

RANCANG BANGUN *GAME* EDUKASI KOSAKATA BAHASA ARAB BERGENRE RPG BERBASIS 2D UNTUK SISWA MADRASAH DINIYAH

¹⁾Mirza Zarqani Rayhan, ²⁾M Shulhan Khairy, ³⁾Irsyad Arif Mashudi

^{1,2,3)}Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

¹⁾mirzarayhan22@gmail.com, ²⁾khairy@polinema.ac.id, ³⁾irsyad.arif@polinema.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 13 Juli 2026

Disetujui : 5 Agustus 2026

Kata Kunci :

kosakata bahasa Arab; game edukasi; *game-based learning*; *Role Playing Game*; Madrasah Diniyah.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan melakukan pengujian awal terhadap game edukasi kosakata bahasa Arab bergenre *Role Playing Game* (RPG) berbasis 2D untuk siswa Madrasah Diniyah. Pengembangan game menggunakan pendekatan pengembangan sistem secara bertahap yang meliputi studi literatur dan observasi, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian. Tahap perancangan mencakup penyusunan *screenflow*, *game loop*, *flowchart* kuis, *use case*, dan desain antarmuka, sedangkan pengembangan game dilakukan menggunakan RPG Maker MV dengan dukungan JavaScript. Game mengintegrasikan cerita, sistem *quest*, gambar objek, tulisan Arab, audio pelafalan, kuis, dan skor untuk memfasilitasi pembelajaran 15 kosakata benda sehari-hari. Pengujian awal menggunakan desain *pretest-posttest control-group* dengan melibatkan 10 siswa Madrasah Diniyah Al-Fath yang dibagi menjadi kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, masing-masing sebanyak lima siswa. Kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan game edukasi. Pengujian fungsional dilakukan melalui 22 skenario *black-box testing*, sedangkan perbedaan peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan *independent samples t-test* terhadap nilai *gain*. Seluruh 22 skenario fungsional yang dirancang berhasil dijalankan. Rata-rata nilai kelompok kontrol meningkat dari 54,8 menjadi 77,6 dengan *gain* sebesar 22,8 poin, sedangkan kelompok eksperimen meningkat dari 45,8 menjadi 77,8 dengan *gain* sebesar 32,0 poin. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan lebih besar secara deskriptif, tetapi perbedaan *gain* kedua kelompok belum signifikan secara statistik ($p = 0,434$). Dengan demikian, game telah berfungsi sesuai rancangan dan menunjukkan potensi awal sebagai media pembelajaran kosakata bahasa Arab. Efektivitas pembelajarannya belum dapat disimpulkan karena jumlah peserta sangat terbatas sehingga perlu diuji melalui penelitian dengan sampel lebih besar, durasi perlakuan lebih panjang, dan instrumen pembelajaran serta *usability* yang tervalidasi.

ARTICLE INFO

Article History :

Received : Jul 13, 2026

Accepted : Aug 5, 2026

Keywords:

Arabic vocabulary; educational game; *game-based learning*; *Role-*

ABSTRACT

This study aimed to develop and conduct a preliminary evaluation of a two-dimensional Role-Playing Game (RPG) for Arabic vocabulary learning among Madrasah Diniyah students. The game was developed through a sequential system-development approach comprising literature review and observation, needs analysis, system design, implementation, and testing. The design stage included the development of a

Playing Game; Madrasah Diniyah.

screenflow, game loop, quiz flowchart, use cases, and user-interface designs, while the game was implemented using RPG Maker MV with JavaScript support. The game integrates a narrative, quests, object illustrations, Arabic scripts, pronunciation audio, quizzes, and scoring mechanisms to facilitate the learning of 15 Arabic words related to everyday objects. A preliminary pretest–posttest control-group design was employed involving 10 students from Madrasah Diniyah Al-Fath, with five students assigned to the control group and five to the experimental group. The control group received conventional instruction, whereas the experimental group learned using the educational game. Functional performance was examined through 22 black-box testing scenarios, while differences in learning gains were analysed using descriptive statistics and an independent-samples t-test. All 22 predefined functional scenarios were successfully executed. The control group's mean score increased from 54.8 to 77.6, resulting in a mean gain of 22.8 points, whereas the experimental group's mean score increased from 45.8 to 77.8, resulting in a mean gain of 32.0 points. Although the experimental group demonstrated a larger descriptive improvement, the difference in gains between the groups was not statistically significant ($p = 0.434$). Therefore, the game functioned according to its design and demonstrated preliminary potential as an Arabic vocabulary learning medium. Its instructional effectiveness cannot yet be established because of the very limited number of participants and should be further examined using larger samples, longer intervention periods, and validated learning and usability instruments.

1. PENDAHULUAN

Bahasa Arab memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia, terutama dalam bidang keagamaan, pendidikan, budaya, ilmu pengetahuan, dan komunikasi antarbangsa. Bahasa Arab tidak hanya dipelajari untuk memahami teks-teks keagamaan, tetapi juga digunakan sebagai salah satu bahasa internasional. Pembelajarannya telah diberikan sejak jenjang pendidikan dasar melalui lembaga formal dan nonformal, termasuk Madrasah Diniyah. Kondisi tersebut menempatkan kemampuan berbahasa Arab sebagai kompetensi dasar yang perlu dikembangkan sejak tahap awal pendidikan.

Salah satu unsur penting dalam pembelajaran Bahasa Arab adalah penguasaan kosakata atau *mufradat*. Kosakata menjadi fondasi bagi pengembangan keterampilan menyimak, berbicara, membaca, dan menulis. Siswa yang memiliki penguasaan kosakata terbatas akan mengalami kesulitan ketika memahami instruksi, menyusun kalimat, membaca teks, dan menyampaikan gagasan

dalam Bahasa Arab. Pembelajaran *mufradat* pada tingkat pemula perlu dilakukan secara bertahap, kontekstual, dan melibatkan siswa secara aktif. Muwafiquddin & Anwar (2024) menjelaskan bahwa penguasaan *mufradat* dapat meningkat ketika siswa memperoleh kesempatan untuk memahami, mendiskusikan, dan menggunakan kosakata dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran kosakata Bahasa Arab pada tingkat pemula masih sering mengandalkan hafalan, terjemahan, penjelasan guru, dan latihan tertulis. Metode tersebut dapat membantu siswa mengenali arti kata, tetapi belum selalu menyediakan konteks penggunaan, pengulangan interaktif, maupun umpan balik langsung. Pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru juga dapat membatasi partisipasi siswa dalam mengeksplorasi kosakata. Oleh karena itu, diperlukan media yang mampu menyajikan tulisan Arab, makna kata, gambar objek, dan audio pelafalan melalui aktivitas yang dapat dilakukan secara langsung oleh siswa.

Kebutuhan tersebut juga ditemukan dalam konteks pengguna di Madrasah Diniyah Al-Fath. Penelitian diarahkan kepada siswa kelas 1 berusia sekitar 9–12 tahun yang telah memiliki kemampuan dasar membaca Al-Qur'an. Pembelajaran pada kelompok kontrol dilakukan menggunakan buku, sedangkan materi yang dipelajari berupa kosakata benda sehari-hari. Karakteristik pengguna tersebut menjadi pertimbangan dalam merancang media yang sederhana, mudah dioperasikan, dan sesuai dengan kemampuan awal siswa. Game dikembangkan untuk perangkat komputer dengan menempatkan kosakata dalam aktivitas eksplorasi, dialog, penyelesaian *quest*, pembelajaran visual dan audio, serta kuis.

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang untuk menghadirkan media pembelajaran yang lebih interaktif melalui *digital game-based learning*. Pendekatan ini tidak hanya menambahkan unsur hiburan, tetapi juga mengintegrasikan tujuan pembelajaran ke dalam aturan, tantangan, cerita, umpan balik, dan aktivitas permainan. Farida et al. (2022) menunjukkan bahwa *mobile game-based learning* dapat digunakan dalam pembelajaran kosakata Bahasa Arab berdasarkan hasil validasi dan uji coba pengguna. Kajian internasional juga menunjukkan bahwa pembelajaran bahasa berbasis game dapat menciptakan pembelajaran kosakata yang kontekstual, meningkatkan motivasi intrinsik, dan mendorong keterlibatan siswa dalam proses belajar (Chowdhury et al., 2024).

Penyajian kosakata melalui kombinasi gambar, tulisan, dan audio memungkinkan siswa menerima informasi melalui saluran visual dan auditori. Gambar membantu menghubungkan kata dengan objek yang direpresentasikan, sedangkan audio memberikan contoh pelafalan yang dapat didengarkan secara berulang. Pengulangan melalui *quest* dan kuis dapat memperkuat proses pemanggilan kembali kosakata sekaligus memberikan umpan balik terhadap jawaban siswa. Keterlibatan perilaku, kognitif, dan emosional dalam pembelajaran kosakata berbasis game diketahui memiliki hubungan positif dengan perkembangan kosakata, meskipun pengaruh setiap dimensi

keterlibatan dapat berbeda selama tahapan permainan (Zhang et al., 2023).

