**DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan**
Vol. 3, No. 2, Agustus 2025, pp. 33 – 45
**ISSN:** 3025-0978
**Open Access**: https://journal.awatarapublisher.com/index.php/dewantech

# PENGEMBANGAN GAME OLYMPIC QUEST UNTUK PEMBELAJARAN KOSAKATA CABANG OLAHRAGA PADA SISWA SMP

**Dewi Wahyuni[1], Imam Nur Ali Akbar[2]**
[1,2]Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon, Kota Cirebon, Indonesia

e-mail: wahyunidewi3003@gmail.com[1], imamnuraliakbar@gmail.com[2]

**INFO ARTIKEL**
Riwayat Artikel:
Diterima 15 April 2025
Direvisi 11 Juni 2025
Disetujui 30 Juli 2025

**KEYWORDS**
Vocabulary learning
Educational game
ADDIE
Sports
Prototype

***ABSTRACT***

*Olympic Quest is a browser-based prototype for Grade VIII English vocabulary practice set in the Paris 2024 context. The project follows the ADDIE development framework and evaluates the product at product level with automated procedures that involve no human participants. The prototype contains 30 vocabulary entries and 24 contextual tasks across sport identification, equipment matching, and action-verb completion, with explanatory feedback and error-focused replay. First-attempt accuracy is recorded separately from the latest answer. The evaluation comprised 36 automated functional checks, an end-to-end browser test at desktop and 390 px viewports, an automated WCAG 2.0 and 2.1 level A and AA scan that returned zero violations in four interface states, an item analysis of the 24-item bank, and a random-responding simulation that returned 25.1 percent first-attempt accuracy against the 25 percent expected by chance. The results support the technical soundness, item construction, and accessibility baseline of the prototype. Learning outcomes are not claimed and are left for later classroom studies.*

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

**KATA KUNCI**
Pembelajaran kosakata
Game edukasi
ADDIE
Olahraga
Prototipe

**ABSTRAK**

Olympic Quest adalah prototipe berbasis browser untuk latihan kosakata Bahasa Inggris kelas VIII dengan konteks Paris 2024. Pengembangan mengikuti kerangka ADDIE dan produk dievaluasi pada tingkat produk melalui prosedur otomatis yang tidak melibatkan partisipan manusia. Prototipe memuat 30 entri kosakata dan 24 tugas kontekstual dalam tiga misi: identifikasi olahraga, pasangan peralatan, dan pelengkapan kata kerja aksi, dengan feedback penjelasan dan pengulangan soal keliru. Akurasi jawaban pertama dicatat terpisah dari jawaban terakhir. Evaluasi mencakup 36 pemeriksaan fungsi otomatis, uji end-to-end browser pada viewport desktop dan 390 px, pemindaian aksesibilitas otomatis WCAG 2.0 dan 2.1 tingkat A dan AA dengan nol pelanggaran pada empat keadaan antarmuka, analisis butir pada bank 24 soal, serta simulasi respons acak dengan akurasi percobaan pertama 25,1 persen terhadap peluang 25 persen. Hasil mendukung kebenaran fungsi, konstruksi butir, dan dasar aksesibilitas prototipe. Hasil belajar tidak diklaim dan diserahkan pada studi kelas berikutnya.

**CORRESPONDING AUTHOR**
Dewi Wahyuni
Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon
Kota Cirebon, Indonesia
wahyunidewi3003@gmail.com

## PENDAHULUAN

Pembelajaran kosakata olahraga memerlukan hubungan yang jelas antara nama cabang, peralatan, dan kata kerja dalam konteks penggunaan. Mengetahui terjemahan racket belum cukup untuk membedakannya dari shuttlecock atau menggunakannya dalam kalimat. Pada rancangan ini,

siswa kelas VIII diposisikan sebagai pengguna sasaran produk. Kebutuhan kelas, tingkat kemampuan awal, dan ketersediaan perangkat menjadi asumsi desain.

Yu dan Trainin (2022) menunjukkan bahwa hasil pembelajaran kosakata berbantuan teknologi bervariasi menurut karakteristik peserta dan media. Temuan agregat tersebut menjadi alasan untuk menguji kesesuaian produk pada konteks lokal, bukan untuk mengasumsikan semua aplikasi digital akan efektif. Vnucko dan Klimova (2023) membahas potensi *digital game-based vocabulary learning* sekaligus persoalan pemilihan permainan dan kesesuaian isi. Dengan demikian, rancangan harus memperlihatkan apa yang dipelajari ketika pengguna menjalankan *game loop*.

*Gamification* dapat menggunakan *feedback*, poin, serta tantangan, tetapi kehadiran elemen tersebut tidak identik dengan hasil belajar. Zhang dan Hasim (2023) mengidentifikasi persoalan teknis, kompetisi, dan pengaruh positif yang dapat bersifat sementara. Chan dan Lo (2024) menyediakan sintesis terkait penggunaan *gamification* dalam EFL/ESL, sedangkan Li et al. (2023) memperlihatkan variasi efek antarsetting pendidikan. Ketiga sumber merupakan bukti berdekatan; tidak satu pun mengevaluasi Olympic Quest.

