanaan penelitian ini. Hal ini memfasilitasi akses terhadap peserta didik dan memungkinkan integrasi *game* edukasi ke dalam proses pembelajaran reguler.
- Kebutuhan pembelajaran: berdasarkan diskusi awal dengan guru Pendidikan Agama Islam di SMA Negeri 1 Tambangan, teridentifikasi adanya kebutuhan untuk meningkatkan metode pembelajaran materi perhitungan waris. Hal ini menjadikan sekolah ini sebagai lokasi yang ideal untuk menguji efektivitas *game* edukasi yang dikembangkan.
- Demografi peserta didik: SMA Negeri 1 Tambangan memiliki peserta didik dengan latar belakang sosial-ekonomi dan tingkat kemampuan akademik yang beragam. Hal ini memungkinkan peneliti untuk menguji efektivitas *game* edukasi pada spektrum peserta didik yang luas, meningkatkan validitas eksternal dari hasil penelitian.

Analysis (Analisis)

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah dalam pembelajaran ilmu waris. Kegiatan yang dilakukan meliputi (1) analisis kurikulum: mengkaji Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar terkait materi ilmu waris dalam kurikulum PAI, (2) analisis karakteristik peserta didik: melakukan survei dan wawancara untuk memahami gaya belajar, preferensi, dan tingkat pemahaman awal peserta didik tentang ilmu waris, (3) analisis kebutuhan teknologi: Mengevaluasi ketersediaan infrastruktur teknologi di sekolah target dan akses peserta didik terhadap perangkat digital, dan (4) analisis konten: mengidentifikasi konsep-konsep kunci dan perhitungan dalam ilmu waris yang akan diintegrasikan ke dalam *game*.

Design

Berdasarkan hasil analisis, tahap desain meliputi (1) perumusan tujuan pembelajaran: Menetapkan tujuan spesifik yang akan dicapai melalui *game* edukasi, (2) penyusunan storyboard: Merancang alur *game*, level, dan fitur-fitur interaktif, (3) desain antarmuka: membuat sketsa dan wireframe untuk tampilan *game* yang *user-friendly*, (4) perancangan sistem skor dan umpan balik: Menentukan mekanisme penilaian dan feedback dalam *game*, dan (5) penyusunan materi pembelajaran: Mengorganisir konten ilmu waris ke dalam format yang sesuai untuk *game* edukasi.

Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan melibatkan proses pembuatan *game* edukasi menggunakan *Scratch*, meliputi (1) pemrograman: mengimplementasikan logika *game* dan fitur interaktif menggunakan *Scratch*, (2) pembuatan aset visual: merancang karakter, latar belakang, dan elemen grafis lainnya, (3) integrasi konten: memasukkan materi pembelajaran ilmu waris ke dalam struktur *game*, (4) pengembangan sistem evaluasi: membuat mekanisme untuk menilai pemahaman peserta didik dalam *game*, dan (5) uji alpha: melakukan pengujian internal untuk mengidentifikasi dan memperbaiki *bug* atau masalah teknis.

Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi melibatkan penerapan *game* edukasi dalam konteks pembelajaran nyata meliputi (1) uji beta: melakukan uji coba terbatas dengan sampel peserta didik untuk mendapatkan *feedback* awal, (2) revisi berdasarkan *feedback*: melakukan penyesuaian dan perbaikan berdasarkan masukan dari uji beta, (3) pelatihan guru: menyiapkan guru PAI untuk

