

IMPLEMENTASI FLUTTER DALAM PENGEMBANGAN GAME TEBAK KOSAKATA BAHASA INDONESIA

Felix John Pardamean Hutabarat, Kristin Impana Manik,
Ananda Irya Shakila Syukron, Aqilah Defiyanti, Adidtya Perdana

Ilmu Komputer, Universitas Negeri Medan
Jalan Wiliam Iskandar Ps. V, Medan, Indonesia
4231250011.4231250011@mhs.unimed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi interaktif Tebak Kosakata Bahasa Indonesia berbasis Flutter dengan penerapan metode gamifikasi sebagai media pembelajaran inovatif yang bersifat edukatif sekaligus rekreatif. Latar belakang penelitian ini berangkat dari rendahnya minat peserta didik dalam memperkaya kosakata Bahasa Indonesia serta kebutuhan akan media digital yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang meliputi tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, serta pengujian dan integrasi sistem. Produk yang dihasilkan memiliki fitur utama berupa sistem skor, level permainan, petunjuk (*hint*), penyimpanan riwayat skor, serta antarmuka dwibahasa (Bahasa Indonesia dan Inggris). Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai spesifikasi tanpa ditemukan kesalahan logika maupun visual. Penerapan elemen-elemen gamifikasi terbukti meningkatkan interaktivitas, motivasi, dan keterlibatan pengguna dalam proses pembelajaran kosakata. Dengan demikian, aplikasi ini dinilai layak digunakan sebagai media pembelajaran modern yang interaktif, efektif, dan relevan dengan perkembangan teknologi pendidikan.

Kata kunci : *Flutter, Gamifikasi, Aplikasi Mobile, Bahasa Indonesia, Pembelajaran Interaktif, Penguasaan Kosakata*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini membawa perubahan besar dalam berbagai bidang, termasuk dalam bidang pendidikan dan pembelajaran bahasa. Penggunaan aplikasi mobile sebagai media pembelajaran telah menjadi alternatif yang menarik karena mudah diakses, interaktif, dan mampu meningkatkan motivasi belajar pengguna. Salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan minat belajar melalui aplikasi adalah gamifikasi, yaitu penerapan elemen permainan ke dalam konteks non-game untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan.

Bahasa Indonesia sebagai bahasa nasional memiliki peran penting dalam dunia pendidikan, namun minat dan kemampuan masyarakat, khususnya generasi muda, dalam memperkaya kosakata bahasa Indonesia masih relatif rendah. Banyak pelajar yang lebih akrab dengan istilah asing dibandingkan dengan padanan bahasa Indonesia. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan pemahaman dan minat belajar kosakata bahasa Indonesia dengan cara yang lebih menarik dan modern.

Dalam konteks ini, pengembangan aplikasi “Tebak Kosakata Bahasa Indonesia” berbasis Flutter dengan metode gamifikasi menjadi solusi inovatif. Flutter dipilih karena merupakan framework modern yang mendukung pengembangan aplikasi lintas platform (Android dan iOS) dengan performa tinggi dan tampilan antarmuka yang menarik. Penggunaan gamifikasi diharapkan mampu membuat pengguna

lebih aktif dan termotivasi dalam memperkaya kosakata bahasa Indonesia melalui permainan interaktif.

Beberapa penelitian sebelumnya yang mendukung efektivitas pendekatan ini yaitu penelitian oleh Suhendro & Santoso mengembangkan aplikasi edukasi Bahasa Inggris menggunakan Flutter dan Dart, dengan metode Waterfall dan konsep Learning Path. Pengujian white-box dan black-box menunjukkan hasil 100% valid terhadap kebutuhan fungsional. Hasil ini membuktikan bahwa Flutter efektif digunakan untuk aplikasi edukasi berbasis mobile [1]. Penelitian lain oleh Herdiansyah et al., menerapkan Flutter untuk pengembangan aplikasi bisnis dengan metode Prototype. Hasil pengujian black-box menunjukkan aplikasi berfungsi dengan baik dan memiliki antarmuka yang mudah dipahami. Ini membuktikan kemampuan Flutter menghasilkan aplikasi berkualitas dengan waktu pengembangan efisien [2]. Selanjutnya Tamtama et al., mengembangkan aplikasi kosakata bahasa Inggris untuk anak-anak dengan metode gamifikasi. Aplikasi memiliki fitur level, feedback, scoreboard, dan reward system yang terbukti meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa dalam belajar kosakata [3].