Studi Rojabi et al. (2022) tentang Kahoot pada mahasiswa Indonesia mengamati capaian kosakata, *engagement*, dan motivasi sebagai ranah yang berbeda. Pengalaman penggunaan game bahasa juga ditelaah pada mahasiswa Tiongkok oleh Xiao dan He (2023). Perbedaan usia serta intervensi membatasi transfer hasil ke SMP. Penelitian kosakata akademik melalui *digital flashcards* oleh Xodabande et al. (2022) dan Boroughani et al. (2023) relevan bagi rancangan latihan terarah, tetapi tidak menjadikan *replay* dalam satu sesi setara dengan *spaced repetition* lintas hari. Berdasarkan sumber yang ditelaah, studi-studi tersebut tidak mengevaluasi produk latihan kosakata cabang olahraga untuk siswa SMP; itulah celah yang dituju, tanpa klaim bahwa produk serupa belum pernah dibuat.

Konteks Paris 2024 digunakan untuk menempatkan kata dalam situasi olahraga, bukan untuk menguji hafalan medali atau menyalin identitas visual resmi. Publikasi Koos (2022) mendokumentasikan konteks program Paris 2024; dokumen BWF (2024) memuat *racket*, shuttle, dan *net*; Wells (2023) menjelaskan *bow*, *arrow*, dan target dalam *archery*. Keterangan tersebut menjadi dasar sebagian materi. Audit federasi resmi untuk pasangan peralatan lain tetap menjadi pekerjaan verifikasi konten sebelum penggunaan kelas.

Nilai pembeda yang diusulkan adalah keterlacakan hubungan tiga jenis tugas, feedback kontekstual, dan replay soal keliru dengan indikator latihan per kategori. Ini merupakan kontribusi desain pada produk tertentu, bukan klaim bahwa game bertema olahraga belum pernah dibuat. Pertanyaan penelitian adalah (RQ1) bagaimana tujuan kosakata dipetakan ke game loop, (RQ2) bagaimana fungsi pencatatan dan replay bekerja, dan (RQ3) sejauh mana prototipe memenuhi kriteria fungsi, konstruksi butir, dan aksesibilitas dasar melalui pengujian otomatis. RQ1 dan RQ2 dijawab pada bagian Hasil dan Pembahasan, sedangkan RQ3 dijawab melalui Tabel 2 dan Kesimpulan. Tujuannya adalah menghasilkan prototipe yang dapat diperiksa beserta bukti evaluasi tingkat produk yang tidak mencampurkan fungsi aplikasi dan hasil belajar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dirancang sebagai pengembangan educational game dengan kerangka Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (ADDIE). Awajan (2022) menjadi contoh penggunaan ADDIE dalam perencanaan pembelajaran bahasa di pendidikan tinggi, dengan perbedaan konteks dan penggunaan UDL pada studi tersebut. Dalam proyek ini, ADDIE digunakan sebagai pengorganisasi keputusan dan revisi; kelima tahap dipetakan pada Gambar 1.

Analysis menghasilkan brief produk dan telaah sumber. Design menyusun tujuan, daftar 30 kosakata, bank 24 butir, alur interaksi, dan rencana asesmen. Development mencakup implementasi

HTML, CSS, dan JavaScript, ilustrasi SVG orisinal, serta mesin penilaian yang dipisahkan dari antarmuka agar dapat diuji tersendiri. Implementation berupa paket statis yang dibuka melalui browser tanpa server. Evaluation dilakukan pada tingkat produk dengan pengujian otomatis yang tidak melibatkan partisipan manusia.

Unit analisis adalah prototipe dan bank butir, bukan populasi siswa. Evaluasi terdiri atas lima prosedur: (1) verifikasi fungsi mesin penilaian dengan skrip uji berinput sintetis; (2) uji end-to-end pada Chromium headless melalui Playwright dengan viewport desktop 1280 x 900 dan seluler 390 px; (3) pemindaian aksesibilitas otomatis axe-core versi 4.10.2 dengan aturan WCAG 2.0 dan 2.1 tingkat A dan AA pada empat keadaan antarmuka, yaitu beranda, kosakata, latihan, dan sesudah feedback; (4) analisis butir pada bank soal; dan (5) simulasi respons acak untuk memeriksa pencatatan dan perilaku replay. Uji fungsi dan end-to-end dinyatakan lulus bila seluruh pernyataan uji terpenuhi tanpa galat; pemindaian axe-core dinyatakan lulus bila tidak ada pelanggaran pada aturan yang dijalankan; butir dinyatakan bebas isyarat permukaan bila heuristik naif tidak melampaui peluang secara jelas. Lingkungan uji adalah Chromium 141.0.7390.37 melalui Playwright 1.56.0, Node.js 22, dan Linux. Skrip serta log disertakan pada folder Pengujian dalam paket kerja.