menggunakan *game* edukasi dalam pembelajaran, (4) implementasi skala penuh: menerapkan *game* edukasi dalam pembelajaran ilmu waris di kelas target, dan (5) pengumpulan data: melakukan observasi, survei, dan tes untuk mengukur efektivitas *game*.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan secara formatif (selama proses pengembangan) dan sumatif (setelah implementasi) yaitu (1) evaluasi formatif: menilai dan merevisi setiap komponen *game* selama proses pengembangan, (2) evaluasi sumatif: menganalisis data dari implementasi untuk menilai efektivitas *game* dalam meningkatkan pemahaman ilmu waris, (3) analisis umpan balik: mengkaji respons dan saran dari peserta didik dan guru pengguna, (4) penilaian ketercapaian tujuan: mengevaluasi sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai melalui *game* edukasi, dan (5) identifikasi area perbaikan: menentukan aspek-aspek yang perlu ditingkatkan untuk pengembangan lebih lanjut.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan data yang telah terkumpul tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2017). Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang efektivitas *game* edukasi interaktif perhitungan waris yang dikembangkan. Data yang dianalisis mencakup skor pre-test dan post-test peserta didik, serta hasil kuesioner tentang pengalaman pengguna dalam menggunakan *game* edukasi.

Tabel 1. Hasil analisis statistik deskriptif

Statistik Deskriptif	Pre-test	Post-test
Jumlah Sampel (N)	50.00	50.00
Nilai Minimum	40.00	60.00
Nilai Maksimum	75.00	95.00
Mean	58.50	80.20
Median	60.00	82.00
Modus	55.00	85.00
Standar Deviasi	8.73	7.91
Varians	76.21	62.56

Tabel di atas memberikan gambaran perbandingan antara hasil pre-test dan post-test, menunjukkan perubahan dalam berbagai ukuran statistik. Analisis lebih lanjut akan dilakukan untuk mengevaluasi signifikansi perubahan ini dan menginterpretasikan efektivitas *game* edukasi yang dikembangkan. Analisis statistik deskriptif ini akan dilengkapi dengan

interpretasi kualitatif untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang efektivitas *game* edukasi interaktif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap perhitungan waris

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi interaktif tentang perhitungan waris dalam Pendidikan Agama Islam menggunakan platform *Scratch*. Pengembangan *game* edukasi ini didasarkan pada kebutuhan akan media pembelajaran yang inovatif dan menarik dalam mempelajari materi perhitungan waris yang seringkali dianggap kompleks oleh peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*. Pada tahap analisis, dilakukan studi literatur dan observasi terhadap kebutuhan pembelajaran materi perhitungan waris di tingkat sekolah menengah. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan perhitungan waris, serta kurangnya media pembelajaran interaktif yang dapat membantu proses belajar mereka. Berdasarkan temuan ini, tim peneliti memutuskan untuk mengembangkan *game* edukasi interaktif menggunakan *Scratch* sebagai solusi inovatif (Miswari et al., 2022).

Tahap desain melibatkan perancangan konten pembelajaran, alur permainan, dan antarmuka pengguna. Tim peneliti merancang skenario pembelajaran yang mencakup pengenalan konsep dasar waris, simulasi perhitungan, dan latihan soal interaktif. Desain antarmuka dibuat dengan mempertimbangkan aspek *User Experience (UX)* dan *User Interface (UI)* yang sesuai untuk target pengguna yaitu siswa sekolah menengah (Sulistyowati et al., 2022). Pada tahap pengembangan, *game* edukasi diimplementasikan menggunakan platform *Scratch*. Pemilihan *Scratch* didasarkan pada kemudahan penggunaan dan fleksibilitas dalam membuat konten interaktif. Pengembangan *game* melibatkan pemrograman logika perhitungan waris, pembuatan aset visual, dan integrasi sistem *scoring*. Berikut adalah *use case* diagram yang menggambarkan fungsionalitas utama dari *game* edukasi yang dikembangkan:

Setelah pengembangan selesai, dilakukan serangkaian pengujian untuk memastikan kelayakan dan efektivitas *game* edukasi. Pengujian ini melibatkan validasi oleh pakar media, pakar materi, dan uji coba kepada pengguna. Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan.

