

Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Edugame* Android pada Materi *Mufradat* Tingkat MTs

Tedi Setiabudi^{1*}, Hylenearti Hertiyana², Hernawati³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika Kramat 98
Jakarta, Indonesia

Correspondence e-mail: setiabudi.tedi@gmail.com

ABSTRAK

Rendahnya penguasaan *mufradat* Bahasa Arab pada siswa MTs Persis Sindangkasih masih menjadi permasalahan dalam proses pembelajaran. Kondisi ini dipengaruhi oleh penggunaan metode konvensional serta keterbatasan media pembelajaran digital yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *edugame* Android pada materi *mufradat* Bahasa Arab. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* dengan tahapan pengembangan yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Aplikasi dikembangkan menggunakan Adobe Animate dan *ActionScript* 3.0, dirancang untuk digunakan secara *offline* pada perangkat Android. Pengujian sistem dilakukan melalui *white box* dan *black box testing* untuk memastikan fungsi dan struktur aplikasi berjalan dengan baik. Evaluasi kelayakan media melibatkan validasi ahli materi, ahli media, serta angket respon siswa. Efektivitas media diuji melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dan terbukti efektif meningkatkan penguasaan *mufradat* siswa secara signifikan. Dengan demikian, *edugame* Android ini dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran Bahasa Arab di tingkat madrasah tsanawiyah.

Katakunci: addie, android, *edugame*, *mufradat*, uji-t

ABSTRACTS

The low level of Arabic vocabulary (mufradat) mastery among students of MTs Persis Sindangkasih remains a challenge in the learning process. This condition is influenced by the continued use of conventional teaching methods and the limited availability of engaging digital learning media that align with students' characteristics. This study aims to design and develop an interactive learning medium based on an Android edugame for Arabic mufradat instruction. The research employed a Research and Development approach with development stages consisting of needs analysis, design, development, implementation, and evaluation. The application was developed using Adobe Animate and ActionScript 3.0 and was designed to operate offline on Android devices. System testing was conducted through white-box and black-box testing to ensure proper functionality and program structure. Media feasibility was evaluated through validation by subject matter experts and media experts, as well as student response questionnaires. The effectiveness of the media was examined by comparing pre-test and post-test results using a t-test. The findings indicate that the developed learning media are categorized as highly feasible and proven to significantly improve students' mufradat mastery. Therefore, this Android-based edugame can be utilized as a supporting learning medium for Arabic language instruction at the madrasah tsanawiyah level.

Keywords: addie, android, *edugame*, *mufradat*, t-test



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era Revolusi Industri 4.0 membawa implikasi signifikan terhadap dunia pendidikan (Sabaruddin, 2022). Lembaga pendidikan dituntut untuk mengembangkan metode dan media pembelajaran yang adaptif terhadap karakteristik Generasi Alpha yang terbiasa dengan teknologi digital (Rizal & Umar, 2024). Salah satu teknologi yang banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah perangkat berbasis Android. Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat *mobile* dan mendukung pengembangan berbagai aplikasi edukatif yang fleksibel dan terbuka (Prabowo et al., 2021). Selain itu, Android merupakan teknologi yang populer di kalangan siswa karena mendukung berbagai aplikasi edukatif (StatCounter, 2025).

Pemanfaatan Android dalam pendidikan telah berkembang sebagai media pembelajaran yang efektif dan interaktif. Aplikasi pembelajaran berbasis Android memungkinkan siswa mengakses materi secara mandiri melalui pendekatan visual dan audio yang menarik, sehingga berdampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar (Maryam et al., 2025). Media pembelajaran berperan sebagai sarana pendukung peningkatan aktivitas belajar mengajar dan mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif, efisien, serta menyenangkan apabila dirancang secara kreatif (Wibawanto et al., 2017). Salah satu bentuk media pembelajaran berbasis Android yang relevan adalah *edugame*. *Edugame* merupakan media pembelajaran yang mengintegrasikan unsur hiburan dan pendidikan dalam satu kesatuan yang interaktif (Wibawanto, 2020). Media ini dinilai sesuai dengan karakteristik peserta didik karena menyediakan pengalaman belajar yang fleksibel, kontekstual, dan menyenangkan. Dalam pembelajaran Bahasa Arab, khususnya pada materi *mufradat*, *edugame* terbukti memberikan kontribusi positif dalam membantu siswa memahami dan mengingat kosakata dengan lebih baik melalui dukungan unsur visual dan audio (Maryam et al., 2025).