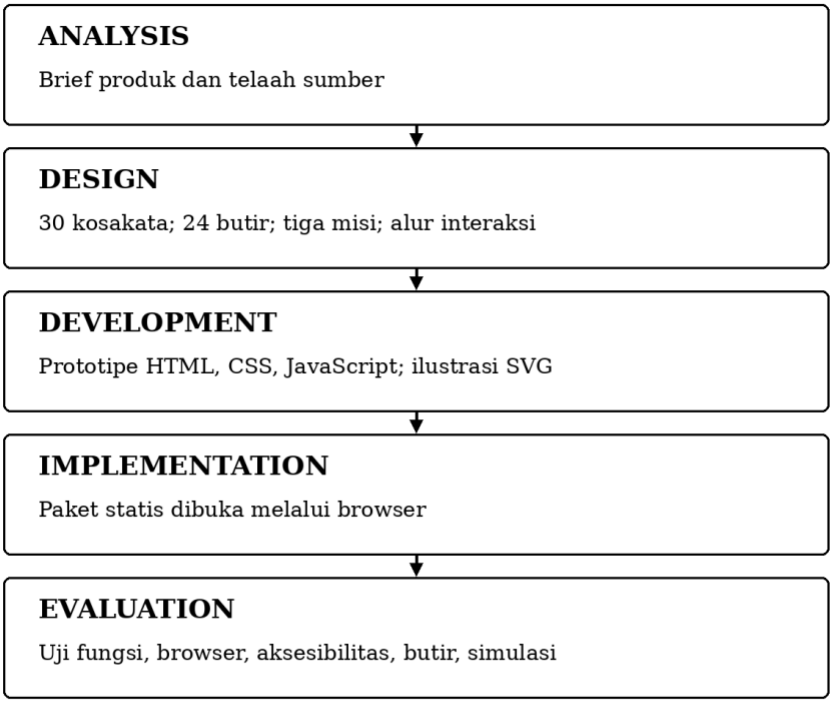
Tujuan operasional adalah mengenali delapan nama olahraga melalui deskripsi, menghubungkan dua belas istilah peralatan dengan arti atau konteksnya, dan memilih sepuluh kata kerja aksi dalam kalimat. Bank latihan berisi delapan butir per misi. Beberapa butir menilai pasangan kata sekaligus, sehingga total cakupan target mencapai 30 istilah, tetapi jumlah observasi mandiri tetap 24 butir. Pembagian level berdasarkan tuntutan tugas adalah keputusan desain awal yang belum dikalibrasi secara empiris. Sebaran level adalah empat butir level 1 dan empat butir level 2 pada Sport Scout, empat butir level 1 dan empat butir level 2 pada Equipment Match, serta dua, tiga, dan tiga butir pada level 1, 2, dan 3 di Action Reporter.

Pemeriksaan fungsi mencakup integritas bank soal, kesesuaian kunci, pencegahan jawaban ganda, penolakan input tidak sah, pencatatan percobaan pertama, hasil terakhir, transisi antarsoal, serta pemilihan antrean *replay*. Skenario semua benar, semua salah lalu dikoreksi, dan satu kesalahan menggunakan input sintetis yang diberi label sebagai data uji fungsi. Uji tersebut tidak melibatkan siswa dan tidak menghasilkan estimasi kemampuan belajar. Ketiga skenario dipilih karena mewakili batas transisi status, yaitu tanpa kesalahan, kesalahan penuh, dan kesalahan tunggal; cakupan kode tidak diukur.

Analisis butir memeriksa sebaran posisi kunci pada bank sumber, isyarat panjang opsi, isyarat tumpang tindih leksikal antara kalimat soal dan opsi, asal token pengecoh dari 30 istilah target, serta keterbacaan kalimat soal dengan Flesch Reading Ease. Isyarat leksikal diuji dengan heuristik naif yang memilih opsi dengan irisan kata terbanyak terhadap kalimat soal; bila butir dapat dijawab tanpa memahami istilah, heuristik ini akan melampaui peluang. Simulasi memakai generator bilangan acak berbenih tetap, yaitu 10.000 sesi untuk akurasi percobaan pertama dan 2.000 sesi untuk jumlah putaran replay hingga seluruh butir benar. Seluruh skrip dan log disertakan dalam paket kerja. Heuristik irisan kata dipilih karena merupakan strategi paling sederhana yang tidak memerlukan pemahaman istilah. Hasilnya dibandingkan dengan peluang 25 persen memakai interval kepercayaan Wilson 95 persen.

Hasil dilaporkan sebagai status lulus atau gagal dan statistik deskriptif. Hasil tidak ditafsirkan sebagai efektivitas pembelajaran, dan akurasi sesi tidak digunakan sebagai pretest atau posttest. Kelompok pembanding, pengukuran motivasi, dan retensi berada di luar lingkup penelitian pengembangan ini.

**Metode pengembangan dan bukti pada tiap tahap**




**Gambar 1. Tahapan ADDIE dan bukti pengembangan**

Diagram merangkum tahap pengembangan beserta bukti pada setiap tahap. Brief, rancangan materi, prototipe, dan evaluasi tingkat produk tersedia. Evaluasi tingkat produk tidak menggantikan evaluasi pembelajaran.

## DISKUSI DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan yang dapat diamati adalah prototipe statis yang dapat dibuka melalui index.html bersama engine.js. Produk tidak memerlukan akun, database, pustaka eksternal, atau pengiriman data jaringan. Status jawaban berada di memori sesi dan hilang ketika halaman dimuat ulang. Ekspor JSON bersifat manual, tanpa nama siswa maupun timestamp; berkas tersebut hanya berisi log latihan.

Misi Sport Scout meminta pengguna mengenali olahraga melalui deskripsi tindakan dan objek. Misi Equipment Match menghubungkan peralatan dengan konteks atau pasangan arti. Misi Action Reporter meminta pemilihan kata kerja yang membuat kalimat bermakna. Ketiganya menggunakan pilihan ganda berbasis teks dan tidak hanya bergantung pada tebakan ilustrasi. Narasi pemandu bahasa memberi konteks tujuan, sedangkan tingkat tantangan dan indikator kemajuan menyediakan struktur permainan. Kedalaman narasi dan pengalaman bermain masih harus dievaluasi; prototipe dapat dirasakan sebagai kuis dengan misi, bukan petualangan penuh.

