

Pengembangan Game Edukasi Quiz Bahasa Inggris untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis *Construct 2*

Moh. Hasan Efendi¹, Rini Indriati², Muhammad Najibulloh Muzaki³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri
¹hasanefendi1258@gmail.com, ²rini.indriati@unpkediri.ac.id, ³m.n.muzaki@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran Bahasa Inggris di tingkat sekolah dasar masih menghadapi tantangan serius berupa rendahnya motivasi siswa dan kesulitan dalam penguasaan kosakata dasar akibat dominasi metode konvensional yang pasif dan monoton. Penelitian ini mengembangkan game edukasi berbasis *Construct 2* bernama "*English Quiz Adventure*" menggunakan metode *Waterfall*, dengan tiga tingkat kesulitan, sistem timer berbasis *delta-time*, mekanisme *unlock level* progresif, perhitungan skor otomatis, serta antarmuka ramah anak. Pengujian fungsionalitas dengan *Black Box Testing* terhadap 18 *test case* pada tiga perangkat Android menghasilkan tingkat keberhasilan 100% tanpa *critical bugs*. *User Acceptance Testing* (UAT) terhadap 15 siswa kelas VI SDN Cengklok menghasilkan skor rata-rata 4,53 dari 5,00 (kategori Sangat Baik) pada aspek kemudahan penggunaan, kemanfaatan, kemenarikan desain, dan motivasi belajar. Game berjalan stabil pada 60 FPS, kompatibel dengan Android 5.0 ke atas, dan berukuran 42 MB. Penelitian ini berfokus pada evaluasi kelayakan teknis dan penerimaan pengguna, sedangkan pengaruh langsung game terhadap peningkatan penguasaan kosakata Bahasa Inggris siswa belum diukur secara empiris dan direkomendasikan sebagai agenda penelitian lanjutan melalui desain kuasi-eksperimen *pretest-posttest* dengan kelompok kontrol. Hasil ini memberikan kontribusi model implementasi sistem *progression game* edukasi berbasis *Construct 2* yang dapat diadaptasi untuk pembelajaran mata pelajaran lain di jenjang sekolah dasar.

Kata kunci: game edukasi, construct 2, bahasa inggris, sekolah dasar, *black box testing*, waterfall, quiz interaktif

1. Pendahuluan

Bahasa Inggris merupakan bahasa internasional yang memiliki peran strategis dalam komunikasi global di era digital modern. Kemampuan berbahasa Inggris menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki oleh generasi muda Indonesia agar dapat bersaing di tingkat global dan memanfaatkan peluang pendidikan serta karir internasional. Namun demikian, penguasaan Bahasa Inggris masyarakat Indonesia masih tergolong rendah karena minimnya *exposure* dan motivasi belajar sejak dini (Ananda, 2023). Menurut survei EF English Proficiency Index tahun 2023, Indonesia menempati peringkat 71 dari 116 negara dalam hal kemampuan berbahasa Inggris, menunjukkan bahwa masih banyak pekerjaan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kompetensi bahasa Inggris di semua jenjang pendidikan, khususnya pada tingkat sekolah dasar sebagai fondasi awal.

Permasalahan utama dalam pembelajaran Bahasa Inggris di sekolah dasar adalah penggunaan metode konvensional yang berpusat pada guru, di mana siswa cenderung bersikap pasif dalam menerima materi pembelajaran. Metode ceramah dan hafalan yang dominan digunakan tidak mampu membangkitkan motivasi intrinsik siswa untuk belajar secara aktif dan partisipatif. Akibatnya, penguasaan

kosakata Bahasa Inggris siswa sekolah dasar masih sangat terbatas, tidak mencapai target kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum, dan siswa seringkali merasa bosan dan tidak tertarik dengan pelajaran Bahasa Inggris. Observasi lapangan di SDN Cengklok menunjukkan bahwa kurang dari 40% siswa dapat menguasai target kosakata yang ditetapkan dalam setiap pertemuan, dan tingkat retensi pengetahuan jangka panjang sangat rendah sehingga siswa sering lupa dengan kosakata yang telah diajarkan minggu sebelumnya. Guru melaporkan kesulitan signifikan dalam mempertahankan perhatian dan *engagement* siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Salah satu solusi yang semakin banyak diteliti dan terbukti efektif untuk meningkatkan motivasi dan *engagement* adalah pemanfaatan teknologi game edukasi sebagai media pembelajaran interaktif. Konsep *Game-Based Learning* mengintegrasikan elemen-elemen permainan seperti poin, level, *leaderboard*, dan *achievement* ke dalam konteks pembelajaran akademik untuk membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan *engaging*. (Waru et al., 2025). mengidentifikasi bahwa siswa sekolah dasar memerlukan media pembelajaran Bahasa Inggris berbasis *mobile* yang interaktif dan dapat diakses kapan