Penguasaan *mufradat* merupakan fondasi utama dalam pembelajaran Bahasa Arab. *Mufradat* mencerminkan kumpulan kosakata yang digunakan untuk membentuk kalimat yang bermakna dan komunikatif (Najib & Rizal, 2023). Penguasaan *mufradat* yang memadai sangat penting karena menjadi prasyarat dalam pengembangan empat keterampilan berbahasa, yaitu menyimak, berbicara, membaca, dan menulis (Nabilah & Gofur, 2020)(Abdurrahman et al., 2024). Selain itu, kemampuan *mufradat* secara langsung memengaruhi kelancaran proses pembelajaran Bahasa Arab (Amrina et al., 2022). Namun, hasil observasi di MTs Persis Sindangkasih menunjukkan bahwa pembelajaran Bahasa Arab pada aspek *mufradat* masih didominasi metode konvensional tanpa dukungan media digital. Metode ceramah dan hafalan dari buku teks dinilai kurang menarik dan berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Di sisi lain, *edugame* yang tersedia secara umum belum sepenuhnya disesuaikan dengan konteks kurikulum dan karakteristik siswa madrasah, sehingga belum mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran secara optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *edugame* Android yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran *mufradat* Bahasa Arab berbasis *edugame* Android yang efektif dan kontekstual. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D), yang tidak hanya berorientasi pada inovasi produk, tetapi juga pada efektivitas dan kebermanfaatan produk berdasarkan kebutuhan pengguna dan hasil evaluasi (Judijanto et al., 2024). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang bersifat sistematis dan mendukung evaluasi berkelanjutan dalam pengembangan media pembelajaran (Halimah & Indriani, 2021). Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan *White-box testing* dan *Black-box testing*. *White-box testing* merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pemeriksaan struktur internal, alur logika, serta kode program dari aplikasi yang dikembangkan (Wicaksono, 2021). *Black-box testing* merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang difokuskan pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau kode sumber dari aplikasi yang diuji (Wicaksono, 2021).

Media pembelajaran pada penelitian ini dikembangkan menggunakan Adobe Animate dengan dukungan ActionScript 3.0. Dalam perspektif rekayasa perangkat lunak, aplikasi yang dibangun merepresentasikan implementasi algoritma serta logika pemrosesan yang berperan dalam mendukung fungsi dan interaksi sistem (Hasanah & Untari, 2020). Pada tahap perencanaan, digunakan storyboard atau papan cerita sebagai alat bantu visual untuk menggambarkan alur dan konsep media pembelajaran yang akan dikembangkan (Arsyad et al., 2022). Melalui pengembangan media ini, diharapkan dapat

dihasilkan alternatif pembelajaran yang inovatif dan mampu mendukung peningkatan penguasaan mufradat Bahasa Arab pada jenjang madrasah tsanawiyah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *edugame* Android pada materi *mufradat* Bahasa Arab di MTs Persis Sindangkasih. Proses penelitian dilaksanakan secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi penggunaan media. Alur pengembangan disusun secara sistematis dengan mengadaptasi prinsip model ADDIE sebagai kerangka konseptual, namun pada penelitian ini penulis menekankan pada tahapan pengembangan yang secara langsung dilaksanakan di lapangan.

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung setiap tahapan pengembangan media pembelajaran. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara dan studi pustaka. Observasi, dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pembelajaran Bahasa Arab di MTs Persis Sindangkasih, khususnya pada penyampaian materi *mufradat* serta respons siswa terhadap metode pembelajaran yang digunakan guru. Wawancara, dilakukan dengan guru Bahasa Arab dan beberapa siswa untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan pembelajaran, kendala yang dihadapi dalam penguasaan mufradat, serta harapan terhadap media pembelajaran interaktif berbasis Android. Studi pustaka, dilakukan dengan menelaah buku dan artikel ilmiah yang relevan sebagai bahan pendukung dalam perancangan media pembelajaran, terutama yang berkaitan dengan *edugame*, pembelajaran Bahasa Arab, dan pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan. Data yang diperoleh dari ketiga teknik tersebut digunakan sebagai dasar dalam menyusun rancangan dan pengembangan aplikasi *edugame mufradat* yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pembelajaran di madrasah.