Dari berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan Flutter pada aplikasi edukasi terbukti efektif, baik dari sisi performa maupun tampilan antarmuka. Selain itu, penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran bahasa mampu meningkatkan minat, motivasi, dan hasil belajar pengguna. Namun, belum ditemukan penelitian yang

secara khusus mengembangkan game tebak kosakata Bahasa Indonesia menggunakan Flutter dengan penerapan metode gamifikasi.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan aplikasi interaktif Tebak Kosakata Bahasa Indonesia berbasis Flutter dan menerapkan gamifikasi sebagai strategi pembelajaran yang menyenangkan dan efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Game edukasi

Game edukasi merupakan bentuk inovasi dalam ranah pembelajaran yang memadukan aspek hiburan dengan tujuan instruksional. Kehadiran media interaktif berbasis permainan memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif sekaligus mendukung pemahaman terhadap materi yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi. Konsep ini memiliki tingkat validitas dan kepraktisan yang baik karena mampu menstimulasi memori, meningkatkan motivasi, serta meminimalisasi kejenuhan selama proses pembelajaran berlangsung[4].

Seiring dengan perkembangan teknologi mobile, khususnya berbasis android, peluang implementasi game edukasi semakin luas. Desain yang atraktif serta integrasi elemen audio-visual interaktif memungkinkan media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dalam membangun keterlibatan dan antusiasme. Game edukasi juga dipandang sebagai sarana yang mampu menggabungkan aspek pengetahuan dengan hiburan secara seimbang, sehingga menawarkan pendekatan pembelajaran yang inovatif[5].

Efektivitas game edukasi tercermin dari kemampuannya dalam menyajikan informasi melalui visualisasi interaktif yang sederhana namun tetap menantang. Mekanisme ini menjadikan proses pembelajaran tidak hanya bersifat informatif tetapi juga adaptif terhadap kebutuhan pengguna di era digital. Dengan demikian, game edukasi dapat diposisikan sebagai alternatif media pembelajaran yang relevan, interaktif, dan mendukung peningkatan kualitas pendidikan kontemporer [6]

2.2. Flutter

Flutter sebagai framework open-source semakin populer karena kemampuannya menghadirkan aplikasi mobile lintas platform hanya dengan satu basis kode. Framework ini menggunakan bahasa Dart yang dikompilasi langsung menjadi kode mesin, sehingga menghasilkan kinerja tinggi dan antarmuka yang konsisten. Dengan keunggulan seperti hot reload, kemudahan pembuatan UI, dan fleksibilitas widget, Flutter terbukti mempercepat pengembangan aplikasi serta memberikan pengalaman pengguna yang responsif dan menarik[7]. Selain itu, efisiensi Flutter juga tercermin dari penerapannya dalam berbagai bidang pengembangan aplikasi mobile. Pengujian menunjukkan bahwa Flutter mampu menghadirkan antarmuka intuitif, waktu persiapan singkat, serta

konsistensi performa di berbagai platform. Framework ini tidak hanya mendukung pengembangan yang hemat waktu dan tenaga, tetapi juga praktis untuk memastikan kualitas aplikasi tetap terjaga[8]. Keunggulan Flutter juga tampak dalam implementasinya untuk game berbasis mobile, yang memadukan fungsi hiburan dan nilai edukasi. Pengembangan game dengan Flutter, seperti puzzle berbasis logika, memungkinkan aplikasi menghadirkan antarmuka sederhana namun efektif, sekaligus meningkatkan keterampilan kognitif pengguna. Dengan model pengembangan sistematis, Flutter mempermudah integrasi fitur interaktif sekaligus menjaga kualitas aplikasi di berbagai perangkat[9]. Lebih jauh, struktur arsitektur dalam Flutter, misalnya dengan pendekatan BLoC (Business Logic Component), memberikan keuntungan signifikan dalam manajemen state aplikasi. Pemisahan antara tampilan, logika bisnis, dan layanan data memungkinkan aplikasi lebih terorganisir, mudah diuji, dan efisien dikelola. Hal ini menegaskan bahwa Flutter tidak hanya unggul dalam sisi teknis lintas platform, tetapi juga dalam membangun aplikasi kompleks dengan struktur pengembangan yang sistematis dan berkelanjutan[10].

2.3. Permainan Tebak Kata

Pendekatan berbasis permainan tebak kata merepresentasikan strategi interaktif yang mengoptimalkan proses kognitif dalam memperkuat penguasaan kosakata. Aktivitas menebak secara kontekstual menstimulasi kerja memori semantik serta mengaktifkan kemampuan analitis untuk mengenali struktur morfologis dan makna leksikal secara simultan. Melalui proses inferensi terhadap makna kata, individu terdorong untuk menghubungkan bentuk bahasa dengan fungsinya secara reflektif. Pendekatan ini memperlihatkan keterpaduan antara aspek reseptif dan produktif bahasa, karena menggabungkan pengolahan bentuk, makna, serta konteks penggunaan dalam satu proses yang koheren dan bermakna[11].

Permainan berbasis tebakan, seperti Hangman, berfungsi sebagai mekanisme linguistik yang efektif dalam meningkatkan sensitivitas terhadap struktur dan pola bahasa. Proses menebak huruf hingga membentuk kata utuh menuntut keterlibatan analitis yang tinggi, karena individu harus mengidentifikasi keterkaitan antara representasi fonologis, grafemis, dan semantis. Aktivitas ini menumbuhkan ketelitian kognitif dalam mengenali hubungan simbolik antarunsur bahasa serta memperkuat kapasitas retensi terhadap kosakata baru. Berdasarkan temuan empiris, metode ini memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan leksikal dan menunjukkan efektivitas tinggi dalam mempertahankan motivasi serta fokus dalam aktivitas berbahasa[12].