Genre *Role Playing Game* (RPG) dipilih karena memiliki unsur tokoh, cerita, dialog, eksplorasi, misi, pertarungan, penghargaan, dan penyelesaian tantangan. Karakteristik tersebut memungkinkan materi pembelajaran ditempatkan sebagai bagian dari perjalanan pemain, bukan sebagai materi terpisah dari permainan. Dalam game yang dikembangkan, siswa berperan sebagai tokoh utama yang harus menyelesaikan sejumlah *quest* sebelum memperoleh materi kosakata dan mengikuti kuis. Struktur tersebut memberikan konteks naratif bagi pembelajaran sekaligus mendorong siswa menyelesaikan aktivitas secara bertahap. Unsur permainan juga dapat mendukung motivasi dan keterlibatan apabila dirancang sesuai tujuan pembelajaran, karakteristik pengguna, dan tingkat kesulitan materi (Al-Dosakee & Ozdamli, 2021).

Penelitian terdahulu telah mengembangkan pembelajaran kosakata Bahasa Arab melalui *mobile game*, permainan Android, *puzzle*, dan aktivitas digital. Farida et al. (2022) mengembangkan *mobile game-based learning* untuk siswa sekolah dasar, sedangkan Fatimah & Nurhidayati (2022) menggunakan *game puzzle* untuk membantu kemampuan membaca kata Bahasa Arab. Kesuma et al. (2021) juga merancang media kosakata berbasis game Android, sementara Robbani (2024) menerapkan aktivitas seperti *flashcard*, *matching game*, *listening game*, dan latihan pilihan. Meskipun demikian, penelitian yang menempatkan kosakata Bahasa Arab dalam satu alur RPG 2D yang memadukan cerita kontekstual, interaksi dengan *non-player character*, sistem *quest*, eksplorasi, pertarungan, gambar objek, audio pelafalan, kuis, dan penyimpanan progres untuk siswa Madrasah Diniyah masih terbatas.

Kebaruan penelitian ini tidak terletak pada penggunaan unsur game secara terpisah, karena cerita, gambar, audio, *quest*, dan kuis telah digunakan dalam berbagai penelitian sebelumnya. Kontribusi penelitian terletak pada integrasi unsur-unsur tersebut ke dalam RPG 2D yang disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran siswa kelas 1 Madrasah Diniyah. Materi terdiri atas 15 kosakata benda sehari-hari yang ditempatkan sebagai penghargaan

pembelajaran setelah pemain menyelesaikan *quest*. Integrasi visual, auditori, naratif, dan aktivitas bermain tersebut dirancang untuk membantu siswa mengenali tulisan Arab, memahami makna, mendengarkan pelafalan, dan mengingat kembali kosakata melalui kuis. Game juga menyediakan sistem penyimpanan progres sehingga pemain dapat melanjutkan tahapan pembelajaran yang telah dicapai.

Penelitian ini memberikan tiga kontribusi. Kontribusi teknis berupa pengembangan game edukasi RPG 2D untuk perangkat komputer menggunakan RPG Maker MV dan dukungan JavaScript. Kontribusi pembelajaran berupa integrasi cerita, *quest*, gambar, tulisan Arab, audio pelafalan, pengulangan, kuis, dan skor untuk mendukung pembelajaran kosakata. Kontribusi evaluatif berupa pengujian fungsional sistem dan pengujian awal hasil belajar melalui kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Evaluasi tersebut diposisikan sebagai penelitian awal karena hanya melibatkan 10 siswa dari satu lembaga sehingga hasilnya belum dapat digunakan untuk menarik kesimpulan efektivitas secara luas.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menjawab dua pertanyaan. Pertama, apakah fungsi-fungsi utama game edukasi kosakata Bahasa Arab bergenre RPG berbasis 2D dapat dijalankan sesuai rancangan? Kedua, apakah peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan game berbeda dari peningkatan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan buku? Penelitian ini bertujuan mengembangkan game edukasi kosakata Bahasa Arab bergenre RPG berbasis 2D, menguji fungsionalitasnya, dan mengevaluasi secara awal perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil penelitian diharapkan memberikan dasar bagi pengembangan media pembelajaran Bahasa Arab yang lebih kontekstual sekaligus menjadi pijakan untuk pengujian lanjutan dengan sampel, durasi penggunaan, dan instrumen evaluasi yang lebih memadai.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Game Edukasi dan *Digital Game-Based Learning*

Game edukasi merupakan permainan yang dirancang dengan menempatkan tujuan pembelajaran sebagai bagian dari aktivitas, aturan, tantangan, dan umpan balik permainan. Berbeda dari penggunaan elemen permainan secara terpisah, *digital game-based learning* menjadikan permainan digital sebagai lingkungan utama tempat siswa mempelajari, mempraktikkan, dan mengevaluasi materi. Efektivitasnya tidak hanya ditentukan oleh tampilan yang menarik, tetapi juga oleh kesesuaian antara mekanisme permainan, karakteristik siswa, materi, dan tujuan pembelajaran. Susanti et al. (2024) menjelaskan bahwa game edukasi dapat meningkatkan minat dan keaktifan peserta didik, sedangkan Setyawan et al. (2025) menekankan perlunya menyesuaikan pengembangan game dengan karakteristik pengguna dan capaian pembelajaran.

Dalam pembelajaran bahasa, game digital dapat menyediakan konteks penggunaan kata, kesempatan untuk mengulang materi, tantangan bertahap, serta umpan balik terhadap respons siswa. Chowdhury et al. (2024) menemukan bahwa *digital game-based language learning* mendukung pengembangan kosakata melalui pembelajaran yang kontekstual, motivasi intrinsik, keterlibatan aktif, dan kesempatan melakukan eksplorasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa manfaat game tidak muncul secara otomatis karena keberadaan skor atau hiburan. Manfaat pembelajaran terbentuk ketika aktivitas permainan mengarahkan siswa untuk memproses, menggunakan, dan mengingat kembali materi bahasa.

Keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis game mencakup dimensi perilaku, kognitif, dan emosional. Keterlibatan perilaku terlihat dari partisipasi dan durasi siswa mengikuti aktivitas, keterlibatan kognitif berkaitan dengan penggunaan strategi belajar, sedangkan keterlibatan emosional berhubungan dengan perhatian, rasa percaya diri, kepuasan, dan ketertarikan terhadap tugas. Zhang et al. (2023) menemukan bahwa ketiga dimensi keterlibatan tersebut memiliki hubungan positif dengan perkembangan kosakata, meskipun kontribusi setiap dimensi dapat berubah pada tahapan permainan yang berbeda. Oleh karena itu, desain game edukasi perlu menjaga

keseimbangan antara tantangan, materi, umpan balik, dan kemampuan awal siswa.

Kajian sistematis Zhang & Hasim (2023) menunjukkan bahwa elemen yang banyak digunakan dalam pembelajaran bahasa berbasis game meliputi umpan balik, poin, kuis, penghargaan, cerita, tantangan, batas waktu, dan indikator progres. Elemen tersebut dapat meningkatkan keterampilan bahasa, sikap positif, dan keterlibatan emosional. Namun, gamifikasi juga dapat menimbulkan kendala berupa masalah teknis, efek motivasi yang hanya berlangsung singkat, kompetisi yang berlebihan, dan kurangnya penjelasan setelah siswa memberikan jawaban. Dengan demikian, game edukasi perlu dinilai berdasarkan kualitas desain pembelajarannya, bukan hanya berdasarkan jumlah elemen permainan yang digunakan.

2.2 Pembelajaran Multimedia dan Pengelolaan Beban Kognitif

Game yang dikembangkan dalam penelitian ini menyajikan kosakata melalui gambar objek, tulisan Arab, arti dalam Bahasa Indonesia, dan audio pelafalan. Penyajian tersebut dapat dijelaskan melalui *Cognitive Theory of Multimedia Learning*. Teori ini menyatakan bahwa manusia memiliki saluran yang berbeda tetapi saling berhubungan untuk memproses informasi visual dan verbal. Kapasitas setiap saluran terbatas sehingga pembelajaran akan lebih efektif apabila siswa diarahkan untuk memilih informasi yang relevan, mengorganisasikannya menjadi representasi verbal dan visual, kemudian menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki (Mayer, 2020, 2024).

Dalam pembelajaran kosakata, gambar dapat membantu siswa membangun representasi visual suatu objek, sedangkan tulisan dan audio membantu membentuk representasi verbal mengenai bentuk serta pelafalan kata. Kedua representasi tersebut perlu ditampilkan secara berdekatan dan selaras agar siswa dapat menghubungkan objek, tulisan Arab, arti, dan pengucapannya. Penyajian multimedia juga perlu menghindari gambar, suara, animasi, atau dialog yang tidak berkaitan dengan tujuan pembelajaran karena informasi tambahan dapat meningkatkan pemrosesan yang tidak relevan dan membebani memori kerja. Prinsip saluran ganda, kapasitas terbatas, serta pemrosesan aktif

menjadi dasar dalam menentukan bagaimana materi visual dan audio ditempatkan dalam game (Mayer, 2021, 2024).