Tahapan penelitian dalam pengembangan media pembelajaran *edugame mufradat* ini disusun berdasarkan langkah-langkah kerja yang dilakukan oleh penulis selama proses penelitian, yang meliputi tahap analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran *mufradat* Bahasa Arab di MTs Persis Sindangkasih. Pada tahap ini penulis menganalisis karakteristik siswa, metode pembelajaran yang digunakan, serta kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan perlunya media pembelajaran yang bersifat visual, audio, dan interaktif untuk meningkatkan minat serta pemahaman siswa terhadap kosakata Bahasa Arab. Berdasarkan hasil analisis, penulis menyusun rancangan media pembelajaran yang meliputi struktur menu, alur navigasi aplikasi, storyboard, serta desain antarmuka pengguna. Perancangan difokuskan pada penyajian materi *mufradat* dalam bentuk gambar dan audio pelafalan, serta pengintegrasian kuis interaktif dengan dua keterampilan, yaitu membaca dan menyimak. Aplikasi dirancang agar dapat digunakan secara *offline* pada perangkat Android. Pada tahap pengembangan, rancangan yang telah disusun diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi *edugame*. Pengembangan dilakukan menggunakan Adobe Animate sebagai media pembuatan animasi dan antarmuka, serta *ActionScript* 3.0 sebagai bahasa pemrograman untuk mengatur logika dan interaksi aplikasi. Konten visual dan audio dikembangkan sesuai dengan materi *mufradat* yang digunakan di madrasah, dan fitur kuis diprogram secara modular untuk memudahkan pengujian dan pengembangan lanjutan. Aplikasi yang telah dikembangkan kemudian diuji coba secara terbatas kepada siswa MTs Persis Sindangkasih. Pada tahap ini dilakukan pengujian fungsionalitas untuk memastikan seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai dengan perancangannya. Pengujian mencakup pemeriksaan fungsi tombol, navigasi, kuis interaktif, serta stabilitas aplikasi saat dijalankan pada perangkat Android. Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas dan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Evaluasi melibatkan validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kesesuaian isi, bahasa, serta tampilan aplikasi. Selain itu, evaluasi juga dilakukan melalui angket respon siswa untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, daya tarik, dan manfaat media dalam membantu penguasaan *mufradat*. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penilaian kelayakan media serta sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan selanjutnya. Melalui tahapan-tahapan penelitian ini, media pembelajaran *edugame mufradat* yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Bahasa Arab di tingkat madrasah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan langkah awal dalam model pengembangan ADDIE. Tujuan dari tahap ini untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta spesifikasi sistem dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *edugame*. Data dikumpulkan melalui observasi di MTs Persis Sindangkasih, wawancara dengan guru dan siswa, serta kajian pustaka dari penelitian terdahulu. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media yang menyenangkan dan interaktif untuk membantu menghafal kosakata Bahasa Arab (*mufradat*), sedangkan guru membutuhkan media yang selaras dengan kurikulum dan fleksibel digunakan baik di kelas maupun mandiri. Aplikasi dirancang agar memiliki tampilan sederhana dan mudah dioperasikan bahkan oleh siswa yang belum terbiasa dengan perangkat digital. Secara fungsional, aplikasi harus mampu menyajikan materi *mufradat* dalam bentuk visual dan audio, menyediakan fitur kuis dua level (membaca dan menyimak), serta memberikan umpan balik dan skor sebagai bentuk evaluasi. Aplikasi dirancang untuk berjalan secara *offline* dalam format .APK pada perangkat Android. Ringkasan kebutuhan sistem yang diidentifikasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Sistem Minimum untuk Pengembangan dan Pengguna

Kategori	Spesifikasi Pengembang	Spesifikasi Pengguna
Sistem Operasi	Windows 10 (21H2)	Android 5.0 (Lollipop) atau lebih tinggi
Prosesor	Intel Core i3 / AMD Ryzen 3	Quad-core 1.3 GHz atau lebih tinggi
RAM	Minimal 8 GB (disarankan 16 GB)	Minimal 2 GB (disarankan 3 GB)
Penyimpanan	4 GB kosong + ruang tambahan proyek	Minimal 200 MB kosong
GPU	DirectX 12, VRAM 2–4 GB	Tidak wajib, mendukung tampilan HD
Layar	-	Resolusi 720 x 1280 piksel, layar sentuh
Audio	-	Speaker/headset untuk pelafalan mufradat