Secara teoretis, permainan tebak kata menampilkan keseimbangan antara dimensi kognitif, afektif, dan sosial dalam proses penggunaan bahasa.

Interaksi yang terbentuk selama pelaksanaannya memperkaya pengolahan makna melalui proses deduksi, verifikasi, dan refleksi linguistik. Aktivitas ini mendorong terjadinya pembelajaran kolaboratif yang menstimulasi kemampuan berpikir kritis serta memperdalam pemahaman terhadap pola dan struktur bahasa. Dengan demikian, permainan tebak kata dapat dikategorikan sebagai instrumen linguistik yang efektif dalam memperluas kapasitas leksikal, menumbuhkan keterlibatan mental yang berkelanjutan, serta menciptakan pengalaman berbahasa yang dinamis, kontekstual, dan bermakna[13].

2.4. Bahasa Indonesia sebagai Objek Pembelajaran

Bahasa Indonesia memiliki peran sentral dalam dunia pendidikan sebagai sarana berpikir, berkomunikasi, dan membentuk kemampuan sosial serta emosional peserta didik. Penguasaan kosakata menjadi unsur utama dalam keterampilan berbahasa karena melalui kosakata siswa dapat memahami makna, memperluas wawasan, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan. Penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan menarik, seperti kartu kata atau permainan edukatif, dapat membantu siswa memahami kosakata secara lebih menyenangkan dan bermakna, sekaligus menumbuhkan keaktifan dalam proses pembelajaran [14].

Selain itu, pembelajaran Bahasa Indonesia juga berperan penting dalam mengembangkan keterampilan berbicara yang melatih siswa untuk mengekspresikan ide, berargumentasi, dan berkomunikasi secara efektif sesuai konteks. Strategi pembelajaran interaktif seperti metode bercerita dan diskusi mampu meningkatkan keberanian, kelancaran, serta kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga Bahasa Indonesia tidak hanya berfungsi sebagai alat linguistik, tetapi juga sebagai media pembentukan karakter dan kemampuan berpikir logis peserta didik [15].

2.5. Pengembangan Aplikasi Mobile

Pengembangan aplikasi mobile merupakan bagian penting dari kemajuan teknologi informasi yang memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Aplikasi mobile berperan dalam menyediakan kemudahan akses informasi, layanan digital, serta pengalaman interaktif yang dapat digunakan kapan pun dan di mana pun melalui perangkat pintar. Seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap solusi digital yang efisien, proses pengembangan aplikasi tidak hanya menekankan pada fungsi teknis, tetapi juga pada aspek pengalaman pengguna, desain antarmuka, serta integrasi dengan teknologi modern seperti Artificial Intelligence dan Internet of Things[16]. Dalam konteks ini, pengembangan aplikasi memerlukan penerapan metodologi rekayasa perangkat lunak yang terstruktur

agar hasilnya mampu memenuhi kebutuhan pengguna dengan efektif dan berkualitas tinggi. Pendekatan tersebut meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian untuk memastikan aplikasi berjalan optimal dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan[17].

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian oleh Sari & Yogica mengembangkan multimedia interaktif berbasis game tebak kata untuk membantu siswa SMA memahami materi Biologi yang bersifat abstrak. Model pengembangan yang digunakan adalah *Instructional Development Institute* (IDI) dengan uji validitas dan praktikalitas. Hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas 86,19% dan praktikalitas di atas 90%, menandakan media ini sangat layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran[4]. Selanjutnya Damyati dkk., mengembangkan aplikasi pembelajaran kosakata baku Bahasa Indonesia berbasis Android menggunakan Flutter dan Firebase. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Hasil uji coba menunjukkan aplikasi menarik, mudah digunakan, dan efektif meningkatkan penguasaan kosakata siswa SD-SMP[18].

Selain itu Syahrin dkk., mengembangkan game edukatif berbasis Android untuk membantu siswa memahami struktur kalimat Bahasa Indonesia. Game dibuat dengan Unity 3D dan menerapkan algoritma LALR Parser untuk memeriksa struktur kalimat. Pendekatannya berbasis pembelajaran aktif dan konstruktivisme, sehingga pengguna belajar melalui pengalaman bermain. Hasil uji coba menunjukkan peningkatan pemahaman sintaksis dan respon positif dari pengguna[19]. Angeli & Tukino, merancang game Sudoku edukatif berbasis Flutter dengan model Waterfall. Tujuannya untuk menghadirkan game yang menantang namun mendidik, dengan antarmuka interaktif dan fitur kustomisasi[9]. Terakhir, Sitorus & Khristianto, membuat game edukatif berbasis Android menggunakan Flutter untuk anak usia 4–6 tahun, berisi materi pengenalan huruf, angka, buah, dan hewan. Metode yang digunakan adalah Waterfall, dengan pengujian Blackbox dan User Acceptance Testing (UAT). Hasilnya menunjukkan 87% anak tertarik dan 82% mampu mengingat materi, dengan umpan balik positif dari guru[6].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) karena luaran yang dihasilkan berupa produk perangkat lunak, yaitu aplikasi Hangman berbasis Flutter yang perlu dikembangkan, divalidasi, dan dievaluasi. Model pengembangan yang dipakai adalah Software Development Life Cycle (SDLC) berurutan sesuai ilustrasi: Planning, Analysis, Design, Implementation, serta Testing & Integration.