Unsur cerita, eksplorasi, dan pertarungan dalam RPG dapat mendukung keterlibatan, tetapi juga berpotensi mengalihkan perhatian siswa dari materi kosakata. Karena itu, aktivitas permainan perlu dihubungkan secara langsung dengan pembelajaran. Pada game yang dikembangkan, materi diperoleh setelah pemain menyelesaikan *quest*, sedangkan kuis diberikan setelah kosakata dipelajari. Struktur tersebut dimaksudkan agar elemen permainan menjadi konteks dan penguat aktivitas belajar, bukan sekadar dekorasi. Pengaturan tahapan yang sederhana juga penting karena pengguna merupakan siswa tingkat pemula yang belum tentu mempunyai pengalaman bermain game komputer yang sama.

2.3 Pengulangan, Umpan Balik, dan Retensi Kosakata

Penguasaan kosakata tidak cukup dicapai melalui satu kali penyajian. Siswa perlu memperoleh kesempatan untuk mengenali kata, mendengarkan pengucapan, menghubungkan kata dengan objek, memanggil kembali makna, dan memeriksa ketepatan jawabannya. Dalam game edukasi, proses tersebut dapat diwujudkan melalui pemutaran audio berulang, penyelesaian beberapa *quest*, kuis, pemberian skor, dan kesempatan mengulang permainan. Umpan balik membantu siswa mengetahui apakah jawaban yang dipilih benar atau salah, sedangkan pengulangan memberi kesempatan untuk memperkuat hubungan antara bentuk kata dan maknanya.

Penelitian Karimi & Nasouri (2024) menunjukkan bahwa permainan digital berbasis teks dapat menghasilkan pengalaman *flow* yang lebih tinggi daripada permainan nondigital. Akan tetapi, peningkatan kosakata tidak hanya dipengaruhi oleh rasa tenggelam dalam permainan. *Flow* yang berkaitan langsung dengan pemrosesan bahasa lebih berperan dalam pembelajaran kosakata daripada ketertarikan terhadap permainan secara umum. Kapasitas memori kerja juga memengaruhi hasil tes langsung. Temuan ini menegaskan bahwa kesenangan dan keterlibatan perlu tetap diarahkan pada aktivitas bahasa yang menjadi tujuan utama pembelajaran.

Umpan balik yang hanya berupa penambahan skor belum selalu membantu siswa memahami kesalahan. Umpan balik pembelajaran sebaiknya memberi informasi mengenai jawaban yang benar dan memungkinkan siswa kembali mempelajari kata yang belum dikuasai. Pada penelitian ini, sistem kuis memberikan poin ketika jawaban benar dan tidak menambah poin ketika jawaban salah. Mekanisme tersebut dapat menjadi umpan balik awal, tetapi masih dapat dikembangkan dengan menampilkan koreksi, pengulangan otomatis, atau pengelompokan kosakata berdasarkan performa siswa. Pengembangan tersebut penting karena tinjauan gamifikasi bahasa menunjukkan bahwa kurangnya penjelasan setelah permainan menjadi salah satu keterbatasan yang sering ditemukan (Zhang & Hasim, 2023).

2.4 Role Playing Game sebagai Lingkungan Pembelajaran

Role Playing Game atau RPG merupakan genre permainan yang menempatkan pemain sebagai tokoh dalam suatu cerita. Pemain menjalankan misi, berinteraksi dengan karakter lain, menjelajahi lingkungan, menghadapi tantangan, serta membuat tindakan yang memengaruhi perkembangan permainan. Struktur tersebut memungkinkan materi pembelajaran ditempatkan di dalam konteks cerita sehingga siswa tidak hanya menerima materi sebagai daftar informasi yang harus dihafal. Anwar & Sukirman (2024) menjelaskan bahwa unsur cerita, karakter, misi, dan evaluasi pada RPG dapat diintegrasikan untuk membentuk media pembelajaran yang interaktif.

Cerita dan *quest* dapat memberikan tujuan yang jelas serta membantu siswa memahami urutan aktivitas. Tantangan yang dapat diselesaikan juga dapat membangun rasa kompeten, sedangkan progres permainan dapat memberikan dorongan untuk melanjutkan pembelajaran. Zhang et al. (2023) menjelaskan bahwa cerita yang menarik, ruang virtual, tantangan, dan penghargaan dapat mendorong keterlibatan dalam pembelajaran kosakata berbasis game. Meskipun demikian, tingkat kesulitan harus disesuaikan dengan kemampuan pemain. Tantangan yang terlalu mudah dapat mengurangi perhatian, sedangkan tantangan yang terlalu sulit dapat meningkatkan frustrasi dan beban kognitif.

Dalam penelitian ini, pemain berperan sebagai Harun yang menjalankan petualangan di Desa Sukolingo. Pemain berinteraksi dengan *non-player character*, menerima dan menyelesaikan *quest*, mencari benda atau menghadapi musuh, kemudian memperoleh pembelajaran kosakata. Setelah seluruh materi dipelajari, pemain mengerjakan kuis untuk memperoleh skor akhir. Siklus *quest–pembelajaran–kuis* menempatkan materi sebagai bagian dari perkembangan cerita. Game dikembangkan untuk perangkat komputer menggunakan RPG Maker MV dengan dukungan JavaScript.

2.5 Pembelajaran Kosakata Bahasa Arab

Kosakata atau *mufradat* merupakan komponen dasar dalam pembelajaran Bahasa Arab karena mendukung keterampilan menyimak, berbicara, membaca, dan menulis. Penguasaan kosakata membantu siswa mengenali makna kata, memahami kalimat, dan mengembangkan kemampuan menggunakan Bahasa Arab dalam konteks yang lebih luas. Isnaini & Huda (2020) menyatakan bahwa penguasaan *mufradat* menjadi fondasi untuk mempelajari materi bahasa yang lebih kompleks, sedangkan Muwafiquddin & Anwar (2024) menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam memahami dan mengolah kosakata.

Pada tingkat pemula, kosakata perlu disajikan secara konkret dan dekat dengan pengalaman siswa. Penggunaan benda sehari-hari memudahkan siswa menghubungkan kata baru dengan objek yang telah dikenal. Game dalam penelitian ini menggunakan 15 kosakata benda sehari-hari yang disajikan melalui gambar, tulisan Arab, arti, dan audio. Penyajian tersebut memungkinkan siswa mempelajari tiga aspek secara bersamaan, yaitu bentuk tertulis, makna, dan pengucapan. Penggunaan audio juga penting karena kemampuan membaca tulisan Arab tidak selalu menunjukkan bahwa siswa telah mengetahui pelafalan kosakata dengan tepat.

Almelhes (2024) dalam tinjauan sistematis mengenai gamifikasi untuk pengajaran Bahasa Arab menemukan bahwa permainan digital telah digunakan untuk membantu penguasaan kosakata melalui kuis, pencocokan kata dan gambar, serta aktivitas berbasis telepon pintar. Game dapat membantu siswa mengingat,

membaca, menulis, dan memahami kosakata, terutama ketika alur dan instruksinya sederhana. Namun, penelitian dalam bidang ini masih banyak menggunakan aplikasi kuis atau permainan singkat. Pengembangan lingkungan RPG yang menggabungkan narasi, eksplorasi, *quest*, gambar, audio, kuis, dan penyimpanan progres untuk siswa Madrasah Diniyah masih relatif terbatas.

Serious game juga perlu diselaraskan dengan kurikulum, tujuan pembelajaran, dan karakteristik siswa. Sánchez Castro et al. (2024) menunjukkan bahwa serious game yang diintegrasikan secara sistematis dengan tujuan pembelajaran dapat membantu perkembangan kompetensi linguistik siswa usia sekolah dasar. Penelitian tersebut juga menekankan manfaat pencatatan aktivitas permainan sebagai *learning analytics* untuk mengidentifikasi kebutuhan dan

memantau perkembangan siswa. Game dalam penelitian ini belum menerapkan *learning analytics* secara terperinci, tetapi sistem skor dan penyimpanan progres menyediakan dasar yang dapat dikembangkan untuk mencatat kosakata yang telah dipelajari, tingkat kesalahan, durasi pengerjaan, dan kebutuhan pengulangan.