Software pendukung pengembangan terdiri dari Adobe Animate 2024 (untuk merancang dan animasi), Adobe Photoshop 2020 (untuk aset visual), Audacity (untuk audio), dan ActionScript 3.0 sebagai bahasa pemrograman utama. Analisis ini menjadi dasar penting dalam memastikan media yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kondisi sekolah dan karakteristik siswa, serta mendukung efektivitas pembelajaran *mufradat* secara maksimal.

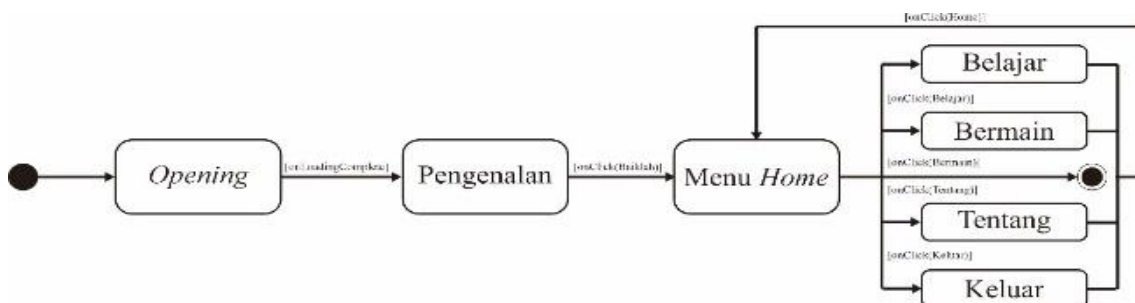
3.2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap desain, pengembangan aplikasi *Edugame Mufradat* difokuskan pada rancangan antarmuka, navigasi, fitur interaktif, dan alur permainan yang sesuai dengan kebutuhan siswa madrasah. Aplikasi dirancang dengan dua menu utama: Belajar dan Bermain. Menu Belajar menyajikan *mufradat* dalam bentuk gambar, audio pelafalan, dan terjemahan, sementara Menu Bermain menghadirkan kuis dengan dua keterampilan: membaca dan menyimak. Setiap soal kuis disajikan secara acak dan dibatasi waktu 5 detik. Umpan balik langsung diberikan berupa simbol benar/salah dan ekspresi maskot "Jamal si Unta". Skor akhir ditampilkan bersama riwayat lima sesi terakhir. Aplikasi tidak menyimpan progres, namun dapat diulang tanpa batas dan digunakan secara *offline*.

Aplikasi ini dirancang agar mudah digunakan oleh siswa madrasah dengan tampilan visual bertema padang pasir yang ramah anak. Desain antarmuka menggunakan ikon, simbol, dan audio yang disusun secara sederhana dan intuitif untuk membantu pemahaman visual dan auditori pengguna. Aplikasi ini ditujukan bagi siswa MTs sebagai pengguna utama, dengan guru berperan sebagai pendamping dalam proses pembelajaran. Untuk memperjelas alur penggunaan aplikasi, diagram navigasi utama aplikasi ditampilkan pada Gambar 2. Diagram tersebut menunjukkan bahwa aplikasi diawali dengan tampilan pembuka, kemudian mengarahkan pengguna ke menu utama. Pada menu utama, pengguna dapat memilih menu Belajar, Bermain, atau Tentang. Menu Belajar berisi materi *mufradat* yang disajikan dalam bentuk gambar dan audio, sedangkan menu Bermain berisi kuis interaktif untuk melatih keterampilan membaca dan menyimak. Alur navigasi ini dirancang sederhana agar mudah dipahami dan digunakan oleh siswa.

Desain antarmuka pengguna (*User Interface*) direalisasikan ke dalam beberapa tampilan utama yang mendukung proses pembelajaran dan interaksi pengguna. Tampilan pembuka aplikasi menampilkan logo aplikasi disertai animasi singkat sebagai pengantar sebelum pengguna masuk ke menu utama. Setelah

tampilan pembuka, pengguna diarahkan ke menu utama (*Home*) yang ditunjukkan pada Gambar 3, berfungsi sebagai pusat navigasi aplikasi, yang menyediakan akses ke fitur Belajar, Bermain, dan Tentang Aplikasi.