saja sesuai kecepatan belajar masing-masing siswa. Penelitian oleh (Syavaqilah et al., 2025) membuktikan bahwa pendekatan *Game-Based Learning* secara signifikan meningkatkan pemahaman kosakata Bahasa Inggris siswa dibandingkan metode konvensional, dengan peningkatan rata-rata 35% lebih tinggi. Penelitian (Nadya et al., 2025) juga menunjukkan bahwa game edukasi *platformer* yang mengintegrasikan materi akademik, tantangan, dan kuis dalam misi permainan terbukti meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dengan skor validasi ahli mencapai 92,14% dan kepraktisan 88,34%.

Platform Construct 2 merupakan salah satu *tool* pengembangan game berbasis HTML5 yang paling populer dan banyak digunakan dalam pengembangan game edukasi di institusi pendidikan. *Construct 2* menawarkan kemudahan pengembangan melalui antarmuka visual *drag-and-drop* tanpa memerlukan pengetahuan pemrograman mendalam. (Zaky et al., 2026) menunjukkan bahwa game edukasi berbasis *Construct 2* mencapai tingkat penerimaan 86,7% dari pengguna dan efektif meningkatkan pemahaman konsep dengan skor *post-test* rata-rata 82 dibandingkan *pre-test* 56. (Nasikhatul Khusna & Fahrur Rozy, 2026) membuktikan game edukasi *Construct 2* pada pembelajaran biologi layak digunakan dengan skor *User Acceptance Testing* masuk kategori sangat baik (4,7 dari 5). *Platform* ini terbukti handal, stabil, dan dapat diandalkan untuk pengembangan game edukasi berkualitas tinggi di berbagai mata pelajaran.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada perancangan dan implementasi sistem multi-level adaptif yang mengintegrasikan mekanisme *unlock* progresif dengan *feedback* komprehensif tiga modalitas (visual, audio, teks) secara bersamaan kombinasi yang belum diterapkan pada penelitian game edukasi Bahasa Inggris sekolah dasar sebelumnya. *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* dalam penelitian ini diposisikan sebagai metode verifikasi dan validasi untuk membuktikan bahwa implementasi sistem tersebut layak secara teknis dan diterima pengguna, bukan sebagai kebaruan utama penelitian, mengingat kedua metode tersebut telah umum digunakan dalam penelitian pengembangan perangkat lunak. Secara ringkas, kontribusi penelitian ini adalah: (1) model implementasi sistem *progression* berbasis *unlock* level dengan *feedback* multimodal terintegrasi pada game edukasi *Construct 2*; (2) verifikasi fungsional menyeluruh melalui 18 *test case* *Black Box Testing* yang mencakup *precondition*, input, *expected output*, dan *actual output* pada tiga perangkat Android berbeda; (3) evaluasi penerimaan pengguna pada empat aspek melalui UAT terhadap 15 siswa kelas VI; dan (4) landasan awal bagi penelitian lanjutan yang mengukur dampak pembelajaran secara empiris melalui *pretest-posttest*.

Tabel 1 berikut membandingkan posisi penelitian ini terhadap penelitian terdahulu yang relevan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini

Tabel 1. Tabel Perbandingan

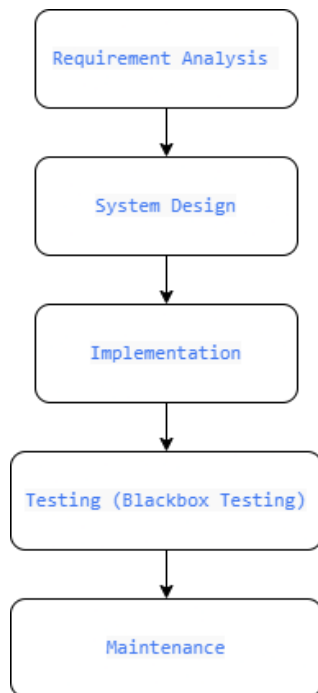
Penelitian	Fokus	Metode Evaluasi	Perbedaan dengan penelitian ini
Waru et al., 2025	Media Bahasa Inggris mobile SD	Analisis kebutuhan	Belum menerapkan sistem unlock progresif dan feedback multimodal terintegrasi
Syavaqilah et al., 2025	GBL berbasis Scratch untuk kosakata	Pretest-posttest	Tidak mengukur kelayakan teknis (Black Box Testing) maupun stabilitas lintas perangkat
Zaky et al., 2026	Game matematika berbasis Construct 2	UAT	Tidak memiliki mekanisme unlock progresif dan feedback tiga modalitas
Khusna & Rozy, 2026	Biologi berbasis Construct 2	UAT	Tidak disertai Black Box Testing perangkat dan berfokus pada konten biologi
Penelitian ini	Bahasa Inggris SD berbasis Construct 2	Black Box Testing (18 test case, 3 perangkat) + UAT (4 aspek, 15 siswa)	Sistem unlock progresif terintegrasi feedback visual-audio-teks, diverifikasi teknis dan divalidasi penerimaan pengguna secara komprehensif

bertujuan mengembangkan game edukasi quiz Bahasa Inggris berbasis *Construct 2* yang layak secara teknis dan memenuhi spesifikasi kebutuhan fungsional maupun non-fungsional, memverifikasi fungsionalitas melalui *Black Box Testing*, serta mengukur tingkat penerimaan pengguna melalui *User Acceptance Testing*.

2. Metode

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pendekatan ini dipilih karena memberikan alur pengembangan yang sistematis dan terstruktur, memungkinkan pengembangan aplikasi yang stabil dengan spesifikasi kebutuhan yang jelas sejak awal, sebagaimana diterapkan dalam penelitian sebelumnya pada perancangan sistem informasi stok suku cadang berbasis web oleh (Mauladi Putra & Dian, 2026)

Gambar 1 menunjukkan alur metodologi *Waterfall* yang digunakan dalam pengembangan game edukasi ini. Tahapan dimulai dari analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi spesifikasi yang diperlukan, dilanjutkan dengan tahap desain sistem untuk merancang arsitektur dan *interface* game, tahap implementasi untuk mengembangkan kode program berdasarkan desain, tahap pengujian untuk memveri-

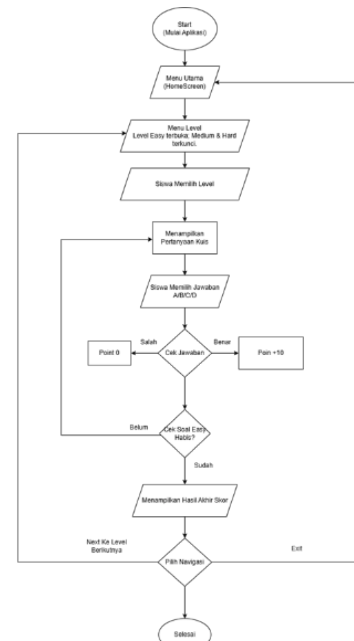


Gambar 1. Alur Penelitian Metodologi Waterfall

fikasi fungsionalitas game, dan terakhir tahap pemeliharaan untuk *monitoring* dan perbaikan. Setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya, memastikan kualitas dan terstrukturanya proses pengembangan.

2.1 Tahap Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui tiga metode pengumpulan data. Pertama, observasi lapangan langsung di SDN Cengkok untuk memahami kondisi pembelajaran Bahasa Inggris, tingkat keterlibatan siswa, metode pengajaran guru, dan kendala pembelajaran yang dihadapi. Kedua, wawancara semi-terstruktur dengan guru Bahasa Inggris untuk menggali tantangan spesifik dalam mengajar kosakata kepada siswa kelas VI, terutama dalam meningkatkan motivasi. Ketiga, diskusi informal dengan siswa untuk memahami preferensi belajar mereka, gaya pembelajaran visual yang mereka sukai, dan karakteristik kognitif siswa sekolah dasar. Dari analisis kebutuhan ini, ditetapkan kebutuhan fungsional meliputi: main menu dengan tombol START, HOW TO PLAY, EXIT, dan SETTINGS; level selection screen dengan sistem *lock/unlock* progresif; quiz game screen dengan 30 soal kosakata Bahasa Inggris dalam 3 kategori (*animals, colors, objects, numbers, family, body parts*); sistem timer *countdown* yang akurat; perhitungan skor otomatis; dan *feedback mechanism* komprehensif (visual, audio, teks). Kebutuhan non-fungsional meliputi: performa 60 FPS, *loading time* maksimal 2 detik, kompatibilitas Android 5.0 keatas, *responsive design* untuk berbagai ukuran layar (4.5-6.5 inci), ukuran aplikasi maksimal 50 MB, *interface* ramah



Gambar 2. Game Flow Diagram

anak dengan font minimum 16pt, dan *reliability* dengan *uptime* 99%.