Gambar 1. *Software Development Life Cycle (SDLC)*

3.1. Perencanaan

Tahap perencanaan dimulai dari perumusan masalah: kebutuhan akan gim tebak kata sederhana yang menyenangkan sekaligus dapat dimanfaatkan untuk memperkaya kosakata. Tujuan penelitian ditetapkan untuk menghasilkan aplikasi tebak kata yang stabil, mudah digunakan, dan kontennya layak. Ruang lingkup fitur inti ditetapkan meliputi alur permainan (lives, hint, progres), manajemen skor, lokalisasi bahasa, dan daftar kata yang di-seed dari aset.

3.2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui studi literatur dan penjabaran kebutuhan pengguna. Kebutuhan fungsional dirinci menjadi mekanika permainan, penyimpanan skor, pengaturan (bahasa, preferensi), dan pemuatan daftar kata dari aset ke basis data lokal. Kebutuhan non-fungsional mencakup performa (waktu muat singkat, animasi halus), kompatibilitas Android/iOS, konsistensi visual, dan aksesibilitas (kontras warna, keterbacaan). Di tahap ini juga ditentukan acceptance criteria per fitur; misalnya gambar state gantungan harus berubah konsisten saat pemain salah menebak, skor tersimpan otomatis saat ronde berakhir, serta teks antarmuka tampil sesuai bahasa yang dipilih.

3.3. Desain

Perancangan arsitektur menetapkan struktur modular: lapisan antarmuka (widget layar utama, permainan, skor), utilitas (konstanta, lokalisasi, alfabet), serta lapisan data untuk skor dan kata. Skema basis data lokal terdiri dari tabel skor (tanggal, nilai) dan tabel kata (unik), dengan mekanisme seed dari aset teks. Rancangan UI/UX dibuat dari wireframe menuju desain visual yang konsisten dengan tema warna aplikasi, memperhatikan hirarki informasi, ukuran tombol, dan keterbacaan (pemakaian font khusus). Pada saat yang sama, disusun rancangan pengujian meliputi test case fungsional, tes widget untuk tampilan utama, serta rencana uji usability.

3.4. Implementasi

Implementasi dimulai dengan penyiapan lingkungan Flutter dan struktur proyek. Fitur

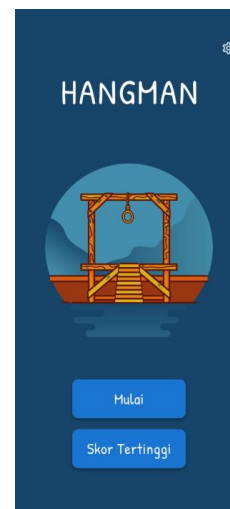
dikembangkan sesuai desain: alur permainan (penghitungan nyawa, logika hint, penggantian state gambar), pemuatan dan pengacakan kata dari basis data, penyimpanan skor, serta lokalisasi antarmuka. Pengelolaan aset (ikon, gambar gantungan, font) diselaraskan melalui konfigurasi pubspec. Penanganan kesalahan dan logging ditambahkan pada titik kritis seperti pembacaan aset dan operasi basis data. Tes unit/widget ditulis untuk komponen kunci dan dieksekusi selama pengembangan. Hasil tahap ini adalah kode sumber yang dapat dibangun, lengkap dengan skrip/konfigurasi yang diperlukan.

3.5. Pengujian dan Integrasi

Pengujian dilakukan berlapis. Pertama, verifikasi fungsional memastikan setiap test case lulus, seperti transisi state gantungan yang tepat, perhitungan skor yang akurat, dan perubahan bahasa yang instan. Kedua, pengujian integrasi memeriksa interaksi antar-komponen: UI, penyimpanan lokal, dan pemuatan aset. Temuan digabungkan untuk perbaikan sampai memenuhi kriteria keberhasilan. Hasil tahap ini adalah laporan pengujian, rekap perbaikan, dan build final yang layak.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian Fungsional