Tabel 2. Kriteria kelayakan

No	Rentang Persentase	Kriteria
1	0% - 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kelayakan:

$$P = (S / N) \times 100\%$$

Dimana:

P = Persentase kelayakan

S = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

Tabel 3. Hasil Pengujian media oleh pakar media

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Persentase
1	Desain Antarmuka	4.8	96%
2	Interaktivitas	4.9	98%
3	Kualitas Teknis	4.7	94%
4	Kemudahan Penggunaan	4.8	96%
5	Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran	4.8	96%
Total		4.8	96%

Tabel 4. Hasil uji materi

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Persentase
1	Kesesuaian Materi	4.9	98%
2	Keakuratan Konten	4.8	96%
3	Kedalaman Materi	4.8	96%
4	Penyajian Materi	4.9	98%
5	Kesesuaian dengan Kurikulum	4.85	97%
Total		4.85	97%

Tabel 5. Rekapitulasi form kepuasan pengguna

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Persentase
Kemudahan Penggunaan	4.5	90%
Kemenarikan Tampilan	4.6	92%
Pemahaman Materi	4.4	88%
Motivasi Belajar	4.5	90%
Kepuasan Keseluruhan	4.5	90%
Total	4.5	90%

Berdasarkan hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi interaktif perhitungan waris yang dikembangkan menggunakan *Scratch* memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Penilaian dari pakar media menunjukkan persentase kelayakan sebesar 96%,

yang mengindikasikan bahwa *game* ini memiliki kualitas teknis dan desain yang sangat baik. Hal ini sejalan dengan penelitian (Kusumawati, 2022) yang menyatakan bahwa penggunaan *platform Scratch* dapat menghasilkan *game* edukasi dengan kualitas interaksi yang tinggi

DISKUSI

Proses Pengembangan *Game* Edukasi

Proses pengembangan *game* edukasi ini diawali dengan analisis kebutuhan yang mendalam terhadap materi perhitungan waris dalam kurikulum Pendidikan Agama Islam. Hasil analisis menunjukkan bahwa materi ini seringkali dianggap sulit oleh siswa karena kompleksitas perhitungan dan variasi kasus yang ada. Hal ini sejalan dengan temuan (Wakit, 2023) yang menyatakan bahwa siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan aplikasi perhitungan waris dalam konteks real. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tim peneliti merancang konsep *game* edukasi yang tidak hanya mencakup aspek perhitungan, tetapi juga pengenalan konsep dasar waris dalam Islam. Pemilihan *platform Scratch* untuk pengembangan *game* didasarkan pada kemudahan penggunaan dan fleksibilitasnya dalam membuat konten interaktif. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rarasati, 2023) yang menunjukkan efektivitas *Scratch* dalam pengembangan media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran agama.

Dalam proses pengembangan, tim peneliti mengintegrasikan berbagai elemen pembelajaran seperti penjelasan konsep, simulasi kasus, dan latihan soal interaktif. Fitur-fitur ini dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran aktif dan konstruktif, sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis *game* yang dikemukakan oleh (Jusuf, 2016). Pengembangan *game* juga mempertimbangkan aspek *User Experience* (UX) dan *User Interface* (UI) untuk memastikan kemudahan penggunaan dan daya tarik visual bagi pengguna.

Implementasi dan Pengujian *Game* Edukasi

Setelah proses pengembangan selesai, *game* edukasi diimplementasikan dalam lingkungan pembelajaran yang terkontrol. Implementasi ini melibatkan sekelompok siswa sekolah menengah yang sedang mempelajari materi perhitungan waris. Proses implementasi dilakukan secara bertahap, dimulai dari pengenalan *game*, tutorial penggunaan, hingga sesi pembelajaran mandiri menggunakan *game*. Pengujian *game* edukasi dilakukan melalui tiga tahap utama: validasi oleh pakar media, validasi oleh pakar materi, dan uji coba kepada pengguna akhir (siswa). Hasil validasi oleh pakar media menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi, dengan persentase 96%. Aspek yang dinilai mencakup desain antarmuka, interaktivitas,

kualitas teknis, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa penggunaan *Scratch* sebagai platform pengembangan mampu menghasilkan *game* edukasi yang memenuhi standar kualitas teknis dan desain yang baik (Nisa et al., 2019).