Gambar 2. Diagram Navigasi Aplikasi (*State Transition*)



Gambar 3. Tampilan Menu Utama (*Home*)

Pada fitur pembelajaran, menu belajar ditampilkan pada Gambar 4, yang memuat delapan kategori *mufradat*, seperti profesi, alat kelas, warna, dan kategori lainnya. Setiap kategori mengarahkan pengguna ke tampilan materi *mufradat* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, yang menyajikan gambar, audio pelafalan, serta arti kata untuk membantu pemahaman kosakata Bahasa Arab.



Gambar 4. Tampilan Menu Belajar dan Kategori *Mufradat*



Gambar 5. Tampilan Visual Mufradat dan Audio Pelafalan

Fitur permainan diawali dengan menu bermain yang ditunjukkan pada Gambar 6, yang memberikan pilihan keterampilan membaca dan menyimak. Sebelum kuis dimulai, pengguna akan melihat tampilan petunjuk kuis, yang berisi informasi mengenai durasi pengerjaan, jumlah soal, dan tata cara permainan.



Gambar 6. Tampilan Menu Bermain

Selanjutnya, proses evaluasi pembelajaran ditampilkan melalui tampilan kuis membaca dan menyimak pada Gambar 7 dan Gambar 8, di mana soal disajikan dalam bentuk gambar atau audio dengan empat pilihan jawaban yang ditampilkan secara acak. Setelah kuis selesai, hasil evaluasi pengguna ditampilkan pada halaman skor dan riwayat evaluasi yang ditunjukkan pada Gambar 9, yang menampilkan nilai akhir serta ekspresi maskot sebagai bentuk umpan balik visual. Aplikasi juga menyediakan halaman informasi aplikasi yang memuat informasi mengenai pengembang, versi aplikasi, dan kontak. Untuk mengakhiri penggunaan aplikasi, disediakan tampilan konfirmasi keluar yang berfungsi untuk memastikan tindakan pengguna sebelum keluar dari aplikasi. Dengan pendekatan desain yang mengutamakan kesederhanaan, konsistensi, dan elemen visual yang komunikatif, diharapkan aplikasi ini mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan, serta efektif dalam meningkatkan penguasaan *mufradat* siswa.



Gambar 7. Tampilan Kuis Membaca



Gambar 8. Tampilan Kuis Menyimak



Gambar 9. Tampilan Evaluasi dan Riwayat Skor Pengguna

3.3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, desain sistem diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi menggunakan Adobe Animate 2024 dan bahasa ActionScript 3.0. Aplikasi dikemas dalam format .APK agar dapat dijalankan secara *offline* pada perangkat Android. Setiap fitur dikembangkan melalui pemrograman modular berbasis *frame* dan *event handler*. Interaksi sentuhan pada perangkat *touchscreen* diaktifkan dengan perintah *Multitouch.inputMode = MultitouchInputMode.TOUCH_POINT*; Navigasi antarhalaman menggunakan tombol dengan fungsi *gotoAndStop()*. Contoh kode navigasi dari halaman intro ke menu utama adalah:

```
baiklah_btn.addEventListener(TouchEvent.TOUCH_BEGIN, e_baiklah);
function e_baiklah(e:TouchEvent):void {
    SoundMixer.stopAll();
    gotoAndStop("Home");
}
```

Setiap kuis menyimpan riwayat skor menggunakan objek lokal *SharedObject*, seperti berikut:

```
var dataSkor:SharedObject = SharedObject.getLocal("dataSkor");
dataSkor.data.riwayat.push({ nilai: skor, waktu: waktu });
dataSkor.flush();
```

Umpan balik visual ditampilkan berdasarkan skor akhir menggunakan ekspresi karakter Jamal:

```
jamal_nilaiA.visible = skor == 100;
jamal_nilaiB.visible = skor >= 80 && skor < 100;
```

Aplikasi juga dilengkapi fitur keluar otomatis untuk perangkat Android:

```
NativeApplication.nativeApplication.exit();
```

Hasil dari proses ini adalah sebuah aplikasi yang stabil, interaktif, dan mudah digunakan, yang mampu memberikan pengalaman belajar kosakata Bahasa Arab secara menyenangkan dan bermakna.