Pemetaan tujuan dan fitur produk disajikan pada Tabel 1. Delapan nama olahraga adalah *badminton*, *archery*, *swimming*, *tennis*, *basketball*, *volleyball*, *cycling*, dan *boxing*. Dua belas

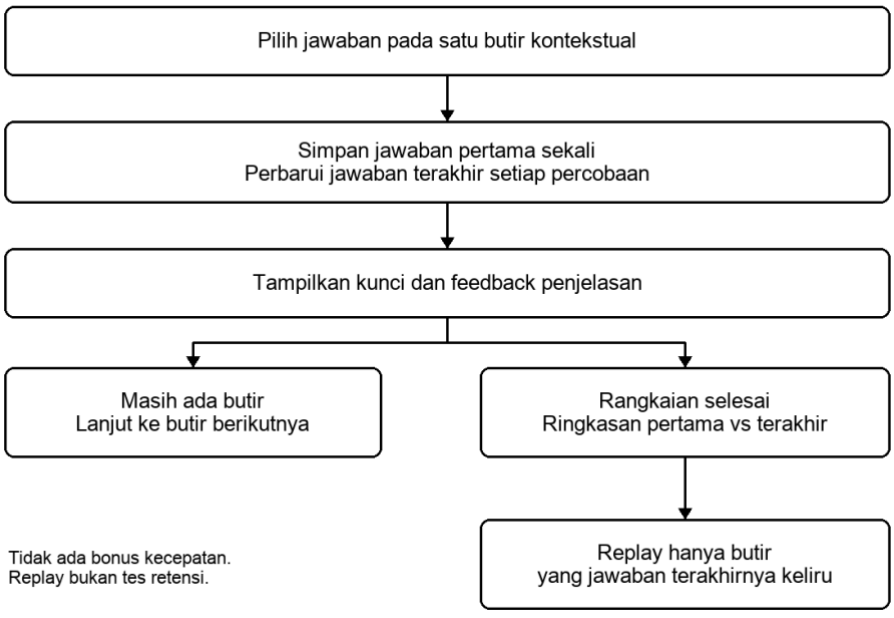
peralatan meliputi *racket*, *shuttlecock*, *bow*, *arrow*, *goggles*, *cap*, *ball*, *net*, *bicycle*, *helmet*, *gloves*, dan *hoop*. Sepuluh kata kerja meliputi *hit*, *shoot*, *swim*, *serve*, *dribble*, pass, *pedal*, *punch*, *aim*, dan *throw*. Karena *net* dan *ball* dipakai pada beberapa cabang, *feedback* secara eksplisit menghindari hubungan satu alat yang dianggap eksklusif untuk satu olahraga.

**Tabel 1 Pemetaan tujuan dan fitur prototipe**

| Misi | Target | Implementasi |
|---|---|---|
| Sport Scout | 8 olahraga | 8 deskripsi kontekstual |
| Equipment Match | 12 peralatan | 8 butir termasuk 5 pasangan |
| Action Reporter | 10 kata kerja | 8 kalimat termasuk 2 pasangan |

*Feedback* ditampilkan sesudah jawaban dipilih, menyatakan ketepatan, kunci, dan alasan kontekstual. Sebagai contoh, perbedaan *tennis* dan *badminton* dijelaskan melalui *ball* serta *shuttlecock*. Butir keliru dapat diulang setelah satu rangkaian selesai. Sistem tidak menambahkan bonus berdasarkan kecepatan, *leaderboard* publik, atau penalti sosial. Siswa tetap dapat membuka kosakata pendamping. Karena bantuan tersebut tidak dibatasi, akurasi sesi merupakan indikator latihan terbantu, bukan pengukuran kemampuan tanpa bantuan.

Pencatatan menggunakan dua status per butir. Status *first* diisi hanya pada percobaan pertama, sedangkan *latest* berubah sesuai percobaan terakhir. Oleh sebab itu, delapan jawaban salah yang kemudian seluruhnya benar tidak mengubah akurasi percobaan pertama menjadi delapan benar. Ringkasan kategori menampilkan keduanya secara bersamaan. Desain ini membatasi salah tafsir bahwa jumlah percobaan adalah jumlah siswa atau bahwa koreksi sesudah *feedback* membuktikan retensi. Gambar 2 menunjukkan cabang keputusan yang diimplementasikan.




Gambar 2 Game loop dan pemisahan status jawaban

Hasil evaluasi tingkat produk dirangkum pada Tabel 2. Seluruh 36 pemeriksaan fungsi lulus, termasuk 30 istilah unik, 24 butir unik, delapan butir per misi, kecocokan kunci dan target, penolakan input tidak sah, pencegahan jawaban ganda, serta tiga skenario sesi (semua benar, semua salah lalu dikoreksi, dan satu kesalahan). Uji end-to-end pada Chromium headless menyelesaikan

24 butir, replay satu butir, pemisahan status first dan latest, penonaktifan tombol replay setelah seluruh butir benar, unduhan JSON, fokus keyboard, tanpa luapan horizontal pada viewport 390 px, tanpa permintaan jaringan HTTP, dan tanpa galat halaman. Pemindaian axe-core tidak menemukan pelanggaran pada keempat keadaan antarmuka. Pemindaian otomatis hanya mendeteksi sebagian masalah aksesibilitas sehingga hasil tersebut merupakan batas bawah dan bukan sertifikasi. Seluruh pengujian dijalankan pada Chromium 141.0.7390.37, Playwright 1.56.0, Node.js 22, dan Linux.

