ISSN: 2598-8565 (media cetak)
ISSN: 2620-4339 (media online)

RANCANG BANGUN GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN GODOT ENGINE UNTUK MENGENAL HURUF HIJAIYAH PADA ANAK USIA DINI

Lailil Maghfiroh✉, Walidini Syaihul Huda
Program Studi Teknik Informatika, Universitas Yudharta Pasuruan, Pasuruan, Indonesia
Email: fira@yudharta.ac.id

DOI: https://doi.org/10.46880/jmika.Vol10No2.pp877-890

ABSTRACT

Hijaiyah letter recognition is an important part of introducing Qur'anic reading to early childhood learners. Observations and interviews at TK Al-Hamidy showed that learning activities still use conventional media, such as word cards and whiteboards, causing some children to lose focus, feel bored, and have difficulty distinguishing hijaiyah letters with similar shapes. This condition encouraged the development of an Android-based educational game using Godot Engine as an interactive learning medium, with Supabase supporting teacher-managed question data. This research adopted a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE development model, which consists of five stages: Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Product evaluation included Black Box Testing, expert validation, pretest-posttest comparison, N-Gain analysis, and user questionnaires. The results showed that all game functions operated according to the design. Material and media validation reached 98.89% and 82.2%, respectively, both categorized as highly valid. The mean score increased from 39.2 in the pretest to 82.3 in the posttest, with an N-Gain of 0.70, categorized as high. The user questionnaire obtained a percentage of 72.31%, categorized as interesting. These results indicate that the game can be used as a supporting medium for hijaiyah letter learning in early childhood.
Keywords: Educational Game, Hijaiyah Letters, Android, Godot Engine, ADDIE.

ABSTRAK

Pengenalan huruf hijaiyah merupakan bagian penting dalam pembelajaran membaca Al-Qur'an pada anak usia dini. Hasil observasi dan wawancara di TK Al-Hamidy menunjukkan bahwa pembelajaran masih menggunakan kartu kata dan papan tulis, sehingga sebagian anak mudah kehilangan fokus, merasa bosan, dan kesulitan membedakan huruf hijaiyah yang memiliki kemiripan bentuk. Kondisi tersebut mendorong perancangan game edukasi berbasis Android menggunakan Godot Engine sebagai media pembelajaran interaktif, dengan Supabase untuk pengelolaan soal oleh guru. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pengujian dilakukan melalui Black Box Testing, validasi ahli, pretest-posttest, N-Gain, dan kuesioner pengguna. Hasil penelitian menunjukkan seluruh fungsi game berjalan sesuai rancangan. Validasi ahli materi mencapai 98,89% dan ahli media 82,2%, keduanya berkategori sangat valid. Nilai rata-rata meningkat dari 39,2 pada pretest menjadi 82,3 pada posttest dengan N-Gain sebesar 0,70 berkategori tinggi. Kuesioner pengguna memperoleh persentase 72,31% dengan kategori menarik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa game dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran huruf hijaiyah bagi anak usia dini.
Kata Kunci: Game Edukasi, Huruf Hijaiyah, Android, Godot Engine, ADDIE.

PENDAHULUAN

Game merupakan aktivitas yang disusun secara terarah dan umumnya bertujuan untuk memperoleh kesenangan. Game yang mengandung unsur pembelajaran dikenal sebagai game edukasi dan dapat dimanfaatkan sebagai media yang membantu meningkatkan motivasi belajar (Hardianto et al., 2024). Pada anak usia dini, proses pembelajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik anak yang membutuhkan aktivitas menarik, interaktif, dan tidak monoton. Penggunaan media pembelajaran yang menggabungkan unsur bermain dan belajar dapat digunakan sebagai pilihan dalam mendukung proses belajar pada anak (Jayanti et al., 2018).

Salah satu materi yang penting diperkenalkan pada anak usia dini adalah huruf hijaiyah sebagai dasar dalam pengenalan membaca Al-Qur'an. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di TK Al-Hamidy, proses pembelajaran huruf hijaiyah masih menggunakan metode konvensional berupa kartu kata,

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

papan tulis, serta pengucapan huruf secara bersama-sama. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa anak cenderung kehilangan konsentrasi dan mengalami kejenuhan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung terlalu lama. Selain itu, beberapa anak masih mengalami kesulitan dalam membedakan huruf hijaiyah yang memiliki kemiripan bentuk. Dalam kegiatan pembelajaran keagamaan, anak juga diperkenalkan dengan doa-doa sederhana yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari, sehingga pengenalan doa harian sejak dini dapat menjadi materi pendukung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif media pembelajaran yang diharapkan mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan melibatkan anak secara aktif, serta disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik pada usia dini.

Beberapa penelitian telah mengembangkan game edukasi berbasis Android untuk membantu pengenalan huruf hijaiyah pada anak usia dini. (Andini & Aryani, 2022) mengembangkan game edukasi Marbel Hijaiyah berbasis Android yang dilengkapi ilustrasi, suara, animasi, serta beberapa permainan seperti puzzle, mencocokkan huruf, tebak gambar, dan menulis huruf. (Karim & Pratowo, 2021) mengembangkan game edukasi berbasis Android menggunakan Construct 2 yang menyediakan materi huruf hijaiyah, angka Arab, serta kuis yang disusun dalam enam level. (Sholehah et al., 2023) mengembangkan game edukasi menggunakan Construct 2 dengan penyajian materi huruf hijaiyah melalui audio dan visualisasi, serta menyarankan penambahan materi harakat pada pengembangan selanjutnya.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Ini

Penelitian	Platform	Materi	Fitur Permaian	Pengelolaan Soal	Evaluasi Pembelajaran
(Andini & Aryani, 2022)	Android	Huruf hijaiyah	Puzzle, mencocokkan huruf, tebeka gambar	Tidak dijelaskan	PTK 2 siklus
(Karim & Pratowo, 2021)	Construct 2	Huruf hijaiyah dan angka arab	Game dan kuis 6 level	Tidak dijelaskan	ISO 25010
(Sholehah et al., 2023)	Construct 2	Huruf hiajiyah	Audio dan visualisasi	Tidak dijelaskan	Kuesioner
Penelitian ini	Godot Engine	Huruf Hijaiyah tanpa harakat, berharakat, tanwin, dan doa harian	Drag & Drop, Pilih Huruf bertahap, dan kuis bertahap	Guru dapat mengelola soal melalui Supabase	Pre-test, post-test, N-Gain, dan kuesioner

Berdasarkan perbandingan tersebut, penelitian terdahulu telah menyediakan berbagai bentuk permainan untuk membantu anak mengenal huruf hijaiyah, tetapi ruang pengembangan masih terdapat pada penyajian materi yang lebih bertahap dan pengelolaan konten evaluasi. Andini et al. (2022) menyediakan beberapa bentuk permainan untuk pengenalan huruf hijaiyah, sedangkan Karim dan Pratowo (2021) telah menerapkan kuis dalam enam level. Sementara itu, (Sholehah et al., 2023) menunjukkan penggunaan audio dan visualisasi serta merekomendasikan penambahan materi harakat. Penelitian ini mengembangkan materi secara bertahap mulai dari huruf hijaiyah tanpa harakat, berharakat, hingga tanwin, serta menambahkan doa harian sebagai materi pendukung. Dari sisi interaksi, game dilengkapi permainan Drag & Drop, Pilih Huruf bertahap, dan kuis bertahap. Selain itu, integrasi Supabase memungkinkan guru mengelola soal sehingga konten evaluasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Dengan demikian, kebaruan penelitian ini tidak hanya terletak pada penggunaan Godot Engine, tetapi pada kombinasi penyajian materi secara progresif, permainan dan kuis bertahap, serta pengelolaan soal oleh guru dalam satu game edukasi berbasis Android.