3.4. Hasil Pengujian Fungsionalitas (*Implementation*)

White Box Testing dilakukan pada fungsi "Kuis Interaktif", Pengujian yang dilakukan pada fungsi "Hasil Evaluasi/Skor dan Umpan Balik", dan Pengujian yang dilakukan pada fungsi "Konfirmasi Keluar". Pengujian yang dilakukan pada fungsi "Kuis Interaktif" menggunakan analisis basis path dan kompleksitas siklomatik ($V(G) = E - N + 2$). Hasil perhitungan kompleksitas siklomatik disajikan pada Tabel 2. Nilai kompleksitas 4 menunjukkan logika program sederhana dan mudah diuji, mencakup empat jalur eksekusi. Pengujian yang dilakukan pada fungsi "Hasil Evaluasi/Skor dan Umpan Balik" menggunakan analisis basis path dan kompleksitas siklomatik ($V(G) = E - N + 2$). Berdasarkan hasil perhitungan yang ditampilkan pada Tabel 3, nilai kompleksitas siklomatik yang diperoleh adalah 2. Nilai kompleksitas 2 menunjukkan logika program sederhana dan mudah diuji, mencakup dua jalur eksekusi. Pengujian yang dilakukan pada fungsi "Konfirmasi Keluar" menggunakan analisis basis path dan kompleksitas siklomatik ($V(G) = E - N + 2$), dengan hasil pengujian disajikan pada Tabel 4. Nilai kompleksitas 2 menunjukkan logika program sederhana dan mudah diuji, mencakup dua jalur eksekusi. Secara keseluruhan, hasil pengujian *white box* menunjukkan bahwa struktur logika aplikasi *edugame* yang dikembangkan bersifat sederhana, stabil, dan memenuhi kriteria keterujian program.

Tabel 2. Hasil Nilai Kompleksitas Siklomatik Kuis Interaktif

Komponen	Nilai
Jumlah Node (N)	16
Jumlah Edge (E)	18
Kompleksitas V(G)	4

Tabel 3. Hasil Nilai Kompleksitas Siklomatik Hasil Evaluasi/Skor dan Umpan Balik

Komponen	Nilai
Jumlah Node (N)	8
Jumlah Edge (E)	8
Kompleksitas V(G)	2

Tabel 4. Hasil Nilai Kompleksitas Siklomatik Konfirmasi Keluar

Komponen	Nilai
Jumlah Node (N)	8
Jumlah Edge (E)	8
Kompleksitas $V(G)$	2

Black-box testing dilakukan pada berbagai komponen antarmuka. Salah satu hasil pengujian dengan *Black-box testing* disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian *Black Box* (Menu Home dan Bermain)

Tombol yang Diuji	Proses Sistem	Output yang Diharapkan	Hasil
Belajar	gotoAndStop("belajar")	Menu Belajar muncul	Sesuai
Bermain	gotoAndStop("bermain")	Menu Bermain muncul	Sesuai
Tentang	gotoAndStop("tentang")	Info aplikasi ditampilkan	Sesuai
Keluar	gotoAndStop("keluar")	Keluar Aplikasi	Sesuai
Kuis Siap	gotoAndStop("kuis")	Soal kuis dimulai	Sesuai

3.5. Evaluasi Efektivitas Media (*Evaluation*)

Sebanyak 40 siswa dari kelas VII–IX mengikuti uji *pre* dan *post-test*. Rata-rata skor meningkat signifikan. Ringkasan hasil uji *paired sample t-test* disajikan pada Tabel 6. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai *pre* dan *post-test* ($p < 0,05$), artinya media *edugame* secara statistik efektif meningkatkan penguasaan *mufradat* siswa.