**Tabel 2 Ringkasan hasil evaluasi tingkat produk**

| Aspek | Prosedur | Hasil |
|---|---|---|
| Fungsi mesin | 36 pemeriksaan skrip, input sintetis | 36 dari 36 lulus |
| Antarmuka end-to-end | Playwright, Chromium headless, 1280 x 900 dan 390 px | Seluruh pernyataan uji lulus; tanpa galat halaman dan permintaan HTTP |
| Aksesibilitas otomatis | axe-core 4.10.2, WCAG 2.0 dan 2.1 A dan AA, empat keadaan | 0 pelanggaran |
| Isyarat butir | Posisi kunci, panjang opsi, irisan leksikal | Kunci terpanjang unik 5 dari 24 butir; heuristik irisan benar unik 1 dari 24 (harapan acak 6,75) |
| Keterbacaan soal | Jumlah kata dan Flesch Reading Ease | Rerata 9,5 kata (5 sampai 15); rerata skor 73,0 |
| Simulasi respons acak | 10.000 sesi (akurasi); 2.000 sesi (replay) | Akurasi pertama 25,11 persen; median 12 putaran replay (persentil ke-95: 21) |

Analisis butir menunjukkan isyarat permukaan yang terbatas. Posisi kunci pada bank sumber tidak merata (7, 8, 7, dan 2 untuk posisi satu sampai empat), tetapi antarmuka mengacak urutan opsi pada setiap penayangan sehingga ketidakmerataan itu tidak sampai ke pengguna. Heuristik irisan leksikal hanya menemukan kunci secara unik pada satu butir. Harapan acak 6,75 dihitung sebagai jumlah 1/k atas butir yang kuncinya termasuk k opsi dengan irisan tertinggi. Perkiraan akurasinya (6,75 dari 24 butir, atau 28,1 persen) memiliki interval Wilson 95 persen 14,2 sampai 48,1 persen yang memuat peluang 25 persen, sehingga butir tidak dapat dijawab hanya dengan mencocokkan kata. Pengecualian adalah butir 12, yang kuncinya (ball dan net) memuat kata yang tampil pada kalimat soal; butir ini dipertahankan pada versi ini karena menguji pemetaan kata ke peran dalam kalimat, tetapi sifat isyaratnya dicatat sebagai keterbatasan dan disarankan direvisi pada versi berikutnya. Sebanyak 91 dari 93 token pengecoh berasal dari 30 istilah target, sehingga pengecoh dibangun dari kosakata yang sama. Setiap istilah menjadi sasaran pada satu sampai dua butir (rerata 1,03), sehingga kesempatan berlatih per istilah bergantung pada replay.

Simulasi penebak acak menghasilkan akurasi percobaan pertama 25,11 persen, sesuai peluang empat opsi, sehingga pencatatan percobaan pertama tidak menggelembungkan skor. Pada simulasi replay, penebak acak memerlukan median 12 putaran (persentil ke-95: 21) untuk memperoleh seluruh butir benar. Temuan ini menegaskan bahwa kesalahan yang dikoreksi lewat

replay tidak boleh ditafsirkan sebagai penguasaan, dan mendukung keputusan desain memisahkan akurasi percobaan pertama dari jawaban terakhir. Penebak acak penuh adalah model ekstrem; siswa sebenarnya tidak menebak sepenuhnya acak, sehingga angka tersebut hanya menunjukkan bahwa replay tanpa pembatasan memungkinkan koreksi tanpa pemahaman dan bukan estimasi perilaku siswa.

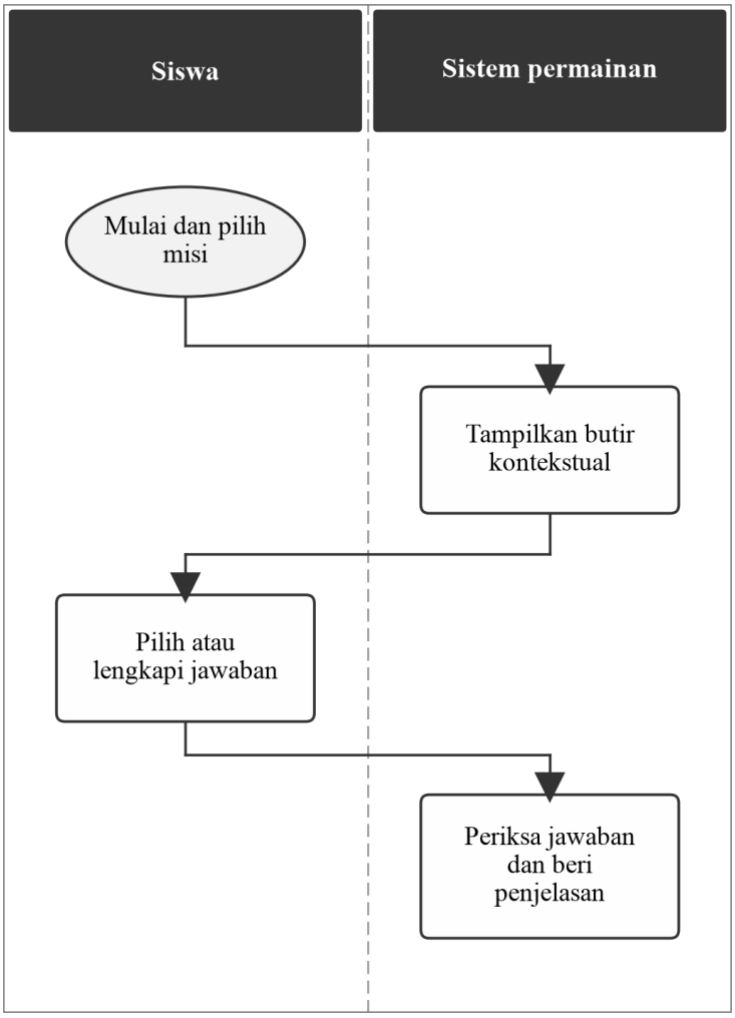
Desain *replay* ini relevan dengan latihan kosakata terarah, tetapi berbeda dari *digital flashcards* yang digunakan dalam penelitian Xodabande et al. (2022) dan Boroughani et al. (2023). Produk belum mengatur interval latihan lintas hari dan belum menilai retensi. Perbedaan tersebut membatasi argumen pedagogis pada ketersediaan kesempatan mencoba kembali; mekanisme memori jangka panjang belum diuji.