Godot Engine dipilih sebagai game engine dalam penelitian ini karena bersifat open-source dan menyediakan lingkungan pengembangan yang mendukung pembuatan game 2D maupun 3D, dilengkapi visual editor dan bahasa pemrograman GDScript serta dukungan pengembangan untuk berbagai platform. Karakteristik tersebut mendukung pengembangan game edukasi berbasis Android yang membutuhkan tampilan visual, interaksi permainan, dan pengelolaan beberapa scene pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, kontribusi penelitian ini dapat dibedakan menjadi tiga. Kontribusi teknologi berupa integrasi Godot Engine dengan Supabase sebagai Backend-as-a-Service pada media pembelajaran anak usia dini, yang menghasilkan

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

arsitektur konten evaluasi bersifat dinamis dan dapat dikelola langsung oleh guru. Kontribusi pembelajaran berupa rancangan penyajian materi huruf hijaiyah secara berjenjang yang dipadukan dengan audio pelafalan, permainan Drag & Drop dan Pilih Huruf, serta kuis sebagai umpan balik, sehingga anak tidak hanya mengenali bentuk huruf tetapi juga berlatih membedakan huruf yang memiliki kemiripan bentuk secara mandiri dan berulang. Kontribusi empiris berupa bukti perubahan hasil belajar dan respons pengguna yang diperoleh melalui pretest-posttest, analisis N-Gain, serta kuesioner dengan instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, sehingga hasil yang dilaporkan tidak hanya bersifat deskriptif terhadap produk.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan game edukasi pengenalan huruf hijaiyah berbasis Android menggunakan Godot Engine sebagai media pembelajaran interaktif bagi anak usia dini, serta mengetahui perubahan pemahaman anak dan respons anak setelah menggunakan game yang dikembangkan.

KAJIAN LITERATUR

Penelitian mengenai game edukasi pengenalan huruf hijaiyah berbasis teknologi informasi telah banyak dilakukan sebagai upaya mendukung proses pembelajaran anak usia dini. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Sayidah et al. (2021) mengembangkan aplikasi berbasis permainan sebagai sarana pembelajaran huruf hijaiyah bagi anak usia dini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game edukasi yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan dengan nilai kelayakan rata-rata 4,7 dari skala 1–5 (Sayidah et al., 2021).

Selanjutnya, Nurfitrianda et al. (2025) mengembangkan media game pembelajaran huruf hijaiyah berbasis Construct 2 yang ditujukan bagi siswa kelas 1 SDN Saruni 2 Pandeglang dengan menerapkan metode R&D melalui model ADDIE. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa serta motivasi dan keterlibatan siswa selama proses implementasi (Nurfitrianda et al., 2025).

(Wibowo & Widodo, 2023) mengembangkan produk ditujukan bagi anak berusia 4–5 tahun dengan memanfaatkan Construct 2 dan menerapkan metode Waterfall. Hasil pengembangan memperlihatkan bahwa game tersebut dapat mendukung kemampuan anak dalam mengenali huruf hijaiyah sekaligus mendorong ketertarikan mereka untuk mempelajarinya (Wibowo & Widodo, 2023).

Hermawan et al. (2024) mengembangkan game edukasi berbasis Android yang dikembangkan dengan Unity dan mengikuti metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) untuk mendukung pengenalan huruf hijaiyah. Hasil evaluasi menunjukkan persentase sebesar 91,70%, yang menandakan bahwa siswa dapat memahami antarmuka game dan mengoperasikannya dengan mudah (Hermawan et al., 2024)

Wiratmoko et al. (2024) mengembangkan media pembelajaran berbasis Android yang dirancang untuk mengenalkan hijaiyah kepada anak usia 3–5 tahun. Proses pengembangannya menerapkan metode R&D dengan model ADDIE serta menggunakan Construct 2 sebagai perangkat pengembangan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan berada pada kategori sangat layak dan memberikan pengaruh positif terhadap motivasi, konsentrasi, serta pencapaian belajar anak (Wiratmoko et al., 2024).

Berdasarkan tinjauan tersebut, penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa game edukasi dapat menjadi salah satu sarana yang dapat menunjang kemampuan anak usia dini dalam mengenal huruf hijaiyah. Namun, sebagian besar penelitian masih menggunakan Construct 2 atau Unity dan umumnya berfokus pada pengenalan huruf hijaiyah dasar. Penelitian ini melengkapi kesenjangan tersebut melalui pengembangan game edukasi berbasis Android menggunakan Godot Engine yang memadukan materi huruf hijaiyah tanpa harakat, berharakat, tanwin, dan doa harian, serta dilengkapi permainan dan evaluasi pembelajaran secara bertahap.

Game edukasi merupakan permainan yang memuat unsur pendidikan dan dirancang untuk memberikan pengalaman belajar kepada pemain. Penggunaan konsep tersebut memungkinkan kegiatan belajar berlangsung secara lebih menarik dan melibatkan interaksi pengguna, sehingga dapat mendukung peningkatan motivasi dalam proses pembelajaran (Putra et al., 2023).

Anak usia dini berada pada tahap perkembangan yang sangat menentukan bagi pertumbuhan dan pembentukan kemampuan anak. Pada periode ini, berbagai aspek perkembangan perlu mendapatkan perhatian melalui kegiatan pembelajaran yang sesuai. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran perlu dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik serta tingkat perkembangan yang dimiliki anak (Fitriani, 2025).

Huruf hijaiyah merupakan rangkaian huruf dalam bahasa Arab yang menjadi dasar dalam pembacaan Al-Qur'an. Dalam penelitian ini materi dikembangkan dari huruf hijaiyah dasar hingga bentuk berharakat dan tanwin (Efendi et al., 2015).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Android merupakan platform pada perangkat bergerak, Android menyediakan lingkungan yang memungkinkan berbagai aplikasi dioperasikan melalui smartphone (Nadia, 2018). Godot merupakan *game engine* bersifat *open-source* yang menyediakan fasilitas untuk pembuatan permainan dalam format 2D maupun 3D, serta menyediakan GDScript, editor visual, serta mendukung berbagai platform (Alam & Mastan, 2024). Dalam penelitian ini Godot Engine digunakan untuk mengembangkan game edukasi berbasis Android.