2.6 Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa game telah digunakan dalam pembelajaran kosakata melalui berbagai platform dan mekanisme. Namun, perbedaan sasaran pengguna, genre, cara penyajian materi, serta metode evaluasi menghasilkan ruang pengembangan yang masih dapat diteliti. Perbandingan penelitian terdahulu dan posisi penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan penelitian terdahulu dan posisi penelitian

Peneliti	Media atau genre	Materi dan pengguna	Platform	Metode evaluasi	Keterbatasan atau celah penelitian
Farida et al. (2022)	Mobile game-based learning	Kosakata Bahasa Arab siswa kelas III sekolah dasar	Perangkat seluler	Validasi ahli dan uji coba pengguna	Belum menggunakan struktur RPG, cerita, dan quest serta tidak membandingkan kelompok kontrol dan eksperimen
Fatimah dan Nurhidayati (2022)	Game puzzle	Membaca kata Bahasa Arab siswa sekolah dasar	Media permainan	Evaluasi peningkatan kemampuan membaca	Berfokus pada penyusunan dan pengenalan kata serta belum mengintegrasikan audio, narasi, dan eksplorasi RPG
Robbani (2024)	Permainan berbasis Lingohut	Pembelajaran Bahasa Arab melalui flashcard, pencocokan, menyimak, dan pilihan jawaban	Aplikasi digital	Evaluasi penerapan pembelajaran	Aktivitas belajar berbentuk permainan terpisah dan belum menggunakan alur RPG kontekstual
Zhang et al. (2023)	Program pembelajaran kosakata berbasis game digital	Kosakata bahasa Inggris mahasiswa	Komputer digital	Pre-test, post-test, tes tertunda, kuesioner, wawancara,	Tidak berfokus pada Bahasa Arab dan sasaran pengguna bukan

				dan eye tracking	siswa tingkat dasar
Chowdhury et al. (2024)	Pembelajaran bahasa melalui pembuatan game	Kosakata bahasa Inggris siswa sekolah dasar	Lingkungan pembuatan game digital	Studi kasus metode campuran dan analisis jaringan	Berfokus pada aktivitas membuat game, bukan memainkan RPG pembelajaran yang telah dirancang
Karimi dan Nasouri (2024)	Game digital berbasis teks	Kosakata bahasa Inggris sebagai bahasa asing	Aplikasi digital berbasis teks	Tes kosakata, catatan pengalaman flow, dan pengukuran memori kerja	Tidak menggunakan materi visual-auditori dan tidak mengembangkan alur RPG
Sánchez Castro et al. (2024)	Serious game dan learning analytics	Kompetensi linguistik siswa usia 9–12 tahun	Game digital	Desain pre-eksperimental pretest–posttest dan analisis aktivitas	Tidak berfokus pada kosakata Bahasa Arab, tetapi menunjukkan pentingnya integrasi kurikulum dan pencatatan aktivitas
Penelitian ini	RPG 2D dengan cerita, NPC, quest, pertarungan, gambar, audio, kuis, skor, dan penyimpanan progres	Lima belas kosakata Bahasa Arab untuk siswa kelas 1 Madrasah Diniyah	Komputer menggunakan RPG Maker MV	Black-box testing dan pengujian awal pretest–posttest kelompok kontrol dan eksperimen	Sampel sangat kecil, belum ada uji usability, validasi ahli, tes retensi, dan learning analytics terperinci

Berdasarkan perbandingan tersebut, kebaruan penelitian ini tidak hanya dinyatakan berdasarkan penggunaan gambar, audio, kuis, atau genre RPG secara terpisah. Posisi penelitian terletak pada integrasi pembelajaran visual, auditori, dan naratif ke dalam alur RPG 2D yang disesuaikan dengan karakteristik siswa Madrasah Diniyah tingkat pemula. Kosakata diberikan sebagai bagian dari penghargaan setelah penyelesaian *quest*, kemudian diuji kembali melalui kuis pada akhir permainan. Penelitian juga menggabungkan pengujian fungsional dengan pengujian awal hasil belajar menggunakan kelompok kontrol dan eksperimen. Kontribusi evaluatif tersebut masih

bersifat eksploratif karena jumlah peserta terbatas dan belum dilengkapi pengujian retensi, usability, serta validasi ahli.

3. METODE

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini terdiri atas dua kegiatan utama, yaitu pengembangan game edukasi dan pengujian awal hasil belajar. Pengembangan game menggunakan prosedur pengembangan sistem secara bertahap yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian fungsional, dan evaluasi awal. Prosedur tersebut disusun berdasarkan tahapan

yang benar-benar dilakukan dalam laporan penelitian dan tidak diklaim sebagai penerapan formal model GDLC, MDLC, ADDIE, maupun model pengembangan lainnya. Pengujian hasil belajar menggunakan desain kuasi-eksperimen *pretest-posttest nonequivalent control-group*. Desain ini dipilih karena pembagian peserta ke dalam kelompok kontrol dan eksperimen tidak dilaporkan dilakukan secara acak.

Secara sederhana, desain penelitian dirumuskan sebagai berikut:

Kelompok kontrol: $O_1 \rightarrow X_c \rightarrow O_2$

Kelompok eksperimen: $O_1 \rightarrow X_e \rightarrow O_2$

Keterangan: O_1 adalah *pre-test*, O_2 adalah *post-test*, X_c adalah pembelajaran kosakata menggunakan buku, dan X_e adalah pembelajaran kosakata menggunakan game edukasi RPG 2D.

3.2 Tahapan Pengembangan Game

Analisis kebutuhan dilakukan melalui studi literatur dan observasi terhadap karakteristik materi, pengguna, serta media pembelajaran yang akan dikembangkan. Pengguna sasaran adalah siswa kelas 1 Madrasah Diniyah berusia 9–12 tahun yang telah mempunyai kemampuan dasar membaca Al-Qur'an. Game dirancang untuk dijalankan pada perangkat komputer dan memuat 15 kosakata benda sehari-hari dalam Bahasa Arab. Kosakata disajikan dalam bentuk gambar objek, tulisan Arab, arti Bahasa Indonesia, dan audio pelafalan.

Tahap perancangan mencakup penyusunan deskripsi game, alur cerita, *screenflow*, *game loop*, *flowchart* kuis, *use case*, skenario penggunaan, dan desain antarmuka. Game diberi judul *Hometown Adventures* dan menempatkan pemain sebagai tokoh bernama Harun. Pemain menjelajahi lingkungan permainan, berinteraksi dengan *non-player character*, menerima dan menyelesaikan *quest*, memperoleh materi kosakata, serta mengerjakan kuis pada akhir permainan. Siklus permainan dirancang dalam urutan memulai *quest*, mencari benda atau melawan musuh, menyelesaikan *quest*, memperoleh materi kosakata, dan melanjutkan ke *quest* berikutnya.

Tahap implementasi dilakukan menggunakan RPG Maker MV dengan dukungan JavaScript. Game dikembangkan pada komputer dengan prosesor 3,60 GHz, RAM 8 GB, kartu grafis 1 GB, penyimpanan 1 TB, dan sistem operasi 64-bit. Spesifikasi minimum

untuk menjalankan game terdiri atas prosesor 1,00 GHz, RAM 4 GB, kartu grafis yang mendukung DirectX 9 atau OpenGL 4.1, ruang penyimpanan 32 GB, serta sistem operasi 32-bit atau 64-bit.

3.3 Peserta Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Madrasah Diniyah Al-Fath dengan melibatkan seluruh 10 siswa yang terdapat dalam satu kelas. Peserta merupakan siswa kelas 1 yang telah memperoleh pendidikan dasar membaca Al-Qur'an. Seluruh peserta dibagi menjadi dua kelompok, yaitu lima siswa dalam kelompok kontrol dan lima siswa dalam kelompok eksperimen. Kelompok kontrol mengikuti pembelajaran kosakata Bahasa Arab menggunakan buku, sedangkan kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan game edukasi yang telah dikembangkan.

Penelitian ini tidak menggunakan perhitungan kebutuhan sampel secara *a priori* karena seluruh siswa pada kelas yang tersedia dilibatkan. Jumlah lima peserta pada setiap kelompok sangat terbatas sehingga pengujian diposisikan sebagai studi awal atau eksploratif. Hasilnya tidak dimaksudkan untuk mewakili seluruh siswa Madrasah Diniyah atau menjadi bukti konklusif mengenai efektivitas game.

3.4 Instrumen Hasil Belajar

Instrumen hasil belajar berupa tes yang terdiri atas 15 soal isian berbasis gambar. Setiap soal menampilkan gambar benda dan meminta siswa menuliskan kosakata benda tersebut dalam Bahasa Arab. Materi tes disesuaikan dengan 15 kosakata yang terdapat dalam game. Skor jawaban dikonversi ke skala 0–100 menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{15} \times 100$$

Pre-test diberikan sebelum perlakuan untuk mengukur kemampuan awal siswa. Setelah pembelajaran, peserta mengerjakan *post-test* untuk mengukur perubahan penguasaan kosakata. Kelompok kontrol belajar menggunakan buku, sedangkan kelompok eksperimen belajar menggunakan game. Instrumen *post-test* menggunakan soal yang sama dengan *pre-test*, sesuai prosedur dalam penelitian asli. Penggunaan soal yang identik berpotensi menimbulkan *testing effect* karena siswa mungkin mengingat gambar atau jawaban

dari tes pertama. Oleh karena itu, peningkatan nilai tidak dapat sepenuhnya diatribusikan kepada perlakuan dan kondisi ini ditempatkan sebagai keterbatasan penelitian.