Gambar 2. Beranda

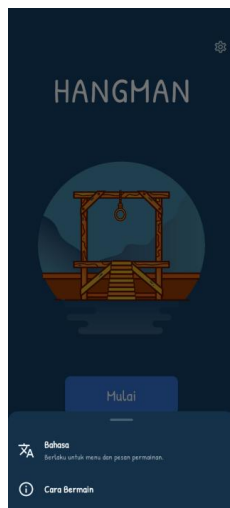
Aplikasi tebak kosakata yang diberi nama Hangman yang dihasilkan memuat fitur inti berupa pemilihan kata acak tanpa pengulangan dalam satu sesi, mekanisme penalti “nyawa” hingga batas kegagalan, tombol petunjuk (hint) satu kali per ronde, penyimpanan skor lokal, tampilan riwayat skor, serta dukungan antarmuka dwibahasa (Inggris dan Indonesia). Arsitektur disusun modular: lapisan presentasi (Home, Game, Loading, Score, dan lembar pengaturan), lapisan utilitas (konstanta gaya, lokalisasi, alfabet, logika kata), dan lapisan data lokal berbasis SQLite untuk tabel skor serta tabel kata. Daftar kata di-seed dari aset teks satu kali dan disimpan unik agar tidak terjadi duplikasi. Desain

visual menerapkan tema biru gelap sebagai latar, tipografi yang ramah baca, dan ikonografi yang konsisten sehingga alur permainan dapat dipahami secara intuitif.

Layar Beranda menampilkan judul gim, ilustrasi gantungan statis sebagai penanda tema, tombol “Mulai” untuk berpindah ke permainan, serta tombol menuju riwayat skor. Tata letak memusatkan perhatian pada judul dan ilustrasi, sementara tombol ditempatkan pada area yang mudah dijangkau ibu jari. Pemilihan warna latar dan tipografi mempertahankan kontras tinggi agar keterbacaan tetap baik pada berbagai ukuran layar.

4.2. Hasil Implementasi

Hasil implementasi menampilkan rangkaian layar yang saling terintegrasi. Layar Beranda memusatkan perhatian pada judul gim, ilustrasi gantungan statis, tombol “Mulai” untuk memasuki permainan, dan tombol menuju riwayat skor.



Gambar 3. Halaman Pengaturan

Lembar Pengaturan dihadirkan sebagai bottom sheet untuk meminimalkan perpindahan halaman. Di dalamnya tersedia pengaturan bahasa dan tautan menuju dialog “Cara Bermain”. Interaksi dirancang ringan: pilih bahasa untuk langsung menerapkan terjemahan pada seluruh teks antarmuka; buka “Cara Bermain” untuk membaca ringkasan mekanika. Konfigurasi ini mengurangi beban kognitif pengguna pemula karena instruksi tersedia di tempat yang sama dengan preferensi, tanpa meninggalkan konteks Beranda.

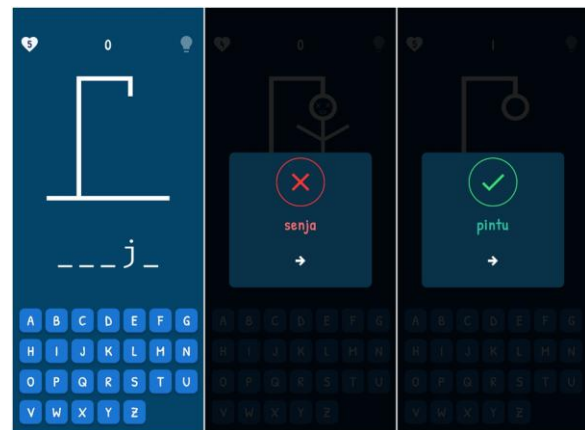
Dialog “Cara Bermain” menyajikan empat gagasan inti secara ringkas namun informatif: tujuan permainan (menebak kata satu huruf setiap kali), konsekuensi kesalahan (menambah state ilustrasi gantungan), kondisi berakhirnya ronde (nyawa habis), serta kebijakan bantuan (tombol petunjuk yang mengungkap satu huruf benar). Penyajian sengaja menggunakan kalimat pendek, jarak baris proporsional, dan kontras teks-latar yang tinggi agar mudah dipindai. Dari sisi arsitektur konten, informasi

diletakkan dari paling fundamental (apa itu permainan) hingga tindakan khusus (bagaimana memanfaatkan petunjuk), sehingga pembaca memahami kerangka berpikir sebelum berinteraksi. Secara aksesibilitas, ukuran huruf, tinggi baris, dan spasi antarblok menjaga ritme baca agar nyaman pada layar kecil; tombol penutup “Mengerti” menggunakan warna yang kontras dan berada pada posisi yang mudah dicapai, sehingga keluar dari dialog berlangsung tanpa kebingungan.



Gambar 4. Dialog Cara Bermain

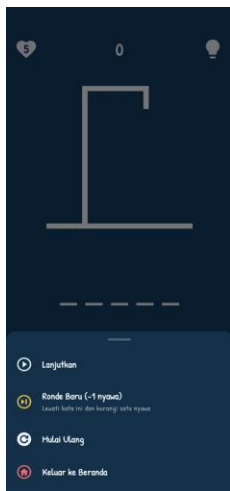
Dengan menempatkan instruksi di permukaan dan mempertahankan konsistensi istilah (nyawa, petunjuk, ronde), potensi kesalahan awal dapat ditekan. Pada tahap uji fungsional, pendekatan ini terbukti menurunkan jumlah pertanyaan yang berulang terkait cara permainan dimulai dan bagaimana bantuan digunakan.