Zhou dan Wu (2024) membandingkan konteks yang disediakan materi dengan konteks yang dihasilkan peserta. Misi kalimat rumpang pada prototipe masih menyediakan konteks dari pengembang, sehingga tidak dapat diklaim menerapkan *sentence generation*. Untuk memperluas penggunaan bahasa, panduan guru mengusulkan dua kalimat baru setelah permainan. Kegiatan tersebut belum memiliki penilaian otomatis dan perlu rubrik serta pencatatan hasil oleh guru.

Keterbatasan penelitian ini adalah evaluasi dilakukan pada tingkat produk dengan pengujian otomatis dan simulasi, sehingga hasilnya menunjukkan kebenaran fungsi, kualitas konstruksi butir, dan kondisi dasar aksesibilitas, bukan efektivitas pembelajaran, motivasi, atau retensi siswa. Pemindaian aksesibilitas otomatis tidak menggantikan pengujian dengan teknologi bantu, dan uji browser hanya mencakup Chromium. Kategori ringkasan belum merupakan skala kemampuan tervalidasi. Soal berpasangan dapat menyembunyikan kata mana yang belum dipahami. Pilihan jawaban mengukur pengenalan lebih kuat daripada produksi bebas; pelafalan dan kemampuan menyimak tidak dicakup. Pemilihan tema olahraga berpotensi menambah beban bagi siswa yang tidak familier dengan cabang tertentu dan perlu diperhatikan pada pengembangan lanjutan. Pemilihan butir dan kunci belum divalidasi oleh ahli bahasa atau materi, dan 10 dari 12 artikel jurnal yang dirujuk berasal dari satu penerbit sehingga keragaman sumber perlu ditambah pada versi berikutnya.

Pengembangan lanjutan dapat mencakup validasi isi oleh ahli, uji keterpakaian, dan studi efektivitas bila diperlukan. Pada tahap ini tidak ada skor kelayakan berbasis responden, p-value, N-gain, atau effect size yang dilaporkan karena penelitian tidak melibatkan responden.

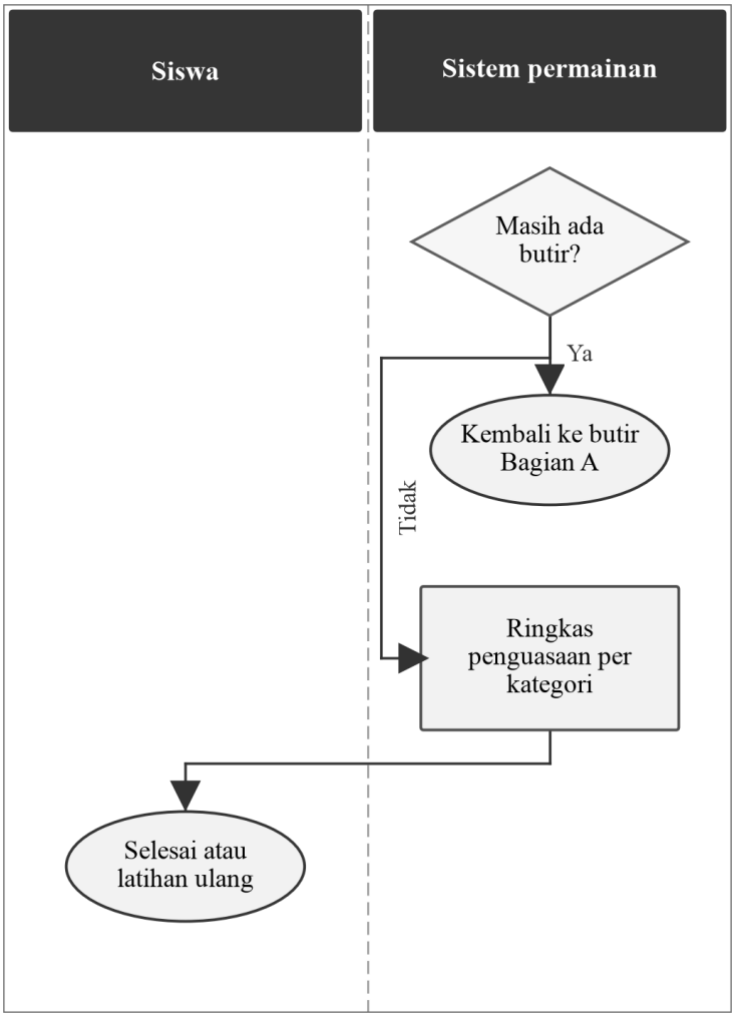
**Rancangan interaksi pengguna**




**Gambar 3. Alur konseptual interaksi siswa dan sistem Bagian A**

Diagram melengkapi game loop pada Gambar 2 dengan pembagian peran. Siswa memulai latihan dan menjawab; sistem menyajikan konteks serta penjelasan. Pemilihan misi pada diagram merupakan opsi desain, sedangkan prototipe sumber memulai rangkaian tiga misi secara berurutan.