Instrumen tes disusun oleh peneliti. Laporan penelitian asli belum mendokumentasikan validasi isi oleh ahli Bahasa Arab, uji validitas butir, uji reliabilitas, maupun validasi terhadap tulisan Arab dan audio pelafalan. Dengan demikian, hasil tes harus ditafsirkan secara eksploratif dan belum dapat dianggap berasal dari instrumen terstandar.

3.5 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *black-box testing*. Pengujian diarahkan untuk mengetahui kesesuaian keluaran aktual dengan keluaran yang diharapkan tanpa memeriksa struktur kode program. Sebanyak 22 skenario pengujian mencakup menu permainan, penyimpanan dan pemuatan progres, kontrol karakter, interaksi dengan NPC, sistem *quest*, penyajian kosakata, pemutaran audio, kuis, *timer*, perhitungan skor, perpindahan peta, *intro*, dan *outro*. Suatu skenario dinyatakan berhasil apabila fungsi memberikan keluaran sesuai rancangan.

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian asli masih berfokus pada skenario penggunaan normal atau positif. Pengujian kondisi kesalahan, seperti tidak tersedianya data penyimpanan, kerusakan berkas, kegagalan audio, input berulang, dan penutupan aplikasi ketika penyimpanan berlangsung, belum dilaksanakan. Laporan juga belum mencatat jumlah pengulangan setiap skenario, pengujian pada beberapa perangkat, maupun identitas penguji secara terperinci. Oleh karena itu, hasil *black-box testing* hanya digunakan untuk menunjukkan bahwa skenario yang dirancang dapat dijalankan, bukan untuk menyatakan kualitas sistem secara keseluruhan.

3.6 Prosedur Eksperimen

Prosedur eksperimen dilakukan melalui tiga tahap. Pada tahap pertama, kedua kelompok mengerjakan *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal penguasaan kosakata. Pada tahap kedua, kelompok kontrol mempelajari 15 kosakata menggunakan buku, sedangkan kelompok eksperimen mempelajari materi yang sama menggunakan game edukasi. Pada tahap

ketiga, kedua kelompok mengerjakan *post-test*. Skor setiap peserta dianonimkan dan digunakan untuk menghitung perubahan hasil belajar.

Laporan penelitian asli tidak mencantumkan durasi perlakuan, kesetaraan lama pembelajaran antarkelompok, proses pembagian kelompok, maupun prosedur persetujuan orang tua atau wali secara terperinci. Informasi tersebut tidak ditambahkan secara asumsi karena tidak tersedia dalam dokumentasi penelitian.

3.7 Analisis Data

Analisis dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics 25. Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan jumlah peserta, nilai rata-rata, standar deviasi, skor minimum, skor maksimum, serta peningkatan nilai setiap kelompok. Peningkatan skor mentah setiap peserta dihitung menggunakan rumus:

$$G_i = Post_i - Pre_i$$

dengan G_i sebagai *gain score* peserta ke- i , $Post_i$ sebagai nilai *post-test*, dan Pre_i sebagai nilai *pre-test*. Nilai *normalized gain* kelompok dihitung untuk mempertimbangkan ruang peningkatan yang masih tersedia sampai skor maksimum 100:

$$g = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{100 - \bar{X}_{pre}}$$

Uji hipotesis difokuskan pada perbandingan *gain score* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Normalitas *gain score* pada setiap kelompok diperiksa menggunakan Shapiro–Wilk, sedangkan kesamaan varians diperiksa menggunakan Levene’s test. Pemeriksaan asumsi diterapkan terhadap *gain score* karena variabel tersebut digunakan dalam pengujian hipotesis. Penggunaan uji normalitas pada lima peserta per kelompok tetap memiliki daya pengujian yang sangat terbatas sehingga hasilnya tidak dijadikan satu-satunya dasar penentuan metode analisis.

Apabila asumsi parametrik terpenuhi, perbedaan rata-rata *gain score* dianalisis menggunakan *independent-samples t-test*. *One-way ANOVA* tidak digunakan kembali karena penelitian hanya melibatkan dua kelompok dan memberikan pengujian yang ekuivalen dengan uji t . Apabila asumsi parametrik tidak terpenuhi, analisis alternatif yang dapat digunakan adalah Mann–Whitney U. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Selain nilai p , hasil analisis perlu dilengkapi dengan perbedaan rata-rata, interval kepercayaan 95%, dan ukuran efek Hedges' g . Hedges' g dipilih karena memberikan koreksi terhadap bias ukuran efek pada sampel kecil. Nilai signifikansi tidak digunakan sebagai satu-satunya dasar untuk menyatakan manfaat praktis game. Seluruh hasil inferensial ditafsirkan sebagai temuan awal karena penelitian hanya melibatkan lima peserta pada setiap kelompok. Data skor individual yang tersedia dalam laporan digunakan sebagai dasar analisis.

Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{Geksperimen} = \mu_{Gkontrol}$$

Tidak terdapat perbedaan rata-rata *gain score* penguasaan kosakata Bahasa Arab antara siswa yang menggunakan game edukasi RPG 2D dan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan buku.

$$H_1: \mu_{Geksperimen} \neq \mu_{Gkontrol}$$

Terdapat perbedaan rata-rata *gain score* penguasaan kosakata Bahasa Arab antara siswa yang menggunakan game edukasi RPG 2D dan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan buku.

H_0 ditolak apabila nilai $p < 0,05$. Apabila nilai $p \geq 0,05$, H_0 tidak ditolak dan hasil dinyatakan belum memberikan bukti yang cukup mengenai perbedaan peningkatan antara kedua kelompok.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan Game Edukasi

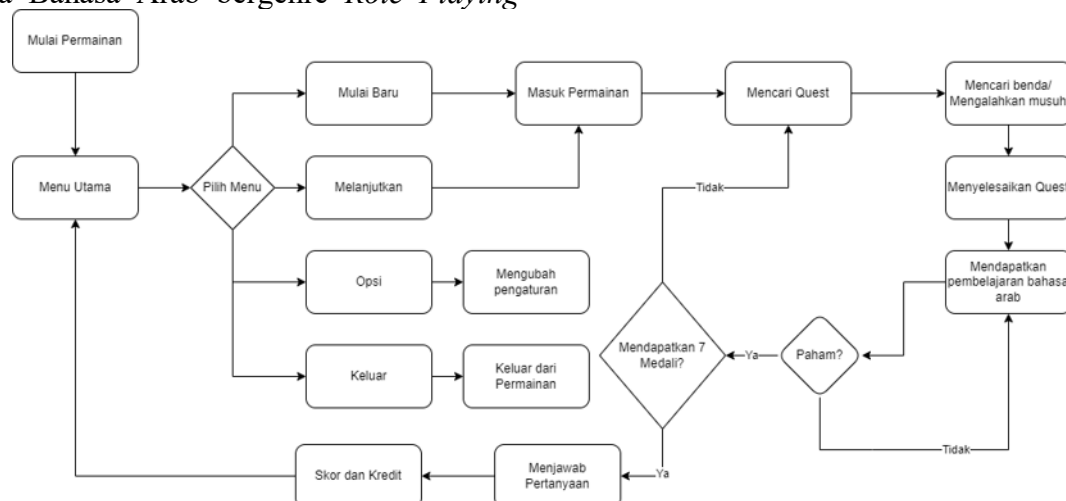
Penelitian ini menghasilkan game edukasi kosakata Bahasa Arab bergenre *Role Playing*

Game berbasis 2D dengan judul *Hometown Adventures*. Game dikembangkan untuk perangkat komputer menggunakan RPG Maker MV dengan dukungan JavaScript. Pengguna sasaran adalah siswa Madrasah Diniyah tingkat pemula. Materi pembelajaran mencakup 15 kosakata benda sehari-hari yang disajikan melalui tulisan Arab, arti dalam Bahasa Indonesia, gambar objek, dan audio pelafalan.

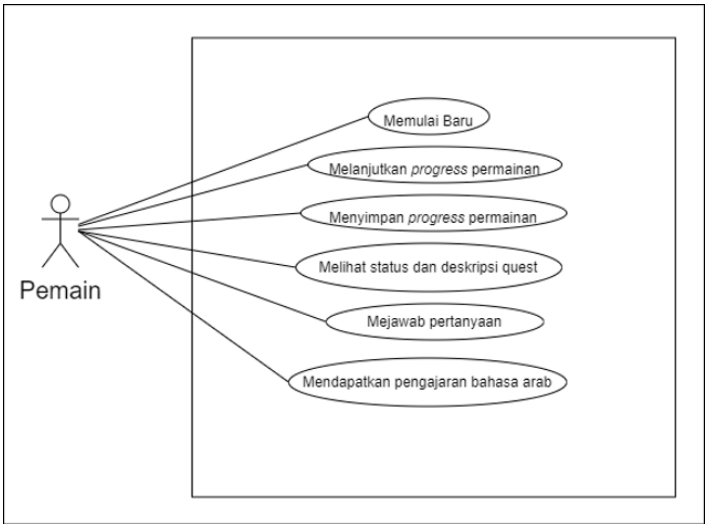
Pemain menjalankan tokoh utama bernama Harun yang melakukan perjalanan di Desa Sukolingo. Alur permainan dimulai dari menu utama, dilanjutkan dengan eksplorasi lingkungan, interaksi dengan *non-player character* atau NPC, penerimaan *quest*, penyelesaian tantangan, pembelajaran kosakata, kuis, dan penyajian skor akhir. Proses tersebut membentuk siklus permainan berupa:

Menu utama → eksplorasi → interaksi dengan NPC → menerima quest → menyelesaikan quest → mempelajari kosakata → mengerjakan kuis → memperoleh skor.