Pendekatan *Research and Development* (R&D) digunakan dalam proses pengembangan produk dengan tujuan menghasilkan suatu produk sekaligus mengetahui tingkat efektivitas hasil yang dikembangkan (Fransisca et al., 2019). Tahapan pengembangan dalam model ADDIE meliputi "Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation". Rangkaian tahapan tersebut disusun secara sistematis dan memungkinkan adanya evaluasi selama pengembangan, sehingga model ADDIE dapat diterapkan dalam pembuatan produk pembelajaran (Rahayu, 2025). Dalam pengujian perangkat lunak, *Black Box Testing* berfokus pada pemeriksaan keluaran sistem dengan membandingkannya terhadap fungsi yang telah ditentukan sebelumnya (Shadiq et al., 2021)

Supabase merupakan layanan Backend-as-a-Service yang menggunakan PostgreSQL sebagai basis data dan menyediakan fitur pengelolaan data seperti Create, Read, Update, dan *Delete* (Muliada et al., 2024). Sementara itu, Supabase dimanfaatkan sebagai tempat penyimpanan sekaligus pengelolaan data soal yang digunakan dalam proses evaluasi game.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pengembangan produk dilakukan dengan menggunakan metode Research and Development (R&D). Metode tersebut digunakan untuk menghasilkan produk sekaligus menilai kelayakan produk yang dikembangkan. Produk yang dirancang berupa game edukasi pengenalan huruf hijaiyah pada platform Android dengan Godot Engine sebagai perangkat pengembang. Game tersebut diperuntukkan sebagai media pembelajaran bagi anak usia 4–6 tahun di TK Al-Hamidy dan dinilai berdasarkan kelayakan penggunaannya (Hiskia et al., 2022).

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga metode, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilaksanakan di TK Al-Hamidy dengan tujuan mengidentifikasi berbagai informasi yang diperlukan sebagai dasar dalam proses pengembangan game. Selanjutnya, wawancara dilakukan bersama guru pengajar untuk memperoleh gambaran mengenai pelaksanaan pembelajaran huruf hijaiyah. Adapun studi pustaka dilakukan melalui peninjauan sejumlah referensi yang berasal dari buku, jurnal, serta sumber lain yang relevan dengan pembahasan game edukasi materi huruf hijaiyah, serta metode penelitian yang digunakan.

Pengembangan produk menggunakan model ADDIE dengan lima tahapan utama, yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.* Model ADDIE ini menjadi pedoman dalam pengembangan game yang dilakukan melalui lima tahapan, meliputi identifikasi kebutuhan, penyusunan rancangan, pengembangan produk, penerapan kepada pengguna, dan evaluasi hasil pengembangan.

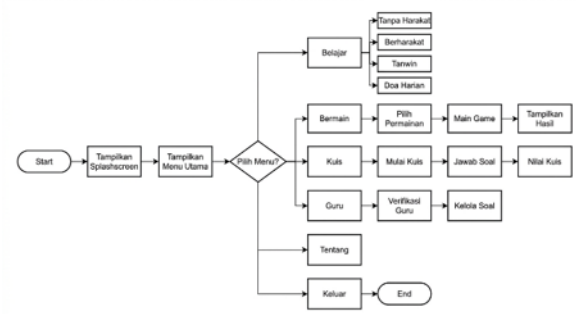
Pada tahap Analyze, dilakukan identifikasi kebutuhan dan permasalahan pembelajaran huruf hijaiyah di TK Al-Hamidy. Berdasarkan hasil observasi, beberapa peserta didik belum mampu membedakan beberapa huruf hijaiyah dengan baik karena terdapat kemiripan pada bentuk hurufnya, serta mudah merasa bosan ketika pembelajaran berlangsung dalam waktu lama. Temuan dari analisis tersebut digunakan sebagai landasan untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih menarik serta mendorong keterlibatan aktif anak selama proses belajar.

Tahap Design selanjutnya diarahkan pada penyusunan rancangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi *flowchart, use case diagram,* desain antarmuka, serta rancangan menu game.

Gambar 1 menyajikan flowchart game edukasi pengenalan huruf hijaiyah yang menggambarkan alur penggunaan sistem secara keseluruhan, mulai dari splash screen hingga pengguna memilih menu pada halaman utama. Menu utama menyediakan beberapa pilihan fitur yang dapat digunakan pengguna, meliputi Belajar, Bermain, Kuis, Guru, Tentang, dan Keluar. Menu Belajar terdiri atas materi huruf hijaiyah tanpa harakat, berharakat, tanwin, dan doa harian, yang masing-masing dilengkapi dengan materi pembelajaran dan audio. Menu Bermain menyediakan dua jenis permainan, yaitu Drag & Drop dan Pilih Huruf, yang dilanjutkan dengan penampilan hasil permainan. Menu Kuis digunakan untuk mengerjakan soal dan menampilkan hasil kuis. Sementara itu, menu Guru dilengkapi proses verifikasi untuk mengakses halaman pengelolaan soal, seperti menambah, mengedit, menghapus, dan menyimpan soal. Alur tersebut menunjukkan proses navigasi pengguna dari menu utama hingga fitur pembelajaran, permainan, evaluasi, dan pengelolaan soal dalam game.

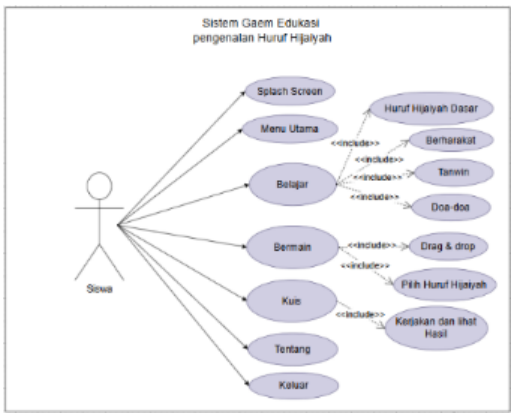
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

ISSN: 2598-8565 (media cetak)
ISSN: 2620-4339 (media online)



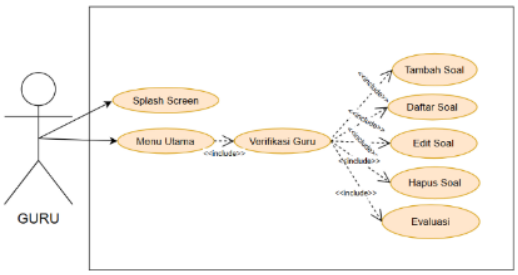
Gambar 1. *Flowchart*

Gambar 2 menyajikan Diagram *Use Case* yang menunjukkan interaksi pengguna dalam mengakses dan menjalankan berbagai fitur yang disediakan oleh game. Pengguna dapat mengakses splash screen, menu utama, belajar, permainan, kuis. tentang, dan keluar. Pada menu permainan, pengguna dapat memilih dua jenis permainan, yaitu Drag & Drop dan Pilih Huruf. Sementara itu, pada menu belajar pengguna dapat memilih materi huruf hijaiyah tanpa harakat, berharakat, tanwin, dan doa harian.