Tabel 6. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

Statistik Uji	Nilai
Rata-rata Pre-Test	49,75
Rata-rata Post-Test	73,50
Gain Rata-rata	23,75
<i>t-statistic</i>	-8,352
<i>p-value</i>	0,0000000003
Taraf signifikansi	0,05
Kesimpulan	Signifikan

Evaluasi kelayakan media dilakukan oleh dua validator, yakni ahli materi dan ahli media. Validator memberikan penilaian menggunakan skala Likert 4 poin terhadap aspek-aspek yang relevan dengan kompetensi masing-masing. Hasil validasi disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8. Penilaian dari ahli menunjukkan bahwa media *edugame* ini telah memenuhi standar kelayakan baik dari sisi isi pembelajaran maupun aspek teknis desain. Saran dari ahli materi mencakup pengembangan keterampilan berbicara dan menulis, sedangkan ahli media merekomendasikan penambahan fitur perekam suara untuk pelafalan kosakata.

Evaluasi oleh pengguna dilakukan dengan melibatkan 40 siswa MTs Persis Sindangkasih yang telah menggunakan aplikasi. Setelah penggunaan, para siswa diminta mengisi angket untuk memberikan penilaian terhadap aplikasi tersebut. Evaluasi ini mencakup lima aspek penilaian yang diukur menggunakan skala Likert lima poin. Hasil penilaian dari responden kemudian dirata-ratakan dan disajikan dalam Tabel 9. Hasil angket menunjukkan respons sangat positif. Pengguna menilai bahwa aplikasi mudah digunakan, menyajikan materi yang jelas, serta menyenangkan dari sisi visual dan interaktif. Aspek kepuasan umum memperoleh skor tinggi, mengindikasikan penerimaan pengguna yang tinggi terhadap media.

Berdasarkan hasil validasi ahli dan respon pengguna, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Edugame Mufradat* layak digunakan sebagai media pembelajaran tambahan. Evaluasi kuantitatif menunjukkan bahwa media ini telah memenuhi standar kualitas dari sisi pedagogis, teknis, maupun kepuasan pengguna. Masukan dari ahli dan siswa juga menjadi dasar untuk pengembangan fitur lebih lanjut guna meningkatkan kualitas pembelajaran kosakata Bahasa Arab di tingkat madrasah.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Skor yang diperoleh	Persentase	Kategori
Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	3	10	83,3%	Sangat Baik
Kebenaran Bahasa dan Makna	4	16	100%	Sangat Baik
Kualitas Media Pendukung Materi	3	11	91,7%	Sangat Baik
Kejelasan dan Keterpahaman Materi	4	16	100%	Sangat Baik
Sistematika dan Alur Penyajian	2	8	100%	Sangat Baik
Daya Tarik dan Motivasi Belajar	4	16	100%	Sangat Baik
Total	20	77	96,25%	Sangat Baik

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Skor yang diperoleh	Persentase	Kategori
Tampilan Antarmuka	3	10	83,3%	Sangat Baik
Navigasi dan Alur Aplikasi	3	12	100%	Sangat Baik
Kualitas Elemen Multimedia	4	15	93,75%	Sangat Baik
Interaktivitas	3	11	91,7%	Sangat Baik
Stabilitas dan Performa Teknis	2	8	100%	Sangat Baik
Kompatibilitas	2	8	100%	Sangat Baik
Fungsi Edukatif dan Kepuasan Pengguna	3	12	100%	Sangat Baik
Total	20	76	95%	Sangat Baik

Tabel 9. Rekapitulasi Penilaian Pengguna terhadap Aplikasi

Aspek Penilaian	Rata-Rata Skor	Kategori
Kemudahan Penggunaan (<i>Usability</i>)	4.65	Sangat Setuju
Kualitas Materi (<i>Instructional</i>)	4.61	Sangat Setuju
Visual dan Animasi (<i>Media Quality</i>)	4.67	Sangat Setuju
Motivasi dan Minat Belajar	4.56	Sangat Setuju
Kepuasan Umum	4.70	Sangat Setuju
Rata-Rata Total	4.64	Sangat Setuju

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *edugame* Android dapat menjadi alternatif yang relevan dalam mendukung pembelajaran kosakata (*mufradat*) Bahasa Arab di tingkat madrasah tsanawiyah, khususnya di MTs Persis Sindangkasih. Integrasi unsur visual, audio, dan kuis interaktif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mendukung motivasi belajar. Penilaian validator dan respons pengguna menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki kualitas yang memadai dari sisi isi, tampilan, dan fungsi edukatif, sehingga layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran tanpa memerlukan revisi substantif.