Sistem dikembangkan sebagai aplikasi *single-player* yang berjalan secara lokal. Masukan pengguna berupa perintah gerak, pilihan menu, interaksi dengan NPC, dan jawaban kuis. Logika permainan mengelola status *quest*, posisi pemain, penyajian materi, audio, waktu pengerjaan, serta perhitungan skor. Progres permainan disimpan dalam berkas penyimpanan lokal sehingga pemain dapat melanjutkan permainan dari tahapan terakhir. Struktur *screenflow*, *game loop*, *flowchart* kuis, dan *use case* telah dirancang dalam laporan pengembangan.



Gambar 1. Alur permainan Hometown Adventures



Gambar 2. Use case permainan

Hubungan antara fitur permainan dan tujuan pembelajaran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Pemetaan fitur terhadap tujuan pembelajaran

Fitur	Mekanisme dalam game	Tujuan pembelajaran
Cerita dan tokoh	Pemain mengikuti perjalanan tokoh Harun	Memberikan konteks naratif dan mempertahankan perhatian
Interaksi NPC	NPC memberikan dialog dan petunjuk	Mengarahkan pemain memahami tujuan aktivitas
Sistem quest	Pemain menyelesaikan misi secara bertahap	Mengatur urutan pembelajaran dan mendorong keterlibatan
Gambar objek	Kosakata ditampilkan bersama ilustrasi benda	Menghubungkan bentuk kata dengan objek konkret
Tulisan Arab dan arti	Kata Arab disertai arti Bahasa Indonesia	Membantu hubungan antara bentuk dan makna
Audio pelafalan	Pemain dapat memutar audio berulang kali	Memberikan contoh pelafalan dan latihan menyimak
Kuis	Pemain memilih kosakata yang sesuai dengan gambar	Melatih pemanggilan kembali kosakata
Timer	Jawaban diberikan dalam batas waktu	Mendorong konsentrasi selama kuis
Skor	Jawaban benar menambah skor	Memberikan umpan balik terhadap hasil pengerjaan
Penyimpanan progres	Tahapan permainan disimpan secara lokal	Menjaga kesinambungan proses bermain dan belajar

Penyajian tulisan, gambar, dan audio secara bersamaan sesuai dengan prinsip pembelajaran multimedia yang mengarahkan peserta didik mengolah representasi verbal dan visual. Manfaatnya bergantung pada relevansi setiap unsur dengan materi karena informasi tambahan yang tidak berkaitan dapat meningkatkan beban pemrosesan siswa (Mayer, 2020).

4.2 Tampilan dan Mekanisme Gameplay

Halaman menu utama menyediakan pilihan untuk memulai permainan baru, melanjutkan progres, mengubah pengaturan, dan keluar dari aplikasi. Setelah memilih permainan baru, pemain mengendalikan Harun untuk menjelajahi peta dan berinteraksi dengan NPC. NPC menyampaikan dialog, memberikan

informasi tujuan, dan mengaktifkan *quest* yang harus diselesaikan pemain.

Setelah menyelesaikan *quest*, pemain memperoleh materi kosakata. Materi menampilkan gambar objek, tulisan Arab, arti Bahasa Indonesia, dan tombol audio. Audio dapat diputar berulang kali agar pemain memperoleh kesempatan mendengarkan pelafalan kata. Setelah seluruh materi selesai dipelajari, sistem mengarahkan pemain menuju kuis pilihan ganda.

Kuis menampilkan gambar benda dan empat pilihan kosakata Bahasa Arab. Jawaban benar menambah satu poin, sedangkan jawaban salah tidak menambah poin. Setelah seluruh pertanyaan diselesaikan, sistem menampilkan jumlah jawaban benar, jawaban salah, dan skor akhir. Skor berfungsi sebagai umpan balik hasil, tetapi belum memberikan penjelasan atas jawaban yang salah. Mekanisme tersebut dapat dikembangkan melalui tampilan jawaban benar dan pengulangan otomatis pada kosakata yang belum dikuasai.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama *Game*



Gambar 4. Tampilan Eksplorasi dan Interaksi dengan NPC



Gambar 5. Tampilan Pembelajaran Kosakata Bahasa Arab



Gambar 6. Tampilan Kuis Kosakata



Gambar 7. Tampilan Skor Akhir Permainan

4.3 Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan *black-box testing* terhadap 22 skenario penggunaan. Pengujian mencakup menu utama, kontrol karakter, penyimpanan progres, sistem *quest*, materi kosakata, audio pelafalan, kuis, skor, perpindahan peta, *intro*, dan *outro*. Ringkasan pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 3. Ringkasan pengujian fungsional

Kelompok fungsi	Jumlah skenario	Hasil
Menu dan konfigurasi	5	Seluruh skenario berhasil dijalankan
Kontrol gerakan karakter	4	Seluruh skenario berhasil dijalankan
Interaksi NPC dan quest	2	Seluruh skenario berhasil dijalankan
Materi dan audio kosakata	3	Seluruh skenario berhasil dijalankan
Kuis, timer, dan skor	5	Seluruh skenario berhasil dijalankan
Perpindahan peta	1	Skenario berhasil dijalankan
Intro dan outro	2	Seluruh skenario berhasil dijalankan
Total	22	22 skenario berhasil dijalankan

Seluruh 22 skenario yang dirancang berhasil menghasilkan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa fungsi-fungsi yang diuji dapat dijalankan sesuai rancangan. Hasil ini tidak boleh diinterpretasikan sebagai keberhasilan sistem secara keseluruhan atau bukti kelayakan pedagogis. *Black-box testing* hanya memeriksa kesesuaian fungsi, bukan kemudahan penggunaan, pengalaman pengguna, ketepatan materi, ataupun efektivitas pembelajaran.

Pengujian yang dilakukan masih terbatas pada skenario normal. Kondisi kesalahan dan batas, seperti memilih menu *continue* ketika belum terdapat data, kegagalan pemuatan audio, kerusakan berkas penyimpanan, input berulang, *timer* habis bersamaan dengan pemilihan jawaban, dan aplikasi ditutup ketika

penyimpanan berlangsung, belum diuji. Laporan penelitian juga belum mendokumentasikan pengulangan setiap skenario, pengujian pada beberapa perangkat, maupun hasil pengujian oleh pengguna sasaran. Oleh karena itu, klaim hasil dibatasi menjadi “seluruh 22 skenario yang dirancang berhasil dijalankan”.

4.4 Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Pengujian awal hasil belajar melibatkan 10 siswa, terdiri atas lima siswa pada kelompok kontrol dan lima siswa pada kelompok eksperimen. Kelompok kontrol mempelajari kosakata menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan game edukasi. Statistik deskriptif hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 4. Statistik deskriptif hasil belajar

Kelompok	n	Pre-test, mean $\pm$ SD	Post-test, mean $\pm$ SD	Mean gain	Normalized gain
Kontrol	5	54,8 $\pm$ 22,82	77,6 $\pm$ 17,79	22,8	0,50
Eksperimen	5	45,8 $\pm$ 29,20	77,8 $\pm$ 12,19	32,0	0,59

Normalized gain dihitung berdasarkan rata-rata kelompok menggunakan rumus:

$$g = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{100 - \bar{X}_{pre}}$$

Kelompok kontrol memperoleh *normalized gain* sebesar:

$$g = \frac{77,6 - 54,8}{100 - 54,8} = 0,50$$

Kelompok eksperimen memperoleh *normalized gain* sebesar:

$$g = \frac{77,8 - 45,8}{100 - 45,8} = 0,59$$

Kedua kelompok mengalami peningkatan nilai. Kelompok eksperimen memperoleh peningkatan rata-rata yang lebih besar, tetapi selisih *normalized gain* antara kedua kelompok hanya 0,09. Perbandingan ini memberikan gambaran yang lebih proporsional daripada persentase peningkatan terhadap nilai awal, karena kelompok eksperimen memulai pembelajaran dengan rata-rata *pre-test* yang lebih rendah.

Rata-rata *post-test* kedua kelompok hampir sama, yaitu 77,6 pada kelompok kontrol dan 77,8 pada kelompok eksperimen. Selisih nilai akhir hanya 0,2 poin. Peningkatan yang lebih

besar pada kelompok eksperimen sebagian berkaitan dengan kemampuan awal yang lebih rendah, sehingga hasil deskriptif belum cukup untuk menyatakan bahwa game lebih efektif.