Gambar 2. Use Case Pengguna

Gambar 3 menyajikan Use Case Diagram guru yang menggambarkan interaksi guru dengan sistem pengelolaan soal. Sebelum mengakses halaman guru, dilakukan proses verifikasi. Setelah berhasil, guru dapat menambah, melihat, mengedit, menghapus, dan mengelola soal evaluasi yang digunakan oleh peserta didik.



Gambar 3. Use Case Guru

Pada tahap Development, proses pengembangan game mulai dilaksanakan dengan mengacu pada desain dan perencanaan yang telah disusun sebelumnya. Game dikembangkan menggunakan Godot Engine dengan mengintegrasikan berbagai elemen seperti huruf hijaiyah, gambar, dan audio sehingga menghasilkan game edukasi yang interaktif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Game juga memanfaatkan Supabase sebagai basis data untuk menyimpan data soal. Guru dapat mengelola soal melalui halaman guru, meliputi menambah, mengubah, menghapus, dan menyimpan soal ke dalam database.

Tahap *Implementation* dilakukan dengan menerapkan game kepada peserta didik TK Al-Hamidy kelompok B sebagai pengguna. Subjek dalam penelitian ini merupakan seluruh siswa TK Al-Hamidy kelompok B yang berjumlah 13 anak. Karena jumlah populasi relatif kecil, pengambilan sampel menggunakan teknik sampel jenuh (*Total Sampling*), yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai subjek penelitian. Sebelum menggunakan game, peserta didik diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal dalam mengenal huruf hijaiyah. Proses *pretest* dilakukan secara individual dengan pendampingan langsung oleh peneliti. Setiap pertanyaan dibacakan oleh guru kepada peserta didik agar lebih mudah dipahami, kemudian peserta didik memberikan jawaban secara langsung dan peneliti mencatat hasil jawaban sesuai dengan kemampuan peserta didik. Setelah *pretest*, peserta didik menggunakan game edukasi yang dikembangkan. Selanjutnya, peserta didik diberikan *posttest* dengan prosedur yang sama untuk mengetahui perubahan hasil belajar setelah menggunakan game.

Evaluasi terhadap produk dilakukan melalui beberapa metode, yaitu *Black Box Testing*, validasi ahli, *pretest* dan *posttest*, serta kuesioner. *Black Box Testing* diterapkan untuk memastikan seluruh menu dan fitur pada game dapat beroperasi sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Kelayakan game dinilai melalui validasi oleh dua ahli materi dan satu ahli media. Validasi materi melibatkan dua validator yang memiliki kompetensi sesuai untuk menilai aspek materi pembelajaran, sedangkan validasi media melibatkan satu validator karena hanya terdapat satu pihak di lingkungan sekolah yang memiliki kompetensi sesuai untuk menilai aspek media yang dikembangkan. Validasi media mencakup aspek desain, audio, dan penyajian game. Lembar validasi menggunakan skala penilaian 1–5, dengan ketentuan sebagai berikut:

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

ISSN: 2598-8565 (media cetak)
ISSN: 2620-4339 (media online)

Tabel 2. Ketentuan Skala Penilaian Validasi

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Kurang Setuju (KS)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Sumber: (Febriani et al., 2025)

Hasil validasi dihitung dalam bentuk persentase dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas produk yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Validitas Produk

Persentase %	Kriteria
81-100%	Sangat Valid
61-80%	Valid
41-60%	Cukup Valid
21-40%	Kurang Valid
0-20%	Tidak Valid

Sumber : (Azkiya et al., 2022)

Persentase hasil validasi dihitung dengan membandingkan jumlah skor yang diperoleh dengan skor maksimal, kemudian dikalikan 100%.

Peserta didik diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui pemahaman awal mengenai huruf hijaiyah. Setelah *pretest*, peserta didik menggunakan game edukasi secara langsung dengan pendampingan guru dan peneliti. Durasi penggunaan game tidak ditetapkan secara khusus karena disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan masing-masing peserta didik. Selanjutnya, peserta didik diberikan *posttest* dengan prosedur yang sama seperti pada tahap *pretest*.

Data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengukur perubahan pemahaman peserta didik setelah menggunakan game. Instrumen tes menggunakan skala Guttman dengan pemberian skor 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah. Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas Shapiro-Wilk terhadap data selisih skor *posttest* dan *pretest*. Apabila data tidak berdistribusi normal, pengujian perbedaan skor *pretest* dan *posttest* dilakukan menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test dengan taraf signifikansi 0,05. Selain itu, tingkat peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *N-Gain* dengan membandingkan hasil yang diperoleh sebelum dan sesudah penggunaan game.

Kuesioner pengguna menggunakan skala Guttman dengan jawaban "Ya" diberi skor 1 dan "Tidak" diberi skor 0 untuk mengetahui respons pengguna terhadap produk yang telah dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Game edukasi pengenalan huruf hijaiyah dikembangkan menggunakan Godot Engine berbasis Android sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi anak usia dini. Game ini menyediakan berbagai fitur yang mendukung proses belajar, mulai dari splash screen, menu utama, materi huruf hijaiyah, harakat, tanwin, hingga doa harian. Selain materi pembelajaran, terdapat fitur permainan dan kuis, sehingga anak dapat mempelajari dan mengenali huruf hijaiyah melalui proses pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Game juga dilengkapi halaman guru yang dapat digunakan untuk mengelola soal melalui halaman tambah soal, edit soal.

Gambar 4 menyajikan tampilan menu utama dan pilih materi yang digunakan untuk mengakses fitur serta menentukan materi pembelajaran. Materi yang tersedia meliputi huruf hijaiyah tanpa harakat, berharakat, tanwin, dan doa harian.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama dan Pilih Materi

Gambar 5 menyajikan tampilan materi huruf hijaiyah yang menampilkan bentuk huruf dan audio pelafalannya untuk membantu pengguna mengenali dan membaca huruf hijaiyah.



Gambar 5. Tampilan Menu Materi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

ISSN: 2598-8565 (media cetak)
ISSN: 2620-4339 (media online)

Gambar 6 menyajikan tampilan permainan *Drag & Drop* dan pilih huruf sebagai aktivitas latihan pengenalan huruf hijaiyah. Pada permainan *Drag & Drop*, pengguna mencocokkan dan memindahkan huruf ke posisi yang sesuai, sedangkan pada permainan pilih huruf, pengguna memilih jawaban yang tepat berdasarkan soal. Kedua permainan memberikan variasi aktivitas belajar melalui interaksi langsung dengan game.



Gambar 6. Tampilan Permainan Drag & Drop dan Pilih Huruf

Gambar 7 menyajikan tampilan halaman kuis sebagai sarana evaluasi pemahaman pengguna. Pengguna diberikan beberapa pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari dan memilih jawaban yang tepat. Kuis digunakan untuk mengetahui pemahaman pengguna setelah mengikuti pembelajaran dan permainan dalam game.