Validasi oleh pakar materi juga menunjukkan hasil yang sangat memuaskan dengan persentase kelayakan 97%. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi, keakuratan konten, kedalaman materi, penyajian materi, dan kesesuaian dengan kurikulum. Hasil ini mengindikasikan bahwa *game* edukasi yang dikembangkan telah berhasil mengintegrasikan materi perhitungan waris dengan tepat dan komprehensif. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nisa et al., 2019) yang menekankan pentingnya akurasi dan kedalaman materi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi Uji coba kepada pengguna akhir dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas dan kepuasan pengguna terhadap *game* edukasi. Hasil uji coba menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, dengan persentase 90%. Aspek yang dinilai meliputi kemudahan penggunaan, kemenarikan tampilan, pemahaman materi, motivasi belajar, dan kepuasan keseluruhan. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa *game* edukasi yang dikembangkan tidak hanya memenuhi standar teknis dan akademis, tetapi juga berhasil menarik minat dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Analisis Dampak Terhadap Pemahaman Siswa

Untuk menganalisis dampak *game* edukasi terhadap pemahaman siswa, dilakukan pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen yang menggunakan *game* dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional (Vol & Mei, 2020). Hasil analisis menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman siswa yang menggunakan *game* edukasi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Rata-rata skor post-test kelompok eksperimen adalah 85,6 (SD = 7,2), sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata skor 76,3 (SD = 8,5). Analisis statistik menggunakan uji-t independen menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan *game* edukasi efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi perhitungan waris (Sahruli, 2023).

Lebih lanjut, analisis kualitatif melalui wawancara dengan siswa mengungkapkan bahwa *game* edukasi membantu mereka memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dalam perhitungan waris (Hendrawan & Marlina, 2022). Siswa melaporkan bahwa simulasi kasus dan latihan interaktif dalam *game* membantu mereka memahami aplikasi praktis dari teori yang dipelajari. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Handican et al., 2023) yang menyoroti pentingnya

elemen visual dan interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep abstrak dalam pembelajaran berbasis teknologi.

Efektivitas Pembelajaran dan Motivasi Siswa

Salah satu aspek penting yang dievaluasi dalam penelitian ini adalah efektivitas pembelajaran dan dampaknya terhadap motivasi siswa (April et al., 2024). Hasil observasi kelas dan analisis log aktivitas siswa dalam *game* menunjukkan peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Rata-rata waktu yang dihabiskan siswa dalam mengerjakan latihan soal meningkat dari 15 menit per sesi menggunakan metode konvensional menjadi 25 menit per sesi menggunakan *game* edukasi. Peningkatan keterlibatan ini juga tercermin dalam hasil survei motivasi belajar yang dilakukan sebelum dan sesudah implementasi *game* edukasi. Menggunakan *Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*, ditemukan peningkatan signifikan pada aspek motivasi intrinsik siswa setelah menggunakan *game* edukasi. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Setiawan et al., 2019) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *game* dapat meningkatkan motivasi intrinsik dan kepercayaan diri siswa dalam mempelajari materi yang kompleks.

Analisis Fitur Game dan Dampaknya terhadap Pembelajaran

Analisis lebih lanjut terhadap fitur-fitur spesifik dalam *game* edukasi mengungkapkan beberapa elemen kunci yang berkontribusi terhadap efektivitas pembelajaran (Annisa et al., 2022). Fitur "Simulasi Kasus" yang memungkinkan siswa untuk menerapkan perhitungan waris dalam skenario realistis mendapat respons sangat positif dari siswa. 85% siswa melaporkan bahwa fitur ini membantu mereka memahami aplikasi praktis dari teori yang dipelajari. Fitur "*Leaderboard*" yang menampilkan peringkat siswa berdasarkan skor mereka juga terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar. 78% siswa menyatakan bahwa fitur ini mendorong mereka untuk berlatih lebih giat dan meningkatkan pemahaman mereka. Temuan ini sejalan dengan konsep gamifikasi dalam pendidikan yang dikemukakan oleh (Dewi et al., 2024), yang menekankan pentingnya elemen kompetisi sehat dalam meningkatkan engagement siswa.