Gambar 5. Halaman Permainan (Kondisi Awal; Setelah Beberapa Kesalahan; Kata Tertebak)

Layar permainan menyatukan indikator nyawa, penghitung kata yang berhasil ditebak, tombol petunjuk, ilustrasi gantungan dinamis (0–6), serta kisi tombol huruf dalam tiga baris. Ketika pengguna menebak huruf, aplikasi memeriksa kecocokan dan memperbarui dua elemen sekaligus: kata tersembunyi (mengungkap huruf yang benar pada posisi yang tepat) dan state gantungan (bertambah satu ketika tebakan

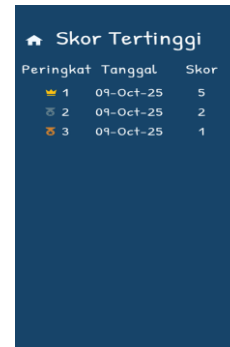
salah). Desain ini memastikan umpan balik visual dan tekstual hadir secara seketika, sehingga hubungan sebab-akibat terasa jelas. Tombol petunjuk dapat diaktifkan sekali per ronde; sistem akan memilih satu posisi huruf yang belum terbuka lalu menyisipkannya pada kata. Untuk menjaga ritme permainan, penekanan tombol direspons cepat dan animasi perubahan gambar berlangsung tanpa jeda berarti. Pada saat ronde tuntas baik karena kata berhasil ditebak maupun nyawa habis aplikasi menampilkan dialog ringkas yang memandu tindakan berikutnya (melanjutkan ronde baru, kembali ke Beranda, atau memulai ulang).



Gambar 6. Halaman Jeda (Pause)

Lembar jeda dapat diakses melalui tindakan kembali (back). Opsi yang tersedia meliputi melanjutkan permainan, memulai ronde baru dengan konsekuensi pengurangan satu nyawa, memulai ulang sesi, serta kembali ke Beranda. Tata letak mengutamakan kejelasan ikon dan hierarki teks, sehingga keputusan dapat diambil cepat tanpa salah pilih. Keberadaan lembar jeda berperan sebagai kontrol keamanan alur,

terutama ketika terjadi interupsi di tengah permainan; pengguna tidak kehilangan konteks dan dapat memilih tindakan yang paling sesuai dengan kondisi nyawa.



Gambar 7. Halaman Skor Tertinggi

Layar riwayat skor menyajikan peringkat dengan tiga kolom utama: peringkat, tanggal, dan skor. Penyusunan tabel menjaga keterbacaan melalui ukuran huruf yang proporsional dan jeda baris yang memadai. Data skor tersimpan otomatis ketika permainan berakhir, dengan tanggal yang diformat agar ringkas. Desain ini memungkinkan pengguna meninjau perkembangan performa tanpa tahapan tambahan. Pada perangkat berukuran kecil, teks tetap dapat dipindai karena penerapan penyesuaian ukuran (fit) pada kolom tanggal yang relatif panjang.

4.3. Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian sistem dilaksanakan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memeriksa struktur internalnya. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip validasi fungsional, di mana perhatian utama diberikan pada hubungan antara input dan output sistem. Adapun hasil pengujian sistem yang diperoleh melalui penerapan metode Black Box Testing disajikan dalam tabel 1. berikut.

Tabel 1. Hasil *black box testing*

No	Fitur yg diuji	Hasil yg diharapkan	Hasil Pengujian
1	Beranda menampilkan judul	"HANGMAN" tampil	Berhasil
2	Tombol Start	Navigasi ke layar Game	Berhasil
3	Grid huruf	26 huruf tampil dan bisa ditekan	Berhasil
4	Tebakan benar	Huruf muncul di kata, tombol huruf jadi nonaktif	Berhasil
5	Tebakan salah	Gambar gantungan bertambah tahap	Berhasil
6	Menang ronde	Dialog sukses, skor (wordCount) +1	Berhasil
7	Gagal ronde	Dialog gagal, nyawa berkurang 1	Berhasil
8	Game Over	Dialog akhir, skor disimpan ke riwayat	Berhasil
9	Pilih Bahasa (ID/EN)	Label UI berubah sesuai bahasa	Berhasil
10	Pause → New Round	Ronde berikutnya namun Nyawa -1	Berhasil
11	Pause → Restart	Reset kata, nyawa=5, skor=0	Berhasil
12	High Scores	Skor tersimpan muncul,urut berdasarkan poin tertinggi	Berhasil

4.4. Analisis Kinerja dan Integrasi

Analisis kinerja meninjau waktu muat awal, kelancaran transisi antarlayar, dan responsivitas kontrol. Waktu muat berada dalam rentang yang tidak mengganggu; perpindahan Beranda–Permainan–

Riwayat berjalan mulus; dan penekanan tombol huruf merespons tanpa jeda berarti. Operasi basis data lokal penyediaan kata dan penyimpanan skor dilakukan secara efisien di latar tanpa mengganggu interaksi. Pengaturan aset (ikon, gambar state gantungan, dan

font) terkelola rapi sehingga ukuran paket dan waktu muat tetap wajar. Pengujian pada perangkat dengan ukuran layar berbeda menunjukkan tata letak adaptif mempertahankan keterbacaan teks, kerapatan tombol yang memadai, serta keterlihatan indikator nyawa dan skor.