Skor individual yang telah dianonimkan perlu disajikan agar perhitungan dapat diverifikasi. Tabel berikut dapat digunakan setelah seluruh skor diperiksa kembali dengan data asli.

Tabel 5. Skor individual peserta

Peserta	Kelompok	Pre-test	Post-test	Gain
K1	Kontrol	87	100	13
K2	Kontrol	60	67	7
K3	Kontrol	60	87	27
K4	Kontrol	40	80	40
K5	Kontrol	27	54	27
E1	Eksperimen	87	94	7
E2	Eksperimen	53	87	34
E3	Eksperimen	47	67	20
E4	Eksperimen	33	67	34
E5	Eksperimen	7	73	66

4.5 Pengujian Asumsi dan Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan terhadap *gain score*, yaitu selisih nilai *post-test* dan *pre-test* setiap peserta. Oleh karena itu, pemeriksaan normalitas diarahkan pada distribusi *gain score*, bukan pada skor *pre-test* dan *post-test* secara terpisah.

Uji Shapiro–Wilk menghasilkan nilai $p = 0,713$ pada kelompok kontrol dan $p = 0,656$ pada kelompok eksperimen. Kedua nilai lebih besar dari 0,05. Uji Levene menghasilkan nilai $p = 0,516$, yang menunjukkan tidak ditemukannya bukti perbedaan varians. Meskipun demikian, hasil uji asumsi harus ditafsirkan dengan hati-hati karena setiap kelompok hanya terdiri atas lima peserta.

Karena penelitian hanya membandingkan dua kelompok independen, pengujian utama cukup menggunakan *independent-samples t-test*. *One-way ANOVA* tidak disajikan sebagai pengujian kedua karena pada dua kelompok menghasilkan hipotesis yang ekuivalen dengan uji *t*.

Tabel 6. Hasil pengujian perbedaan gain

Statistik	Hasil
Rata-rata gain kelompok kontrol	22,8
Rata-rata gain kelompok eksperimen	32,2

Perbedaan rata-rata kontrol–eksperimen	–9,4
Nilai <i>t</i>	–0,823
Derajat kebebasan	8
Nilai <i>p</i> , dua sisi	0,434
95% CI perbedaan rata-rata	[–35,74; 16,94]
Hedges' <i>g</i>	0,47

Hasil uji menunjukkan $t(8) = -0,823$, $p = 0,434$. Nilai *p* lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 tidak ditolak. Belum terdapat bukti statistik yang cukup untuk menyatakan bahwa peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen berbeda dari kelompok kontrol. Interval kepercayaan yang lebar dan melintasi nol menunjukkan bahwa data masih sesuai dengan kemungkinan efek negatif, tidak ada efek, maupun efek positif.

Hedges' *g* sebesar 0,47 menunjukkan arah perbedaan yang mendukung kelompok eksperimen, tetapi estimasi tersebut belum stabil karena jumlah peserta sangat kecil. Ukuran efek tidak boleh digunakan untuk menyatakan keunggulan game tanpa mempertimbangkan interval kepercayaan, perbedaan kemampuan awal, dan keterbatasan desain penelitian.

Sebagai pemeriksaan eksploratif terhadap pengaruh sampel kecil, *exact permutation test*

dua sisi terhadap *gain score* menghasilkan nilai sekitar $p = 0,452$. Hasil tersebut selaras dengan uji t , yaitu belum ditemukan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

4.6 Pembahasan

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa materi kosakata dapat diintegrasikan ke dalam alur RPG melalui cerita, NPC, *quest*, gambar, tulisan Arab, audio, kuis, dan skor. Integrasi tersebut membuat kegiatan belajar tidak hanya muncul pada halaman materi, tetapi ditempatkan sebagai bagian dari tujuan dan perkembangan permainan. Pemain harus menyelesaikan aktivitas sebelum memperoleh kosakata, kemudian memanggil kembali informasi tersebut pada tahap kuis.

Kombinasi gambar, tulisan, arti, dan audio berpotensi membantu pembelajaran karena siswa memperoleh hubungan antara objek, bentuk kata, makna, dan pelafalan. Berdasarkan teori pembelajaran multimedia, siswa belajar dengan memilih informasi verbal dan visual yang relevan, mengorganisasikannya, kemudian mengintegrasikannya dengan pengetahuan sebelumnya. Namun, unsur cerita, eksplorasi, dan pertarungan juga dapat menambah beban kognitif apabila tidak berhubungan langsung dengan materi. Karena itu, manfaat multimedia tidak berasal dari banyaknya unsur yang ditampilkan, tetapi dari keselarasan unsur tersebut dengan tujuan pembelajaran (Mayer, 2020).

Sistem *quest* dapat mempertahankan perhatian dengan memberikan tujuan yang jelas dan aktivitas bertahap. Kuis mendorong siswa memanggil kembali kata yang baru dipelajari, sedangkan skor memberikan informasi dasar mengenai hasil pengerjaan. Penelitian pembelajaran kosakata berbasis game menunjukkan bahwa keterlibatan perilaku, kognitif, dan emosional berkaitan dengan perkembangan kosakata. Cerita, tantangan, lingkungan virtual, dan penghargaan dapat mendukung keterlibatan apabila tingkat kesulitannya sesuai dengan kemampuan pengguna (Zhang et al., 2023).

Meskipun kelompok eksperimen mengalami peningkatan deskriptif yang lebih besar, kelompok kontrol juga meningkat sebesar 22,8 poin. Peningkatan kelompok kontrol dapat terjadi karena siswa tetap memperoleh

pembelajaran terhadap 15 kosakata yang sama. Dengan demikian, peningkatan pada kedua kelompok lebih tepat dipahami sebagai hasil proses pembelajaran secara umum, bukan sebagai efek yang hanya disebabkan oleh game.

Rata-rata *post-test* kedua kelompok hampir sama. Kondisi ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengejar ketertinggalan kemampuan awal, tetapi belum melampaui hasil akhir kelompok kontrol secara berarti. Rata-rata *pre-test* kelompok eksperimen lebih rendah 9 poin daripada kelompok kontrol. Oleh sebab itu, perbandingan *gain* mentah dapat memberikan kesan efek yang lebih besar pada kelompok yang memiliki ruang peningkatan lebih luas. Hasil *normalized gain* memperlihatkan perbedaan yang lebih kecil, yaitu 0,50 pada kelompok kontrol dan 0,59 pada kelompok eksperimen.

Hasil yang belum signifikan tidak membuktikan bahwa game tidak bermanfaat. Nilai $p = 0,434$ hanya menunjukkan bahwa data dari 10 peserta belum memberikan bukti yang cukup mengenai perbedaan antara perlakuan. Sampel yang sangat kecil menghasilkan ketidakpastian tinggi, sebagaimana terlihat dari interval kepercayaan yang lebar. Efek sebenarnya dapat lebih kecil atau lebih besar daripada estimasi yang ditemukan.

Penggunaan soal yang sama pada *pre-test* dan *post-test* juga dapat menimbulkan *testing effect*. Siswa mungkin mengingat gambar, urutan soal, atau jawaban dari pengujian awal. Kondisi tersebut dapat menjelaskan sebagian peningkatan pada kelompok kontrol maupun eksperimen. Penelitian lanjutan perlu menggunakan dua bentuk soal yang setara tetapi tidak identik, mengacak urutan soal dan pilihan jawaban, serta menambahkan tes retensi beberapa minggu setelah perlakuan.

Hasil penelitian ini sejalan secara umum dengan penelitian Farida et al. (2022), Fatimah & Nurhidayati (2022), dan Robbani (2024), yang menunjukkan bahwa permainan digital dapat digunakan untuk menyajikan kosakata Bahasa Arab secara interaktif. Perbedaannya, penelitian ini menggunakan alur RPG 2D yang menggabungkan eksplorasi, NPC, *quest*, materi multimedia, dan kuis dalam satu lingkungan permainan. Namun, penelitian sebelumnya umumnya menggunakan validasi ahli, uji pengguna, atau evaluasi yang lebih terstruktur.

Oleh karena itu, kontribusi penelitian ini berada pada rancangan integratif dan pengujian awal, bukan pada pembuktian efektivitas yang konklusif.

Tinjauan sistematis mengenai gamifikasi dalam pembelajaran Bahasa Arab menunjukkan potensi peningkatan motivasi, keterlibatan, dan penguasaan kosakata. Namun, hasil tersebut dipengaruhi oleh rancangan aktivitas, dukungan guru, karakteristik siswa, dan cara evaluasi dilakukan (Almelhes, 2024). Penelitian pembelajaran bahasa berbasis game juga menunjukkan bahwa konteks, eksplorasi, motivasi intrinsik, dan aktivitas membangun makna dapat mendukung pengalaman belajar kosakata siswa sekolah dasar (Chowdhury et al., 2024).