Gambar 7. Tampilan Menu Kuis

Gambar 8 menyajikan halaman guru yang digunakan untuk mengelola soal dalam game. Halaman ini menyediakan fitur untuk melihat, menambahkan, dan mengedit soal sehingga guru dapat memperbarui konten evaluasi sesuai kebutuhan.



Gambar 8. Tampilan Menu Guru

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian fungsi, kelayakan media, peningkatan kemampuan pengguna, serta respons pengguna terhadap game yang dikembangkan. Pengujian produk mencakup Black Box Testing, validasi ahli materi dan media, pretest, posttest, uji N-Gain, serta kuesioner.

Black Box Testing

Pengujian *Black Box Testing* mencakup fungsi utama pada game, mulai dari halaman pembuka, menu utama, materi, permainan, kuis, hasil permainan, hingga fitur pengelolaan soal. Pengujian dilakukan pada setiap fitur dengan memasukkan data uji dan mengamati respons yang diberikan oleh sistem. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Fitur i	Pengujian	Hasil
1	Splash screen	Halaman pembuka ditampilkan	Valid
2	Menu utama	Menu utama dapat ditampilkan dan digunakan	Valid
3	Materi	Materi huruf hijaiyah, harakat, tanwin, dan doa harian dapat ditampilkan	Valid
4	Permainan	Permainan dapat dijalankan dan pengguna dapat memberikan jawaban	Valid
5	Kuis	Soal dan pilihan jawaban dapat digunakan	Valid
6	Hasil Permainan dan kuis	Hasil permainan dan kuis dapat ditampilkan setelah permainan dan kuis selesai	Valid
7	Halaman Guru	Daftar, tambah, dan edit soal dapat digunakan	Valid

Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa seluruh skenario *Black Box* Testing dinyatakan valid dan seluruh fungsi pada game berjalan sesuai

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

dengan yang diharapkan. Game mampu menjalankan setiap fungsi utama sesuai dengan rancangan, mulai dari menampilkan materi huruf hijaiyah, harakat, tanwin, dan doa harian, menjalankan permainan dan kuis, menampilkan hasil permainan, serta mengelola data soal melalui halaman guru.

Hasil Uji Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir instrumen mampu mengukur aspek yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pengujian dilakukan terhadap 10 butir soal pretest dan posttest serta 10 butir kuesioner kepuasan pengguna. Pengujian validitas dilakukan dengan korelasi Pearson *Product Moment* terhadap 20 responden yang berasal dari mahasiswa tingkat akhir bidang PAUD serta guru TK/PAUD. Kevalidan setiap butir ditentukan dengan membandingkan nilai r hitung terhadap r tabel, dengan ketentuan bahwa instrumen dinyatakan valid apabila r hitung lebih besar daripada r tabel. Hasil pengujian validitas selanjutnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Validitas Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

No	Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	B1	0,8825	0,4438	Memenuhi syarat
2	B2	0,8619	0,4438	Memenuhi syarat
3	B3	0,8602	0,4438	Memenuhi syarat
4	B4	0,7403	0,4438	Memenuhi syarat
5	B5	0,8922	0,4438	Memenuhi syarat
6	B6	0,8036	0,4438	Memenuhi syarat
7	B7	0,9359	0,4438	Memenuhi syarat
8	B8	0,9030	0,4438	Memenuhi syarat
9	B9	0,8913	0,4438	Memenuhi syarat
10	B10	0,9359	0,4438	Memenuhi syarat

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh butir soal pada pretest dan posttest memenuhi syarat. Hal ini ditunjukkan oleh nilai r hitung setiap butir yang lebih besar dari r tabel sebesar 0,4438, sehingga seluruh 10 butir soal dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan peserta didik.

Hasil perhitungan validitas instrumen kuesioner dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Instrumen Kuesioner

No	Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	B1	0,7064	0,4438	Memenuhi syarat
2	B2	0,7294	0,4438	Memenuhi syarat
3	B3	0,8777	0,4438	Memenuhi syarat
4	B4	0,8114	0,4438	Memenuhi syarat
5	B5	0,9178	0,4438	Memenuhi syarat
6	B6	0,8547	0,4438	Memenuhi syarat
7	B7	0,9062	0,4438	Memenuhi syarat
8	B8	0,7993	0,4438	Memenuhi syarat
9	B9	0,7847	0,4438	Memenuhi syarat
10	B10	0,4836	0,4438	Memenuhi syarat

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh butir kuesioner memenuhi syarat. Nilai r hitung pada setiap butir lebih tinggi dibandingkan r tabel sebesar 0,4438, sehingga seluruh 10 pernyataan dapat digunakan untuk mengukur respons pengguna terhadap game.

Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas dilakukan guna mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian yang digunakan. Penentuan tingkat reliabilitas instrumen mengacu pada nilai Cronbach's Alpha, dengan batas penerimaan sebesar 0,60. Apabila nilai yang dihasilkan melebihi batas tersebut, instrumen dinyatakan reliabel.

Rumus Cronbach's Alpha yang digunakan adalah:

$$r11=\frac{k}{k-1}\left(1-\frac{\sum\sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right)$$

r11 = nilai koefisien reliabilitas instrumen
k = banyaknya item pertanyaan
∑σb2 = total varians dari seluruh item pertanyaan
σt2 = nilai varians yang diperoleh dari seluruh instrumen

Hasil uji reliabilitas instrumen pretest dan posttest dapat disajikan pada Tabel 7.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Tabel 7. Uji Reliabilitas Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

Jumlah butir	Cronbach's Alpha	Batas Reliabel	Keterangan
10	0,9642	0,60	Reliabel

Hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen soal pretest dan posttest memperoleh koefisien Cronbach's Alpha sebesar 0,9642. Hasil yang diperoleh melampaui nilai acuan sebesar 0,60. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memenuhi kriteria reliabilitas.

Hasil pengujian reliabilitas pada instrumen kuesioner disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Reliabilitas Kuesioner

Jumlah butir	Cronbach's Alpha	Batas Reliabel	Keterangan
10	0,9280	0,60	Reliabel

Analisis reliabilitas pada instrumen kuesioner kepuasan menghasilkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,9280. Nilai tersebut berada di atas batas yang ditetapkan, yaitu 0,60, sehingga instrumen kuesioner dapat dinyatakan memiliki reliabilitas yang baik.

Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi

Penilaian ahli materi digunakan untuk melihat kesesuaian isi pembelajaran dalam game dengan tujuan yang telah ditetapkan. Penilaian melibatkan dua validator, yakni Zahrotul Ainiyah, S.Pd. dan Khoirun Nisak, S.Pd., yang berprofesi sebagai guru pada tingkat pendidikan anak usia dini. Penilaian mencakup tiga aspek, yaitu materi, tata bahasa, dan ilustrasi. Setiap butir dinilai menggunakan skala 1–5.