2.2 Tahap Perancangan Sistem (System Design)

Perancangan sistem mencakup desain *game flow*, *user interface*, dan arsitektur teknis. Alur permainan yang dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 2, yang menjelaskan tahapan dari pengguna membuka aplikasi hingga menyelesaikan quiz dan melihat hasil.

Gambar 2 menampilkan *flow game* yang dimulai saat siswa membuka aplikasi dan memasuki Main Menu Screen. Dari sini, siswa memiliki opsi untuk memilih level (*Easy, Medium, Hard*) di Level Selection Screen. Setelah memilih level, Quiz Game Screen muncul dengan soal pertanyaan dan empat pilihan jawaban (A/B/C/D). Untuk setiap jawaban, sistem melakukan validasi: jika jawaban benar, sistem memberikan poin (+10 poin) dan *feedback* visual-audio positif (latar hijau, sound benar), jika jawaban salah, sistem tidak menambah poin dan memberikan *feedback* negatif (latar merah, sound salah). Proses ini berulang untuk semua 10 soal dalam satu level. Setelah soal terakhir selesai, Result Screen muncul menampilkan total skor, statistik jawaban benar/salah, dan persentase keberhasilan. Dari Result Screen, siswa dapat memilih untuk mengulangi level yang sama atau kembali ke Level Selection untuk memilih level lain.

Game dirancang dengan lima *scene* terintegrasi Main Menu Screen (*entry point* dengan navigasi dasar), Level Selection Screen (pilihan 3 level dengan status *lock/unlock*), Quiz Game Screen (inti aplikasi dengan soal, timer, dan *scoring*), Result Screen (tampilan hasil dengan statistik), dan Settings

Scene (pengaturan audio). Desain UI/UX mempertimbangkan prinsip *User-Centered Design* untuk *target audience* siswa SD dengan warna cerah, *typography* besar (16-24pt), tombol berukuran besar (minimum 44x44 pixel untuk mudah di-tap), *layout* sederhana tanpa *clutter*, *mascot* lucu, dan *feedback* visual-audio yang jelas. Level desain: Easy (10 soal-25 detik), Medium (10 soal-20 detik), Hard (10 soal-15 detik) dengan sistem *unlock* progresif. Arsitektur teknis menggunakan model *standalone client-side* yang beroperasi sepenuhnya pada perangkat Android tanpa ketergantungan *server*.

2.3 Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi merupakan fase perwujudan dan desain sistem menjadi aplikasi fungsional berbasis Android menggunakan *engine Construct 2*. *Platform* ini dipilih karena kemampuannya mengeksplor purwarupa permainan menjadi format APK yang ringan dan stabil untuk mengakomodasi keberagaman spesifikasi perangkat keras pengguna. Antarmuka pengguna (UI/UX) dikembangkan menggunakan prinsip *User-Centered Design* (UCD) yang responsif. Tata letak disesuaikan dengan karakteristik kognitif dan motorik siswa sekolah dasar, mengutamakan tipografi berskala besar (minimal 16 pt) serta area sentuh (*touch target*) berukuran proporsional (minimum 44x44 piksel). Logika inti permainan dikembangkan melalui sistem *event sheet* yang terstruktur secara modular. Untuk menghadirkan variasi evaluasi pada setiap sesi bermain, sistem mengimplementasikan algoritma *Fisher-Yates shuffle* sehingga urutan pemunculan soal selalu teracak secara dinamis. Tantangan teknis terkait inkonsistensi performa perangkat diselesaikan dengan pendekatan *delta-time* pada sistem timer *countdown*. Hal ini menjamin presisi perhitungan mundur waktu tanpa terpengaruh oleh fluktuasi *frame rate* (FPS) pada masing-masing perangkat. Sistem diintegrasikan dengan mekanisme umpan balik multimodal (visual, audio, dan teks) yang merespons interaksi siswa secara instan, sementara mekanisme *unlock level* progresif dan skor terbaik dikelola secara persisten memanfaatkan *local storage*. Melalui serangkaian optimasi performa yang iteratif untuk mengatasi potensi *memory leak*, tahap ini berhasil memproduksi aplikasi akhir (*build*) yang stabil pada performa 60 FPS dengan ukuran file yang sangat efisien, yakni 42 MB.