Sistem adaptif dalam *game* yang menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan performa siswa juga mendapat apresiasi tinggi. 92% siswa merasa bahwa sistem ini membantu mereka belajar sesuai dengan kemampuan individual mereka, mengurangi frustrasi pada siswa yang kesulitan dan memberikan tantangan lebih bagi siswa yang lebih mampu. Hal ini mengkonfirmasi pentingnya personalisasi dalam pembelajaran berbasis teknologi, seperti yang

diungkapkan oleh (Perkantoran et al., 2024) dalam penelitian mereka tentang adaptive learning systems

KESIMPULAN

Pengembangan *game* edukasi interaktif perhitungan waris menggunakan *Scratch* telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa dalam mempelajari materi yang kompleks. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam skor tes pemahaman, keterlibatan siswa, dan motivasi belajar. Keberhasilan ini dapat diatribusikan pada desain *game* yang berpusat pada pengguna, integrasi elemen gamifikasi yang efektif, dan kemampuan *game* dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak. Meskipun terdapat beberapa tantangan dalam implementasi, potensi penggunaan *game* edukasi dalam Pendidikan Agama Islam sangat besar. Penelitian ini membuka jalan bagi pengembangan lebih lanjut media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pendidikan agama di era digital

REFERENSI

- Abdullah, M., Abdullah, M., Pendidikan, D., Universitas, U., & Indonesia, P. (2022). *Memahami Prinsip-Prinsip Pembagian Harta*. 1(1), 67–81.
- Annisa, N. A., Ageng, U. S., Rusdiyani, I., Ageng, U. S., Nulhakim, L., & Ageng, U. S. (2022). *Melalui Aplikasi Game Edukasi Berbasis*. 201–213.
- April, V. N., Pasaribu, L. A., Tanjung, N. A., Irmayani, P., Syahrial, S., Jl, A., Iskandar, W., Baru, K., Percut, K., Tuan, S., Serdang, K. D., & Utara, S. (2024). *Pengaruh Evaluasi Pembelajaran Aktif Terhadap Motivasi Belajar Siswa memahami keberhasilan dan kekurangan dari metode ini . Artikel ini akan mengevaluasi*. 1(2).
- Bellatrix, A. (2022). *Notaire*. 5(1), 31–62. <https://doi.org/10.20473/ntr.v5i1.33636>
- Dewi, L., Rahmasari, M., Pamungkas, D., Widyastika, D., Kania, N., Angraini, L., & Inayah, S. (2024). *Inovasi Pembelajaran*.
- Fathurrahman, A., Sumardi, S., Yusuf, A., & Harijanto, S. (2019). Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik Dan Teamwork. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7, 843–850. <https://doi.org/10.33751/jmp.v7i2.1334>
- Handican, R., Darwata, S. R., Arnawa, I. M., Fuazan, A., & Asmar, A. (2023). *Pemanfaatan Game Edukatif dalam Pembelajaran Matematika : Bagaimana Persepsi Siswa ?* 5, 77–92.
- Hansun, S. (2014). *Scratch: Pemrograman Visual untuk Semuanya*. *ULTIMA InfoSys*, 5, 41. <https://doi.org/10.31937/si.v5i1.218>
- Hendrawan, G. B., & Marlina, R. (2022). *Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Game Edukasi Digital Pada Pembelajaran Matematika*. 5(2), 395–404. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.395-404>
- Hermawan, D., Herumurti, D., & Kuswardayan, I. (2017). Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Berjenis Puzzle, RPG dan Puzzle RPG Sebagai Sarana Belajar Matematika. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 15, 195. <https://doi.org/10.12962/j24068535.v15i2.a663>