Persentase hasil validasi dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Skor Yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Hasil Validasi Ahli Materi disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Jumlah	Skor Validator 1	Skor Validator 2	Persentase	Keterangan
1	Materi	3	15	15	100%	Sangat Valid
2	Tata Bahasa	3	15	15	100%	Sangat Valid
3	Ilustrasi	3	15	14	96,67%	Sangat Valid
Total/Rata-rata		**9**	**45**	**44**	**98,89%**	**Sangat Valid**

Penilaian terhadap kelayakan materi menunjukkan bahwa aspek materi dan tata bahasa masing-masing memperoleh skor persentase sebesar 100%, sementara aspek ilustrasi mencapai 96,67%. Dari hasil evaluasi yang diberikan oleh kedua validator, nilai rata-rata yang diperoleh mencapai 98,89% dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi, bahasa, serta ilustrasi pada game sudah memenuhi kebutuhan pembelajaran dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Dengan demikian, game edukasi pengenalan huruf hijaiyah dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media untuk mendukung kegiatan pembelajaran.

Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media

Penilaian ahli media digunakan untuk melihat kelayakan tampilan dan penyajian game yang dikembangkan. Penilaian melibatkan satu validator, yakni Khoriyah, S.Kom. Penggunaan satu validator dilakukan karena hanya terdapat satu pihak di lingkungan sekolah yang memiliki kesesuaian untuk melakukan penilaian terhadap aspek media yang dikembangkan. Penilaian mencakup tiga aspek, yaitu desain, audio, dan penyajian. Setiap butir dinilai menggunakan skala 1–5. Hasil evaluasi tersebut selanjutnya disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Item	Skor	Persentase	Keterangan
1	Desain	3	13	86,67%	Sangat Valid
2	Audio	3	12	80,00%	Valid
3	Penyajian Materi	3	12	80,00%	Valid
Rata-rata		**9**	**37**	**82,2%**	**Sangat Valid**

Melalui validasi ahli media, aspek desain memperoleh skor persentase sebesar 86,67%. Sementara itu, aspek audio serta penyajian materi masing-masing mencapai persentase 80,00%. Dari seluruh aspek tersebut, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 82,2% dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil penilaian ini mengindikasikan bahwa game yang dikembangkan telah memenuhi kesesuaian dari segi tampilan desain, penggunaan audio, maupun penyampaian materi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, media

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

tersebut dinilai layak untuk mendukung kegiatan pembelajaran dalam mengenalkan huruf hijaiyah.

Hasil Pretest

Pretest diberikan kepada peserta didik sebelum menggunakan game edukasi dengan tujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan awal mereka dalam mengenali huruf hijaiyah. Pengujian dilakukan kepada 13 peserta didik TK Al-Hamidy Kelompok B dengan pendampingan guru dan peneliti. Hasil pretest disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Pretest

No	Nama	Skor
1	Mega	4
2	Vino	4
3	Syerli	5
4	Maulana	3
5	Fikri	4
6	Chira	3
7	Fathul	5
8	Reyhan	4
9	Aiman	4
10	Biyan	5
11	Irfan	4
12	Rohman	3
13	Jihan	3
Jumlah		**51**
Rata-rata		**3,92**
Nilai Rata-rata		**39,2**

Berdasarkan hasil pelaksanaan pretest terhadap 13 peserta didik yang menunjukkan total skor sebesar 51 dengan rata-rata skor sebesar 3,92. Setelah dikonversikan ke skala 100, diperoleh nilai rata-rata sebesar 39,2. Nilai tersebut digunakan sebagai gambaran kemampuan awal peserta didik sebelum menggunakan game edukasi pengenalan huruf hijaiyah.

Hasil Posttest

Posttest dilakukan setelah peserta didik menggunakan game edukasi pengenalan huruf hijaiyah. Pengujian dilakukan terhadap 13 peserta didik dengan prosedur pendampingan yang sama seperti pada tahap pretest. Hasil posttest disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Posttest

No	Nama	Skor
1	Mega	9
2	Vino	8
3	Syerli	9
4	Maulana	7
5	Fikri	9
6	Chira	7
7	Fathul	9
8	Reyhan	8
9	Aiman	8
10	Biyan	9
11	Irfan	8
12	Rohman	7
13	Jihan	9
Jumlah		**107**
Rata-rata		**8,23**
Nilai Rata-rata		**82,3**

Berdasarkan pelaksanaan posttest, 13 peserta didik memperoleh total skor 107 dengan nilai rata-rata 8,23. Nilai rata-rata tersebut selanjutnya diubah ke dalam skala 100 sehingga diperoleh hasil sebesar 82,3. Perbandingan kedua hasil tes memperlihatkan adanya kenaikan kemampuan peserta didik setelah menggunakan game edukasi. Nilai yang diperoleh pada tahap posttest lebih tinggi dibandingkan capaian peserta didik sebelum menggunakan media pembelajaran tersebut.

Hasil Uji Statistik

Uji statistik dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara skor pretest dan posttest. Pengujian diawali dengan uji normalitas Shapiro-Wilk terhadap data selisih skor pretest dan posttest. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga pengujian perbedaan dilakukan menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian normalitas dan uji perbedaan skor pretest dan posttest disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Statistik Pretest dan Posttest

Pengujian	Statistik	Sig.	Keterangan
Shapiro-Wilk	0,567	0,000035	Tidak berdistribusi normal
Wilcoxon Signed-Rank Test	0,000	0,000244	Terdapat perbedaan signifikan

Berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk, nilai signifikansi sebesar 0,000035 lebih kecil dari 0,05 sehingga data selisih skor pretest dan posttest tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian perbedaan dilakukan menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test. Hasil uji Wilcoxon memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000244, lebih kecil dari 0,05,

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest pada peserta didik yang diteliti.

Hasil Perhitungan N-Gain

Perhitungan N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan peserta didik dalam mengenali huruf hijaiyah setelah menggunakan game edukasi. Besarnya peningkatan tersebut ditentukan melalui perbandingan nilai rata-rata pada tahap pretest dan posttest dengan skor maksimum sebesar 100. Selanjutnya, peningkatan hasil belajar peserta didik dihitung menggunakan rumus N-Gain sebagai berikut:

$$g = \frac{Posttest - pretest}{Skor\ Maksimal - Pretest}$$

Dengan nilai pretest sebesar 39,2 dan posttest sebesar 82,3, maka:

$$g = \frac{82{,}3 - 39{,}2}{100 - 39{,}2}$$

$$g = \frac{43{,}1}{60{,}8} = 0{,}70$$

Hasil Perhitungan N-Gain dapat disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Perhitungan N-Gain

Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-Gain	Kategori
39,2	82,3	0,70	Tinggi

Hasil perhitungan N-Gain memperoleh nilai skor 0,70. Nilai tersebut termasuk dalam kategori tinggi karena memenuhi batas g ≥ 0,7. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta didik dalam mengenali huruf hijaiyah setelah menggunakan game edukasi.