2.4 Tahap Pengujian (Testing)

Pengujian menggunakan *Black Box Testing* fokus pada verifikasi output berdasarkan input tanpa mempertimbangkan struktur internal. Dua teknik digunakan: (1) *Equivalence Partitioning* untuk menguji kategori input (jawaban benar, jawaban salah, *timeout*, soal pertama/tengah/terakhir), (2) *Boundary Value Analysis* untuk menguji *edge cases* (timer di 0

Tabel 2. Distribusi *Test Cases Black Box Testing*

Modul	Fungsi yang Diuji	Jumlah Test Cases
Main Menu	Tombol navigasi, audio toggle	5
Level Selection	Status lock/unlock, best score display	5
Quiz Game	Loading soal, timer accuracy, validasi jawaban, perhitungan skor, feedback mechanism	5
Result Screen	Score display, statistik, navigasi	3
Total		18

detik, skor minimum 0 dan maksimum 100, jumlah jawaban benar 0-100%).

Setiap *test case* memiliki struktur: *test case ID*, deskripsi, *pre-condition*, *test steps*, *expected output*, dan *actual output*. Status *test* ditulis PASS jika output sesuai *expected*, FAIL jika tidak sesuai. *Testing* dilakukan pada 3 *device* berbeda (Android 10-11 dengan RAM 3-4GB) untuk memverifikasi konsistensi performa.

User Acceptance Testing (UAT) melibatkan 15 siswa kelas VI untuk mengukur penerimaan menggunakan skala Likert 1-5 terhadap aspek: (1) kemudahan penggunaan (*ease of use*), (2) kemanfaatan (*usefulness*), (3) kemenarikan desain (*attractiveness*), dan (4) motivasi belajar (*learning motivation*).

2.5 Tahap Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap pemeliharaan bertujuan menjaga fungsi aplikasi pascarilis melalui tiga aktivitas. Pertama, penanganan *bug* dilakukan melalui identifikasi laporan, analisis akar masalah, perbaikan kode, pengujian ulang, dan rilis pembaruan; risiko yang diantisipasi meliputi *memory leak* pada perangkat berspesifikasi rendah, ketidakakuratan timer, dan kehilangan data akibat *force close*, yang ditangani melalui optimasi memori, *error handling*, dan penyimpanan otomatis. Kedua, pembaruan fitur direncanakan mencakup *leaderboard*, sistem *badge*, *daily challenge*, mode *multiplayer*, dan *dashboard* progres untuk guru. Ketiga, rekomendasi pengembangan jangka panjang meliputi perluasan materi (*grammar*, *listening*, *reading*, *writing*), versi berbasis *web*, skenario pembelajaran kontekstual, tingkat kesulitan adaptif, serta dukungan aksesibilitas dan integrasi *Learning Management System*.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan game edukasi “*English Quiz Adventure*” menggunakan *Construct 2* berhasil menghasilkan aplikasi berbasis Android yang terdiri dari empat *scene* utama, yaitu Main Menu, Level Selection, Quiz Game, dan Result Screen. Pada gam-



Gambar 3. Tampilan Main Menu



Gambar 4. Tampilan Level Screen

bar 3 menjelaskan Halaman pertama aplikasi dengan tampilan awal Main Menu Screen yang dimana menjadi pintu masuk ke semua fitur, dirancang menarik untuk anak-anak sekolah dasar. Di atas terdapat judul “ENGLISH QUIZ ADVENTURE” dengan tipografi cerah dan *mascot* buku serta pensil lucu untuk suasana menyenangkan. Terdapat empat kontrol utama: tombol hijau “START” menuju Level Selection, tombol kuning “HOW TO PLAY” menampilkan instruksi sederhana, tombol merah “EXIT” menutup aplikasi, dan ikon *speaker* untuk mengatur suara.