Secara konseptual, temuan penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan *edugame* berbasis Android berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran kosakata apabila dirancang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan fitur yang mencakup keterampilan berbahasa lainnya serta menguji efektivitas media pada skala dan durasi penggunaan yang lebih luas guna memperkuat kontribusinya dalam inovasi pembelajaran Bahasa Arab di lingkungan madrasah.

5. REFERENSI

Abdurrahman, Rifka Emiyati, Rizkatul Amaliah Harahap, Muhammad Umair, & Sahkholid Nasution. (2024). Analisis Hambatan Pemahaman Maharah Kitabah pada Pembelajaran Bahasa Arab Siswa Pesantren Tahfiz Darul Mafaza Deli Serdang. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, 2(5), 209–219. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i5.526>

- Amrina, Adam Mudinillah, & Isnain, D. N. I. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Penguasaan Mufradat dalam Pembelajaran Bahasa Arab Siswa Kelas III Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 1(2), 55–65. <https://doi.org/10.25008/jitp.v1i2.14>
- Arsyad, R., Badu, S., Abbas, N., & Hulukati, E. (2022). *Buku Ajar Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Storyboard Untuk Pembuatan Multimedia Interaktif*.
- Halimah, I., & Indriani, F. (2021). *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pada Pembelajaran Tematik Abad 21 Bagi Siswa Sekolah Dasar*. 30(2), 159–170.
- Hasanah, F., & Untari, R. (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak* (M. Suryawinata, Ed.). UMSIDA Press.
- Judijanto, L., Mas, Ms., Muhammadiyah, ud, Rahmawati Ning Utami, Ms., Lalu Suhirman, Ms., Laurensius Laka, Mp., Yoseb Boari, Mp., Suri Toding Lembang, Ms., Fegie Yoanti Wattimena, Mp., Ningrum Astriawati, Mk., Rudy Dwi Laksono, dr, & Muhammad Yunus, Mp. (2024). *METODOLOGI RESEARCH AND DEVELOPMENT (Teori dan Penerapan Metodologi RnD)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. www.buku.sonpedia.com
- Maryam, D. N., Sefriani, R., & Jafnihirda, L. (2025). Pembuatan Game Edukasi Berbasis Android pada Mata Pelajaran Dasar Teknik Elektronika (DTE) Menggunakan Adobe Animate. *Journal of Research and Investigation in Education*, 22–28. <https://doi.org/10.37034/residu.v3i1.192>
- Nabilah, F., & Gofur, M. A. (2020). *Peningkatan Kemampuan Mengenal Kosakata Bahasa Arab Melalui Metode Pembelajaran Picture And Picture Siswa Kelas Ib MI Nurul Anwar Bekasi Utara*. 433(68), 60. www.staibanisaleh.ac.id
- Najib, M., & Rizal, H. (2023). *Pengaruh Multimedia Based Learning Terhadap Penguasaan Mufradat (Study Eksperimentasi Siswa Kelas X Ma Ya-Ikhsan Andonosari Tutur)*.
- Prabowo, I., Wijayanto, H., Yudanto, B., & Nugroho, S. (2021). *Buku Ajar Pemrograman Mobile Berbasis Android*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Rizal, & Umar. (2024). Pengembangan Media ARASH V Berbasis Android Flashcard untuk Meningkatkan Perbendaharaan Mufradat Siswa MI Nurul Huda Pager. *Impressive: Journal of Education*, 2(2), 57–63. <https://doi.org/10.61502/ijoe.v2i2.90>
- Sabaruddin, S. (2022). Pendidikan Indonesia Menghadapi Era 4.0. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 10(1). <https://doi.org/10.21831/jppfa.v10i1.29347>
- StatCounter. (2025, April 16). *Mobile Operating System Market Share Indonesia | Statcounter Global Stats*. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- Wibawanto, W. (2020). *Game Edukasi Rpg (Role Playing Game)*. <https://www.researchgate.net/publication/340233496>
- Wibawanto, W., Sn, S., & Ds, M. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif* (1st ed., Vol. 1). Penerbit Cerdas Ulet Kreatif.
- Wicaksono, R. (2021). *Blackbox Testing Teori dan Studi Kasus* (Soetam Rizky Wicaksono, Ed.; 1st ed.). CV. Seribu Bintang. www.fb.com/cv.seribu.bintang