Game ini belum memiliki mekanisme *learning analytics* yang mencatat kesalahan setiap kosakata, frekuensi pemutaran audio, durasi penyelesaian *quest*, atau kebutuhan pengulangan. Pencatatan data tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan *quest* adaptif dan pengulangan kosakata berdasarkan performa siswa. Penelitian serious game menunjukkan bahwa data aktivitas permainan dapat membantu memantau perkembangan kompetensi linguistik dan mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa (Sánchez Castro et al., 2024).

4.7 Keterbatasan Penelitian

Interpretasi hasil penelitian dibatasi oleh beberapa kondisi. Jumlah peserta hanya 10 siswa dari satu Madrasah Diniyah sehingga kemampuan generalisasi dan daya uji statistik sangat rendah. Pembagian kelompok tidak dilaporkan dilakukan secara acak dan kelompok eksperimen memiliki kemampuan awal lebih rendah. Durasi perlakuan serta kesetaraan waktu pembelajaran antarkelompok juga belum didokumentasikan secara terperinci.

Soal yang sama digunakan pada *pre-test* dan *post-test*, sehingga peningkatan dapat dipengaruhi oleh efek mengingat soal. Instrumen belum dilaporkan melalui validasi isi oleh ahli Bahasa Arab, uji validitas butir, atau uji reliabilitas. Materi tulisan Arab dan audio pelafalan juga belum disertai hasil validasi ahli.

Pengujian produk baru mencakup skenario fungsional normal. Penelitian belum melaksanakan validasi media oleh ahli teknologi pembelajaran, pengujian *usability* dengan SUS

atau UEQ, pengujian pengalaman bermain dengan GEQ, pengujian pada beberapa perangkat, maupun tes retensi. Oleh karena itu, game hanya dapat dinyatakan **berfungsi sesuai 22 skenario yang diuji dan menunjukkan kecenderungan positif secara deskriptif**. Game belum dapat dinyatakan layak secara pedagogis atau lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan prototipe game edukasi kosakata Bahasa Arab bergenre *Role Playing Game* berbasis 2D dengan judul *Hometown Adventures*. Game menyajikan 15 kosakata benda sehari-hari melalui cerita, interaksi dengan *non-player character*, sistem *quest*, gambar objek, tulisan Arab, arti dalam Bahasa Indonesia, audio pelafalan, kuis, dan skor. Seluruh 22 skenario pengujian fungsional yang dirancang berhasil dijalankan sesuai keluaran yang diharapkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi utama game telah berjalan sesuai rancangan, tetapi belum membuktikan kelayakan pedagogis, kemudahan penggunaan, maupun kualitas sistem secara keseluruhan.

Pengujian awal terhadap 10 siswa menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelompok kontrol meningkat dari 54,8 menjadi 77,6 dengan *gain* 22,8 poin, sedangkan kelompok eksperimen meningkat dari 45,8 menjadi 77,8 dengan *gain* 32,0 poin. Nilai *normalized gain* kelompok kontrol dan eksperimen masing-masing sebesar 0,50 dan 0,59. Meskipun kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih besar secara deskriptif, perbedaan *gain* kedua kelompok belum signifikan secara statistik berdasarkan *independent-samples t-test* ($p = 0,434$). Dengan demikian, game menunjukkan indikasi awal yang positif sebagai media pembelajaran kosakata Bahasa Arab, tetapi belum dapat dinyatakan lebih efektif daripada pembelajaran konvensional karena jumlah peserta sangat terbatas, kemampuan awal kelompok berbeda, dan instrumen *pre-test* serta *post-test* menggunakan soal yang sama.

5.2 Saran

Penelitian berikutnya perlu melibatkan jumlah peserta yang lebih besar dari beberapa

Madrasah Diniyah dengan pembagian kelompok secara acak atau menggunakan desain kuasi-eksperimen yang lebih terkontrol. Durasi penggunaan game perlu diperpanjang dan disertai tes retensi beberapa minggu setelah perlakuan untuk mengetahui keberlanjutan penguasaan kosakata. Instrumen hasil belajar sebaiknya menggunakan dua bentuk soal yang setara tetapi tidak identik, dilengkapi kisi-kisi, validasi ahli Bahasa Arab, uji validitas butir, dan uji reliabilitas.

Pengembangan produk perlu dilengkapi validasi materi oleh ahli Bahasa Arab, validasi media oleh ahli teknologi pembelajaran, serta pengujian *usability* atau pengalaman pengguna menggunakan instrumen terstandar seperti *System Usability Scale*, *User Experience Questionnaire*, atau *Game Experience Questionnaire*. Pengujian fungsional juga perlu mencakup skenario kesalahan dan kondisi batas pada beberapa perangkat. Fitur game dapat dikembangkan dengan umpan balik korektif, pengulangan kosakata berdasarkan kesalahan siswa, *quest* adaptif, pencatatan *learning analytics*, dan mekanisme penyimpanan perkembangan belajar agar evaluasi tidak hanya didasarkan pada skor akhir.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Al-Dosakee, K., & Ozdamli, F. (2021). Gamification in Teaching and Learning Languages: A Systematic Literature Review. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 13, 559–577. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/436>
- Almelhes, S. A. (2024). Gamification for teaching the Arabic language to non-native speakers: a systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9, 1371955. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1371955>
- Anwar, T. G. D., & Sukirman, S. (2024). Pengembangan Game Edukasi dengan Genre Role Playing Game Untuk Mendukung Pembelajaran Sistem Komputer. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 290–300. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i1.353>
- Chowdhury, M., Dixon, L. Q., Kuo, L.-J., Donaldson, J. P., Eslami, Z., Viruru, R., & Luo, W. (2024). Digital game-based language learning for vocabulary development. *Computers and Education Open*, 6, 100160. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100160>
- Farida, H., Ulfa, S., & Kuswandi, D. (2022). Pengembangan Mobile Game based Learning Kosakata Bahasa Arab untuk Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(1), 38–50. <https://doi.org/10.17977/um039v7i12022p038>
- Fatimah, S. R., & Nurhidayati, N. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran Game Puzzle untuk Meningkatkan Kemahiran Membaca Kata Bahasa Arab SDN Sambangan. *Journal of Language Literature and Arts*, 2(9), 1209–1220. <https://doi.org/10.17977/um064v2i92022p1209-1220>
- Isnaini, N., & Huda, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Kosakata Bahasa Arab Berbasis Permainan My Happy Route Pada Siswa Kelas VIII MTSN 10 Sleman. *Al Mi'yar: Jurnal Ilmiah Pembelajaran Bahasa Arab Dan Kebahasaaraban*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.35931/am.v3i1.156>
- Karimi, M. N., & Nasouri, A. (2024). EFL learners' flow experience and incidental vocabulary learning during text-based game tasks: The moderating role of working memory capacity. *System*, 124, 103398. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103398>
- Kesuma, M. el-K., Kesuma, G. C., & Saputra, D. (2021). Rancangan media pembelajaran kosa kata (mufrodat) bahasa arab berbasis game android. *Jurnal SIENNA*, 2(1), 32–42. <https://jurnal.umko.ac.id/index.php/sienna/article/view/389>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Mayer, R. E. (2021). Evidence-based principles for how to design effective instructional videos. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 10(2), 229–240. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2021.03.007>
- Mayer, R. E. (2024). The past, present, and

future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 36(1), 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1030790>

Muwafiquddin, A., & Anwar, N. (2024). Implementasi Metode Two Stay Two Stray Terhadap Penguasaan Mufradāt Siswa. *Al Mi'yar: Jurnal Ilmiah Pembelajaran Bahasa Arab Dan Kebahasaaraban*, 7(1), 199–210.

<https://doi.org/10.35931/am.v7i1.3292>

Robbani, A. S. (2024). Alternative Game-Based Arabic Learning Using Lingohut. *Al Mi'yar: Jurnal Ilmiah Pembelajaran Bahasa Arab Dan Kebahasaaraban*, 7(1), 291–310.

<https://doi.org/10.35931/am.v7i1.3335>

Sánchez Castro, S., Pascual Sevillano, M., & Fombona Cadavieco, J. (2024). Learning analytics in serious games as predictors of linguistic competence in students at risk. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(3), 1551–1577.

<https://doi.org/10.1007/s10758-024-09726-5>

Setyawan, B. D., Trisiana, A., & Widhoyoko, Y. P. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi di SDN Nayu 77 Surakarta. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 7(3), 1954–1973.

<https://doi.org/10.61227/arji.v7i3.486>

Susanti, D., Hasan, F. N., Khira, N., & Astuti, N. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Game Edukasi Sebagai Stimulus Dalam Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Handayam*, 15(2), 380–392. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/handayani/article/view/64484>

Zhang, R., Zou, D., & Cheng, G. (2023). Learner engagement in digital game-based vocabulary learning and its effects on EFL vocabulary development. *System*, 119, 103173.

<https://doi.org/10.1016/j.system.2023.103173>

Zhang, S., & Hasim, Z. (2023). Gamification in EFL/ESL instruction: A systematic review of empirical research. *Frontiers in Psychology*, 13, 1030790.