Hasil Kuesioner Pengguna

Kuesioner digunakan untuk mengetahui respons peserta didik setelah menggunakan game edukasi. Kuesioner diberikan kepada 13 peserta didik TK Al-Hamidy Kelompok B setelah memainkan game secara langsung. Instrumen penelitian menerapkan Skala Guttman yang terdiri atas dua alternatif jawaban, yaitu "Ya" dengan skor 1 dan "Tidak" dengan skor 0. Pengisian dilakukan dengan pendampingan guru dan peneliti agar setiap pertanyaan dapat dipahami oleh peserta didik. Hasil Kuesioner pengguna disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Kuesioner Pengguna

No	Pertanyaan	F (Frekuensi jawaban Responden)	Persentase
1	Apakah kamu menyukai game ini?	10	76,92
2	Apakah game ini menarik?	9	69,23
3	Apakah game ini mudah dimainkan?	11	84,62
4	Apakah game ini mudah dipahami?	8	61,54
5	Apakah game ini memuaskan?	5	38,46
6	Apakah game ini membuat kamu semangat belajar?	8	61,54
7	Apakah game ini membuat kamu lebih tertarik belajar huruf hijaiyah?	7	53,85
8	Apakah warna dan gambar pada game ini menarik?	13	100
9	Apakah kamu senang saat bermain game ini?	11	84,62
10	Apakah kamu ingin bermain game ini lagi?	12	92,31
Jumlah		**94**	**723,09**
Rata-rata		**9,4**	**72,31**

Berdasarkan hasil kuesioner, persentase yang diperoleh mencapai 72,31% dan termasuk dalam kategori menarik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respons yang baik terhadap game edukasi yang dikembangkan, terutama dalam hal ketertarikan dan kemudahan penggunaan sebagai media pembelajaran.

Meskipun secara keseluruhan game memperoleh respons dalam kategori menarik, terdapat perbedaan pada setiap aspek yang dinilai. Aspek kepuasan pada butir ke-5 memperoleh persentase paling rendah, yaitu 38,46%, sedangkan aspek ketertarikan untuk belajar huruf hijaiyah pada butir ke-7 memperoleh 53,85%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa game belum sepenuhnya memberikan kepuasan dan meningkatkan ketertarikan belajar pada seluruh peserta didik. Rendahnya kepuasan dapat berkaitan dengan perbedaan kemampuan dan karakteristik peserta didik dalam mengikuti aktivitas permainan, termasuk tingkat kesesuaian materi dan permainan dengan kemampuan masing-masing anak. Sementara itu, persentase ketertarikan belajar sebesar 53,85% menunjukkan bahwa daya tarik game belum secara merata mendorong peserta didik untuk lebih tertarik belajar huruf hijaiyah. Namun, faktor penyebab tersebut tidak diukur secara khusus dalam penelitian ini sehingga tidak dapat dipastikan sebagai penyebab

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

langsung dari rendahnya persentase pada kedua butir tersebut.

Di sisi lain, game memiliki kekuatan pada aspek visual dan daya tarik untuk dimainkan kembali. Hal ini terlihat dari persentase 100% pada aspek warna dan gambar serta 92,31% pada keinginan peserta didik untuk bermain kembali. Hasil tersebut menunjukkan bahwa unsur visual dan penyajian game dapat diterima dengan baik oleh peserta didik. Selain itu, persentase 84,62% pada kemudahan dimainkan dan 84,62% pada kesenangan saat bermain menunjukkan bahwa game relatif mudah digunakan dan mampu memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan. Dengan demikian, kekuatan produk terletak pada tampilan visual, kemudahan penggunaan, dan unsur permainan, sedangkan aspek yang masih perlu dikembangkan adalah bagaimana aktivitas dalam game dapat lebih mendorong kepuasan dan ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran huruf hijaiyah.

Perbedaan antara hasil N-Gain dan respons pengguna tidak menunjukkan hasil yang bertentangan karena kedua pengukuran tersebut mengukur aspek yang berbeda. Nilai N-Gain sebesar 0,70 digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar berdasarkan perbandingan skor pretest dan posttest, sedangkan kuesioner pengguna digunakan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap penggunaan game. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar yang berada pada kategori tinggi tidak secara langsung menunjukkan bahwa seluruh aspek pengalaman pengguna memperoleh penilaian yang sama tinggi.

Pada hasil kuesioner, aspek kepuasan memperoleh persentase sebesar 38,46%, yang merupakan salah satu nilai terendah dibandingkan aspek lainnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengalaman pengguna terhadap game belum sepenuhnya memberikan tingkat kepuasan yang sama pada seluruh peserta didik. Perbedaan kemampuan dan karakteristik peserta didik serta kesesuaian aktivitas dan materi dengan preferensi masing-masing anak dapat menjadi kemungkinan yang berkaitan dengan variasi respons tersebut. Namun, penelitian ini tidak melakukan pengukuran khusus mengenai faktor penyebab rendahnya kepuasan, sehingga penyebab tersebut tidak dapat dipastikan berdasarkan hasil penelitian.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa game yang dikembangkan tidak hanya dapat menjalankan fungsi sesuai rancangan, tetapi juga memperoleh penilaian positif dari ahli dan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penggunaan game. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa game dapat digunakan sebagai media pendukung dalam proses pengenalan huruf hijaiyah. Namun, hasil kuesioner menunjukkan bahwa respons peserta didik belum sepenuhnya merata, terutama pada aspek kepuasan dan ketertarikan belajar. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan game tidak hanya ditentukan oleh fungsi teknis dan tampilan, tetapi juga oleh kesesuaian aktivitas permainan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik usia dini.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Andini & Aryani, 2022) dan (Wibowo & Widodo, 2023). yang menunjukkan bahwa pemanfaatan game edukasi pada perangkat Android dapat mendukung kegiatan anak usia dini dalam mengenal huruf hijaiyah. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan media berbasis game dapat menjadi alternatif dalam mendukung kegiatan pembelajaran yang sebelumnya menggunakan media pembelajaran konvensional. Pada penelitian ini, pengembangan game tidak hanya berfokus pada pengenalan huruf hijaiyah, tetapi juga mencakup materi harakat dan tanwin yang disertai aktivitas permainan dan kuis. Selain itu, fitur guru memungkinkan pengelolaan materi dan soal, sehingga guru dapat menyesuaikan materi dan kegiatan pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil yang diperoleh, penelitian ini menghasilkan game edukasi pengenalan huruf hijaiyah berbasis Android yang dibangun dengan Godot Engine untuk digunakan sebagai media pembelajaran di TK Al-Hamidy. Hasil penilaian menunjukkan persentase validasi sebesar 98,89% dari ahli materi serta 82,2% berdasarkan penilaian ahli media. Kedua hasil tersebut menempatkan game dalam kategori sangat valid. Dari pengujian Black Box, diperoleh hasil bahwa game mampu mengoperasikan setiap fitur utamanya sesuai dengan fungsi dan rancangan sistem yang telah ditentukan.