**Rancangan putaran latihan lanjutan**




**Gambar 4. Alur konseptual pengulangan dan ringkasan Bagian B**

Antrean putaran diselesaikan sebelum ringkasan ditampilkan. Pada prototipe sumber, pengguna memilih pengulangan butir yang masih keliru dari ringkasan. Diagram ini menyederhanakan kemungkinan putaran lanjut, bukan bukti hasil tes. Akurasi jawaban pertama tetap dipisahkan dari jawaban terakhir.

**Eksplorasi konsep antarmuka**




**Gambar 5. Konsep visual beranda, latihan, feedback, dan ringkasan**

Empat panel menampilkan opsi desain antarmuka: pemilihan misi, pengenalan olahraga, penjelasan kalimat aksi, dan ringkasan tanpa data siswa. Gambar dibuat menggunakan ImageGen sebagai mockup konseptual. Gambar bukan tangkapan layar prototipe HTML. Nama misi, butir, navigasi, serta ringkasan pada aplikasi sumber tetap mengacu pada Sport Scout, Equipment Match, Action Reporter, dan pencatatan first/latest.

**Eksplorasi konsep misi peralatan**

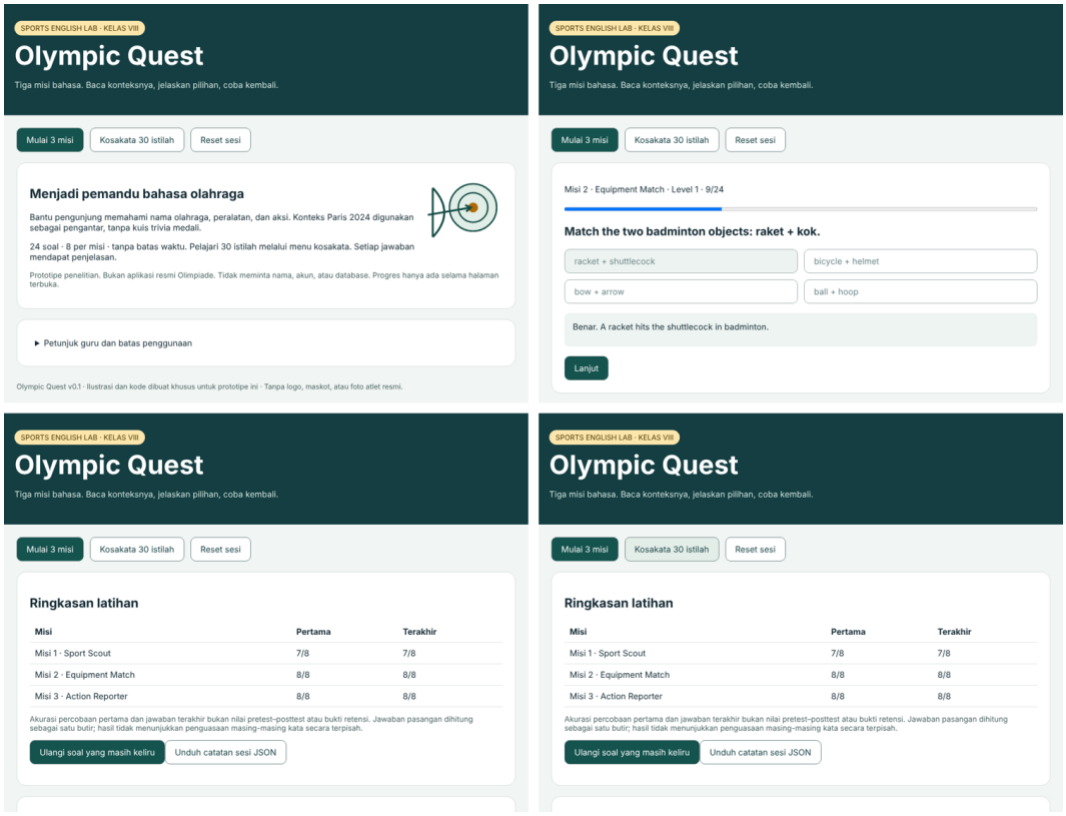



**Gambar 6. Konsep visual misi peralatan**

Mockup mencontohkan hubungan archery dan bow. Bentuk pilihan dan ilustrasi merupakan opsi desain yang perlu ditinjau ahli. Butir pada gambar tidak dinyatakan sebagai salah satu butir

tervalidasi atau tangkapan layar aplikasi. Pada implementasi sumber, konteks berbasis teks tetap diperlukan agar latihan tidak hanya mengandalkan tebakan gambar.

**Tangkapan layar prototipe**




**Gambar 7. Tangkapan layar prototipe: (a) beranda, (b) soal dan feedback pada misi Equipment Match, (c) ringkasan percobaan pertama dan terakhir, (d) kosakata pendamping**

Tangkapan layar pada Gambar 7 diambil dari prototipe HTML yang sebenarnya melalui Chromium headless dan melengkapi Gambar 5 dan Gambar 6 yang merupakan mockup konseptual. Sesi pada panel (c) dihasilkan oleh jawaban uji otomatis dengan satu kesalahan pada butir pertama, bukan oleh siswa.