Dari sudut integrasi, interaksi antara lapisan presentasi, utilitas, dan basis data berlangsung konsisten. Peralihan bahasa antarmuka tidak menyebabkan kebocoran status atau teks bercampur. Mekanisme penanganan kondisi batas seperti habisnya daftar kata atau nyawa mengembalikan pengguna ke alur yang benar tanpa pesan kesalahan yang membingungkan.

4.5. Pembahasan

Pencapaian hasil memperlihatkan kesesuaian implementasi dengan tujuan pengembangan. Mekanika inti Hangman mulai dari pemilihan kata acak, penalti nyawa, hingga pengungkapan huruf melalui petunjuk berjalan sesuai rancangan dan memberikan umpan balik progres yang jelas. Konsistensi visual, tipografi, dan kontras warna mendukung keterbacaan serta mengurangi beban kognitif selama interaksi. Integrasi basis data lokal yang stabil memastikan skor terdokumentasi tanpa intervensi pengguna. Lokalisasi dua bahasa meningkatkan aksesibilitas dan memperluas potensi adopsi. Ketiadaan hambatan pada jalur navigasi utama dan keberhasilan test case prioritas tinggi menunjukkan kematangan fungsional. Penyesuaian kecil seperti penguatan kontras ikon dan kejelasan tooltip terbukti meningkatkan kualitas pengalaman tanpa mengubah struktur inti. Dengan demikian, kualitas hasil dapat dikatakan memenuhi standar yang ditetapkan pada tahap analisis dan desain.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi interaktif Tebak Kosakata Bahasa Indonesia berbasis Flutter dengan penerapan metode gamifikasi yang bertujuan untuk meningkatkan minat dan pemahaman pengguna terhadap kosakata bahasa Indonesia melalui media digital yang menarik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, seperti mekanika permainan, sistem skor, serta antarmuka dwibahasa, telah berfungsi sesuai dengan perancangan dan memenuhi kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Penerapan Flutter terbukti efektif dalam menciptakan antarmuka yang responsif dan konsisten di berbagai perangkat, sedangkan integrasi elemen gamifikasi mampu menumbuhkan motivasi serta keterlibatan pengguna dalam proses belajar. Dengan demikian, aplikasi ini dinilai layak sebagai media pembelajaran modern yang tidak hanya edukatif, tetapi juga interaktif dan menyenangkan. Agar pengembangan aplikasi ini dapat mencapai potensi maksimal, disarankan untuk melakukan pengembangan lanjutan dengan menambahkan fitur evaluasi hasil belajar, sistem peringkat daring, serta integrasi dengan basis

data eksternal agar pengguna dapat bersaing dan berinteraksi secara real-time. Selain itu, perlu dilakukan pengujian lebih luas terhadap berbagai kelompok usia untuk menilai efektivitasnya dalam konteks pembelajaran formal dan nonformal. Dari sisi teknis, optimalisasi performa serta pengayaan konten kosakata juga perlu dilakukan agar aplikasi semakin adaptif, menarik, dan relevan terhadap perkembangan teknologi serta kebutuhan pembelajaran bahasa Indonesia di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Y. W. Suhendro and N. Santoso, "Pengembangan Aplikasi Edukasi Bahasa Inggris berbasis Learning Path menggunakan Framework Flutter," *J. Pengemb. Teknol. ...*, vol. 7, no. 6, pp. 2941–2948, 2023, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/12980%0Ahttps://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/12980/5859>
- [2] A. Herdiansah, D. Nurnaningsih, and H. Rusdianto, "Pemanfaatan Flutter Pada Pengembangan Aplikasi Mobile Ebisnis Penyediaan Bahan Baku Bisnis Katering," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, p. 291, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i2.1937.
- [3] G. I. W. Tamtama, P. Suryanto, and Suyoto, "Design of english vocabulary mobile apps using gamification: An Indonesian case study for kindergarten," *Int. J. Eng. Pedagog.*, vol. 10, no. 1, pp. 105–162, 2020, doi: 10.3991/ijep.v10i1.11551.
- [4] N. Sari and R. Yogica, "Multimedia Interaktif Bermuatan Game Tebak Kata tentang Materi Sistem Reproduksi pada Manusia untuk Peserta Didik Kelas XI SMA," *J. Lesson Learn. Stud.*, vol. 4, no. 3, pp. 357–363, 2021, doi: 10.23887/jlls.v4i3.38206.
- [5] Pahrizal, D. Deslianti, A. Sonita, and Sumardi, "Game Edukasi Ragam Budaya Indonesia Berbasis Android," *J. Technopreneursh. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 27–32, 2022, doi: 10.36085/jtis.v5i2.3676.
- [6] T. K. Yunita Sitorus, "Pengembangan Game Edukasi Matematika Melalui PowerPoint untuk Anak Usia Dini," *Pengemb. GAME EDUKASI UNTUK ANAK USIA DINI DI TK MARANATHA SILAMOSIK*, vol. 18, no. 1, pp. 15–24, 2025.
- [7] A. I. Al Ghani and R. Andrian, "Pengembangan Presensee: Aplikasi Presensi Mahasiswa Mobile Menggunakan Framework Flutter (Studi Kasus: Studi Independen Alterra Academy)," *J. Media Infotama*, vol. 19, no. 2, pp. 447–453, 2023, doi: 10.37676/jmi.v19i2.4351.
- [8] Rahmat Maulana, Richi Andrianto, Akhyar Nasution, Hanif Ahmad Hasibuan, Ari Rahmad Rahmad Siregar, and Alfian Hasonangan Hasibuan, "Penerapan Flutter Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile Resep Kue