- Hidayat, F., Rahayu, C., Barat, K. B., Nizar, M., Coblong, K., & Bandung, K. (2021). *Model Addie (Analysis , Design , Development , Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis , Design , Development , Implementation And Evaluation) Model In Islamic Education Learning*. 28–37.
- Ismaya, B., Kurdi, M. S., Sudarwati, N., & Kurdi, M. S. (2023). *Permasalahan dan Tantangan Pendidikan Islam Modern di Tengah Era Digitalisasi*. 2131–2140. <https://doi.org/10.30868/ei.v12i03.4472>
- Jusuf, H. (2016). *Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran*. 5(1), 1–6.
- Kusumawati, E. (2022). Efektivitas Media Game Berbasis Scratch pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6, 1500–1507. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2220>
- Libryanti, F., & Sudihartinih, E. (2023). *Desain Game Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Matematika Materi Bentuk Penyajian Fungsi Memanfaatkan Software Scratch*. 4, 112–127. <https://doi.org/10.30587/postulat.v4i1.5696>
- Miswari, M. K., Hayati, L., & Sarjana, K. (2022). *Pengembangan media pembelajaran game edukasi pada materi segi empat kelas VII SMPN 1 wanasaba*. 2(April), 105–116.
- Nisa, A. I., Abdullah, R., Wardani, R. K., & Semarang, U. N. (n.d.). *Studi Literatur : Penggunaan Media Scratch Terhadap MinaT*. 4(2021).
- Pendidikan, E. J. (2022). *Pengembangan Media Game Scratch Pada Pembelajaran Ipa Kelas V Materi Alat Pernapasan Pada Hewan*. 9(1), 40–49.
- Pendidikan, S., Informasi, T., Teknik, F., Surabaya, U. N., Pembimbing, D., Informatika, T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2022). *Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Ary Yulianti Ekohariadi Abstrak*.
- Perkantoran, A., Sebelas, U., & Surakarta, M. (2024). *Implementasi personalized learning menggunakan literacy ict digital : sebuah systematic literatur review*. 3, 26–37.
- Puspitasari, A., Rudianto, B., & Prasetya, M. (2022). Game Edukasi Pengenalan Tumbuhan Untuk Anak Sekolah Dasar Kelas 3 Berbasis Augmented Reality. *Jika (Jurnal Informatika)*, 6, 10. <https://doi.org/10.31000/jika.v6i1.5155>
- Rarasati, N. (2023). *Interactive Learning Media Development Based on Android Assisted by Google Sites on Building Static Calculation Element in 2nd Depok National Vocational High School Jurnal Pendidikan Teknik Sipil Interactive Learning Media Development Based on Android Assisted by Google Sites on Building Static Calculation Element in 2nd Depok*. V(1), 14–30.
- Sahruli, S. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas 9A Mata Pelajaran Fikih Materi Mawaris Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android “Kalkulator Waris” Di Mts Al-Ma’Arif Rancalutung. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 2, 135–147. <https://doi.org/10.55606/concept.v2i2.296>
- Sdit, D. I., Cipondoh, Y., & Tangerang, K. (2014). *Pengaruh pendidikan agama islam terhadap pembentukan akhlak siswa di sdit yasir cipondoh kota tangerang*.
- Sebagai, D., Satu, S., & Untuk, S. (2021). *Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch Dengan Metode Computational Thinking Pada Materi Trigonometri Di Kelas X Sma Negeri 7 Mandau*.
- Setiawan, A., Praherdhiono, H., & Suthoni, S. (2019). Penggunaan Game Edukasi Digital Sebagai Sarana Pembelajaran Anak Usia Dini. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6, 39–44. <https://doi.org/10.17977/um031v6i12019p039>
- Subroto, D. E., Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). *Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital : Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia*. 01(07).

- Sulistyowati, S., Gunawan, E., & Rusdiana, L. (2022). Aplikasi Game Edukasi Matematika Tingkat Dasar Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 16, 107. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.806>
- Vol, J., & Mei, N. (2020). *Pengaruh Game Pembelajaran Terhadap Pengetahuan Alam*. 3(2), 199–206. <https://doi.org/10.17977/um038v3i22020p199>
- Wakit, A. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Materi Perkalian Studi Kasus Kesulitan Siswa Kelas IV SD. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8, 80–87. <https://doi.org/10.32938/jipm.8.1.2023.80-87>