## KESIMPULAN

Olympic Quest telah diwujudkan sebagai prototipe latihan kosakata dengan 30 istilah dan 24 butir dalam tiga misi. Evaluasi tingkat produk menunjukkan bahwa mesin penilaian berfungsi sesuai spesifikasi (36 dari 36 pemeriksaan), antarmuka berjalan penuh pada viewport desktop dan seluler tanpa galat, pemindaian aksesibilitas otomatis tidak menemukan pelanggaran, dan butir tidak dapat dijawab melalui isyarat permukaan sederhana. Kontribusi desainnya adalah pemetaan tujuan, feedback kontekstual, replay soal keliru, serta pemisahan akurasi jawaban pertama dari jawaban terakhir. Efektivitas pembelajaran tidak diklaim; pengembangan lanjutan dapat mencakup validasi ahli dan studi pengguna.

## KONTRIBUSI PENULIS

Penulis pertama: Conceptualization, Methodology, Investigation, Writing - Original Draft; Penulis kedua: Formal Analysis, Data Curation, Writing - Review and Editing. Semua penulis telah membaca dan menyetujui naskah versi akhir.

## PERNYATAAN KETERSEDIAAN DATA

Kode prototipe, bank tugas, instrumen rancangan, skrip pengujian, dan log hasil uji disertakan dalam paket kerja. Penelitian tidak mengumpulkan data peserta.

## PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi hasil yang dilaporkan dalam naskah ini.

## PERNYATAAN ETIKA PENELITIAN DAN PUBLIKASI

Penelitian ini tidak melibatkan partisipan manusia dan tidak mengumpulkan data pribadi; seluruh pengujian memakai input sintetis dan simulasi sehingga persetujuan peserta tidak relevan pada tahap ini. Penelitian lanjutan bersama siswa memerlukan izin sekolah, persetujuan institusi yang relevan, persetujuan orang tua atau wali, dan assent siswa.

## PERNYATAAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF

ChatGPT digunakan untuk membantu penyusunan draft, kode prototipe, rancangan instrumen, dan penelusuran sumber. Hasil memerlukan penelaahan serta persetujuan penulis manusia, khususnya akurasi materi, interpretasi sumber, dan pelaksanaan penelitian. Tanggung jawab ilmiah versi akhir berada pada penulis yang tercantum. ImageGen digunakan untuk konsep antarmuka pada Gambar 5 dan Gambar 6. Mockup tidak digunakan sebagai bukti implementasi atau hasil penelitian; tampilan dan contoh butirnya dapat berbeda dari prototipe HTML yang disertakan.

## REFERENSI


Awajan, N. (2022). Increasing students' *engagement*: The use of new instructional designs in English literature online courses during COVID-19. Frontiers in Education, 7, 1060872. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1060872

Ayana, H., Mereba, T., & Alemu, A. (2024). Effect of vocabulary learning strategies on students' vocabulary knowledge achievement and motivation: the case of grade 11 high school students. Frontiers in Education, 9, 1399350. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1399350

*Badminton* World Federation (2024). BWF Statutes Section 4.1 Laws of *Badminton* Version 5.0. https://*badminton*.dk/wp-content/uploads/2024/12/Section-4.1-Laws-of-*Badminton*-12-December-2024-V5.0-.pdf

Boroughani, T., Behshad, N., & Xodabande, I. (2023). Mobile-assisted academic vocabulary learning with *digital flashcards*: Exploring the impacts on university students' self-regulatory capacity. Frontiers in Psychology, 14, 1112429. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1112429

Chan, S., & Lo, N. (2024). Enhancing EFL/ESL instruction through *gamification*: a comprehensive review of empirical evidence. Frontiers in Education, 9, 1395155. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1395155

Koos, T. (2022). Paris 2024 Olympics events schedule announced today with two years to go to the Games. https://www.worldaquatics.com/news/2690445/paris

Li, M., Ma, S., & Shi, Y. (2023). Examining the effectiveness of *gamification* as a tool promoting teaching and learning in educational settings: a meta-analysis. Frontiers in Psychology, 14, 1253549. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549

Rojabi, A. R., Setiawan, S., Munir, A., Purwati, O., Safriyani, R., Hayuningtyas, N., Khodijah, S., & Amumpuni, R. S. (2022). Kahoot, is it fun or unfun? Gamifying vocabulary learning to

boost exam scores, *engagement*, and motivation. Frontiers in Education, 7, 939884. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.939884

Vnucko, G., & Klimova, B. (2023). Exploring the Potential of *Digital Game-Based Vocabulary Learning*: A Systematic Review. Systems, 11(2), 57. https://doi.org/10.3390/systems11020057

Wells, C. (2023). Paris 2024 launches pictograms for Olympic and Paralympic Games. https://www.worldarchery.sport/news/201078/paris-2024-launches-pictograms-olympic-and-paralympic-games

Xiao, X., & He, G. (2023). Subjective experiences and perceptions of learning a second language through digital games: A case study of Chinese college students. Frontiers in Psychology, 13, 1109370. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1109370

Xodabande, I., Iravi, Y., Mansouri, B., & Matinparsa, H. (2022). Teaching Academic Words With *Digital Flashcards*: Investigating the Effectiveness of Mobile-Assisted Vocabulary Learning for University Students. Frontiers in Psychology, 13, 893821. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.893821

Yu, A., & Trainin, G. (2022). A meta-analysis examining technology-assisted L2 vocabulary learning. ReCALL, 34(2), 235–252. https://doi.org/10.1017/S0958344021000239

Zhang, S., & Hasim, Z. (2023). *Gamification* in EFL/ESL instruction: A systematic review of empirical research. Frontiers in Psychology, 13, 1030790. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1030790

Zhou, W., & Wu, X. (2024). The impact of internal-generated contextual clues on EFL vocabulary learning: insights from EEG. Frontiers in Psychology, 15, 1332098. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1332098