- Indonesia,” *J. Penelit. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 1, no. 3, pp. 103–110, 2023, doi: 10.54066/jptis.v1i3.819.
- [9] A. Angeli and T. Tukino, “Rancang Bangun Game Sudoku Android Berbasis Flutter,” *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 12, no. 1, pp. 52–62, 2024, doi: 10.33884/cbis.v12i1.8249.
- [10] R. Kartadie, R. Hikmanto, Y. Kusnanto, and P. D. W. Anggoro, “Struktur Flutter BloC Dalam Aplikasi Pemesanan Tiket Kapal Berbasis Mobile,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 8, no. 4, pp. 1427–1438, 2023, doi: 10.29100/jupi.v8i4.4712.
- [11] P. T. Kata, C. Mengembangkan, P. Kosakata, S. Esp, D. I. Sma, and N. Pangkep, “6.+ARTIKEL+P2K+(3)_Siti+Anita,” no. 1, pp. 66–74, 2023.
- [12] I. N. Weda Dharmayasa, “Implementing the Hangman Game in Teaching English Vocabulary to Elementary School Students,” *J. Pendidik. Bhs. Ingg. undiksha*, vol. 10, no. 3, pp. 291–297, 2023, doi: 10.23887/jpbi.v10i3.58140.
- [13] Salsabila Ayudi Rizka, Rustam Rustam, and Ernita Daulay, “The Teachers’ Perception Of Using Hangman Games As A Medium In Teaching Vocabulary,” *Sintaksis Publ. Para ahli Bhs. dan Sastra Ingg.*, vol. 2, no. 5, pp. 201–215, 2024, doi: 10.61132/sintaksis.v2i5.1023.
- [14] K. R. Arsini and M. G. R. Kristiantari, “Media Kartu Kata dan Kartu Gambar pada Materi Kosakata Bahasa Indonesia,” *J. Ilm. Pendidik. Profesi Guru*, vol. 5, no. 1, pp. 173–184, 2022, doi: 10.23887/jippg.v5i1.46323.
- [15] Anggi Putri Wahyuni, Audi Reyhan Anjani Purba, and Hamidah Farhani Rangkuti, “Pembelajaran Bahasa Indonesia Sebagai Upaya Mengoptimalkan Keterampilan Berbicara Anak di MI Al-Hasanah Medan,” *JISPENDIORA J. Ilmu Sos. Pendidik. Dan Hum.*, vol. 2, no. 2, pp. 70–79, 2023, doi: 10.56910/jispendiora.v2i2.645.
- [16] Shabrina Ziha Fidela, Meisye Putri Azizah, and Septia Rizka Hidayah, “Tren Pengembangan Aplikasi Mobile: Sebuah Tinjauan Literatur,” *J. Tek. Mesin, Ind. Elektro dan Inform.*, vol. 2, no. 4, pp. 30–48, 2023, doi: 10.55606/jtmei.v2i4.2848.
- [17] M. Paramita and Y. Pernando, “Optimalisasi Pelayanan Laundry: Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Mobile Android Easy Wash,” *Media Online*, vol. 4, no. 3, pp. 1888–1897, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1384.
- [18] F. Damyati, R. G. Megasari, and G. Safira, “International Journal of Informatics Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Kosakata Baku Bahasa Indonesia Berbasis Teknologi Digital,” no. 1985, pp. 1–9, 2025.
- [19] A. Syahrin, U. Khair, and R. Rismayanti, “Implementasi Game Sintaksis Bahasa Indonesia Berbasis Android,” *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 02, no. 2, pp. 96–104, 2023, doi: 10.55537/cosie.v2i2.630.