Pemanfaatan game dalam proses pembelajaran memperlihatkan adanya peningkatan pemahaman peserta didik. Hal tersebut terlihat dari peningkatan nilai rata-rata, yaitu dari 39,2 pada tahap pretest menjadi 82,3 pada posttest. Hasil perhitungan N-Gain mencapai 0,70 yang termasuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, respons peserta didik terhadap game memperoleh persentase sebesar 72,31% dengan kategori menarik. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penggunaan game serta menunjukkan bahwa game dapat digunakan sebagai sarana pendukung dalam kegiatan belajar huruf hijaiyah secara lebih interaktif.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Peserta penelitian hanya melibatkan 13 peserta didik dari satu kelompok di TK Al-Hamidy dan pengujian hasil belajar menggunakan desain one group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol. Selain itu, variasi aktivitas permainan masih terbatas dan materi doa harian masih disajikan dalam bentuk teks atau bacaan sehingga belum sepenuhnya dikemas sebagai aktivitas permainan.

Pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada penambahan variasi game mode agar aktivitas pembelajaran lebih beragam serta pengemasan materi doa harian ke dalam bentuk permainan (*gameplay*). Pengujian pada penelitian selanjutnya juga dapat melibatkan jumlah peserta dan konteks sekolah yang lebih beragam serta menggunakan desain yang memungkinkan perbandingan dengan kelompok lain.

DAFTAR PUSTAKA

Alam, N. C., & Mastan, I. A. (2024). Aplikasi Game "Waddle" Dengan Menggunakan Teknologi Game Engine Godot "Waddle" Game Application Using Godot Game Engine Technology. *(JBASE) Jurnal of Business and Audit Information System*, *7*(1), 37–48. https://doi.org/10.30813/jbase.v7i1.5604

Andini, A. P., & Aryani, R. (2022). Upaya Meningkatkan Mengenal Huruf Hijaiyah melalui Game Edukasi Berbasis Android pada Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *6*(2), 15978–15986. https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4907

Azkiya, H., Tamrin, M., Yuza, A., & Madona, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Nilai-Nilai Pendidikan Multikultural di Sekolah Dasar Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, *7*(2). https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7(2).10851

Efendi, R., Purwandari, E. P., & Aziz, M. A. (2015). Aplikasi pengenalan huruf hijaiyah berbasis marker augmented reality pada platform android. *Pseudocode*, *2*(2), 124–134. https://doi.org/10.33369/pseudocode.2.2.124-134

Febriani, R., Hairunisa, & Syafruddin. (2025). Pengembangan Media Flipbook Digital Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Lambda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, *5*(2), 439–450. https://doi.org/10.58218/lambda.v5i2.1536

Fitriani, H. (2025). Konsep dasar pendidikan anak usia dini. *Jurnal Literasiologi*, *14*(1), 1–11. https://doi.org/10.47783/literasiologi.v14i4.1000

Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). Pemanfaatan teknologi rfid untuk pengelolaan inventaris sekolah dengan metode (R&D) (Studi Kasus: SMK Global Pekanbaru). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, *1*(1), 72–75.

Hardianto, R., Listianingrum, A., & Ningsih, E. T. (2024). Aplikasi game edukasi belajar menghafal ayat-ayat pendek berbasis android menggunakan metode interpolation search (studi kasus: TK Sulamul Ulum). *Jurnal Software Engineering and Information System (SEIS)*, *4*(1), 42–48. https://doi.org/10.37859/seis.v4i1.5210

Hermawan, R. A., Bustomi, T., & Nurcahyono, D. (2024). Pembuatan Game Edukasi Sebagai Media Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Android. *Jurnal Vokasi Teknik (JuVoTek)*, *2*(2), 210–223.

Hiskia, K., Elsera, M., & Nurjamiyah. (2022). Perancangan aplikasi game edukasi pengenalan hewan laut dalam bahasa inggris menggunakan metode R&D. *Djtechno: Journal of Information Technology Research*, *3*(1), 1–4. https://doi.org/10.46576/djtechno.v3i1.1652

Jayanti, W. E., Meilinda, E., & Fahriza, N. (2018). Game Edukasi "Kids Learning" Sebagai Media Pembelajaran Dasar Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android. *KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*, *2*(2), 98–104. https://doi.org/10.32485/kopertip.v2i2.56

Karim, M. I., & Pratowo, R. D. (2021). Pengembangan game edukasi pengenalan huruf hijaiyah berbasis android di sd muhammadiyah 1 tulungagung. *JOETICT (Jurnal of Education and Information Communication Technology)*, *5*(1), 36–46. https://doi.org/10.29100/joeict.v5i1.1294

Muliada, M. P., Paramitha, A. A. I. I., & Purnama, N. (2024). Pengembangan sistem booking engine pada gripastudio. *Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika dan Komputer*, *6*(2), 261–270. https://doi.org/10.52005/restikom.v6i2.326

Nadia, F. (2018). *Create Your Own Android Application*. Elex Media Komputindo.

Nurfitrianda, D., Auliana, S., Permana, B. R. S., Rohman, A., & Munawir, A. (2025). Pengembangan Aplikasi Pengenalan Huruf Hijaiyah Untuk Anak Kelas 1 Sdn Saruni 2 Pandeglang Berbasis Construct 2. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *9*(1), 913–917. https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12417

Putra, K. A. A., Adhi, R. W., Fadlilah, N. I., & Helyana, C. M. (2023). Game edukasi "perjalanan si koko" sebagai media pembelajaran. *Jurnal Informatics and Computer Engineering Journal*, *3*(1), 88–96.

Rahayu, A. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *4*(3), 459–470. https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092

Sayidah, R. R., Hurri, I., & Siwiyanti, L. (2021). Media Game Edukasi Berupa Aplikasi Untuk

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

ISSN: 2598-8565 (media cetak)
ISSN: 2620-4339 (media online)

Pengenalan Huruf Hijaiyah Pada Anak Usia Dini. *Early Childhood: Jurnal Pendidikan*, *5*(2), 142–154. https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v5i2.1363

Shadiq, J., Safei, A., & Loly, R. W. R. (2021). Pengujian aplikasi peminjaman kendaraan operasional kantor menggunakan BlackBox Testing. *Information Management for Educators and Professionals: Journal of Information Management*, *5*(2), 97–110.

Sholehah, F. A., Windiarti, I. S., & Qamaruzzaman, M. H. (2023). Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Huruf Hijaiyah Menggunakan Construct 2. *Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi*, *6*(1), 78–82. https://doi.org/10.33084/jsakti.v6i1.4639

Wibowo, M. A., & Widodo, D. W. (2023). Game Edukasi Pengenalan Huruf Hijaiyah Pada Anak Usia 4 Sampai 5 Tahun Menggunakan Construct 2. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, *7*(1), 229–236. https://doi.org/10.29407/inotek.v7i1.3432

Wiratmoko, G., Mawsally, D. A., Faza, F. A., & Kawuri, G. V. (2024). Efektifitas Game Edukasi Belajar Hijaiyah Berbasis Android Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Bagi Anak Usia 3-5 Tahun. *Early Childhood Research Journal (ECRJ)*, *7*(1), 150–159. https://doi.org/10.23917/ecrj.v7i1.8126

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.