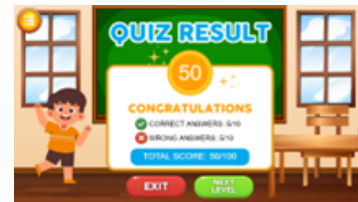
Pada gambar 4 menjelaskan setelah menekan tombol START pada halaman awal main menu pengguna diarahkan menuju ke Level Selection Screen dengan tiga pilihan level berbeda. Level Easy berwarna hijau, tersedia sejak awal, 10 pertanyaan dengan timer 20 detik. Level Medium berwarna kuning-oranye, terkunci, 15 pertanyaan 15 detik, terbuka setelah menyelesaikan Easy. Level Hard berwarna abu-abu, terkunci, 20 pertanyaan 10 detik, tingkat kesulitan tertinggi. Level terkunci menampilkan pesan motivasi untuk menyelesaikan level sebelumnya.

Pada gambar 5 menjelaskan setelah pengguna memilih level maka akan diarahkan ke dalam Quiz Game Screen halaman utama tempat siswa menjawab pertanyaan kosakata bahasa Inggris setelah memilih level. Layar menampilkan dua *scoreboard circular* di bagian atas yang menunjukkan skor *real-time* dengan ikon koin dan waktu tersisa dengan ikon jam. *Banner* di tengah atas menampilkan progress pertanyaan (x/y) untuk memberikan *sense of progress* kepada siswa. Pertanyaan ditulis dalam bahasa Inggris dengan konteks anak sekolah dasar menggunakan font besar yang mudah dibaca. Empat pilihan jawaban disusun dalam *layout 2x2* sebagai tombol oval biru berukuran besar untuk memudahkan interaksi *touch screen* anak-anak.

Sistem *scoring* dirancang dengan prinsip transparansi dan keadilan. Siswa mendapatkan 10 poin untuk setiap jawaban benar, sementara jawaban salah atau tidak dijawab mendapat 0 poin tanpa ada pengurangan. Skor dihitung dan ditampilkan *real-time* setelah setiap soal, memberikan *feedback*



Gambar 5. Tampilan Quiz Game



Gambar 6. Tampilan Result Screen

langsung yang dapat memotivasi siswa untuk terus bermain. *Feedback mechanism* memberikan *reinforcement* melalui tiga cara: *visual feedback* dengan tombol berubah hijau untuk jawaban benar dan merah untuk salah dengan *highlight* pada jawaban yang benar, *audio feedback* berupa suara “ding” untuk benar dan “buzz” untuk salah yang bersifat *fun* dan *friendly*, serta *text feedback* dengan pesan singkat seperti “Correct!” atau “Try Again!” yang ditampilkan sekitar 1 detik sebelum lanjut ke soal berikutnya. Kombinasi ketiga mekanisme *feedback* ini menciptakan lingkungan belajar yang responsif dan *engaging*, memberikan pengetahuan hasil (KoR) secara instan kepada siswa.

Pada gambar 6 menjelaskan Setelah pengguna menyelesaikan level, Result Screen menampilkan pencapaian siswa dengan tampilan *celebratory*. Judul “QUIZ RESULT” di atas *blackboard* hijau tua, *medal/coin* oranye menunjukkan total skor, dan teks “CONGRATULATIONS” memberi *reinforcement* positif. Statistik menampilkan jumlah jawaban benar/salah dan total skor untuk *feedback* lengkap. *Background* menampilkan *classroom* dengan karakter anak yang *happy*, menciptakan suasana perayaan. Dua tombol tersedia: EXIT kembali ke Main Menu dan NEXT LEVEL menuju level berikutnya yang terbuka.

3.1 Hasil Pengujian Black Box Testing

Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan *Black Box Testing* disajikan secara lengkap dan detail pada Tabel 3 dan 4.

Pengujian *Black Box Testing* menghasilkan 18 *test cases*, semuanya PASS tanpa ada yang FAIL. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh fitur utama game berfungsi dengan sempurna sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Modul Main Menu berhasil menampilkan navigasi utama dengan sempurna. Semua tombol (START, HOW TO PLAY, EXIT) responsif dan mengarahkan pengguna ke halaman yang tepat. Fitur audio toggle juga berfungsi dengan baik.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No	Modul	Test Case ID	Deskripsi Test Case	Pre-condition
1	Main Menu	MM-01	Tombol START	Aplikasi baru dibuka
2	Main Menu	MM-02	Tombol HOW TO PLAY	Main Menu terbuka
3	Main Menu	MM-03	Tombol EXIT	Main Menu terbuka
4	Main Menu	MM-04	Audio toggle ON	Main Menu terbuka
5	Main Menu	MM-05	Audio toggle OFF	Main Menu terbuka
6	Level Selection	LS-01	Status level awal	Belum menyelesaikan level apapun
7	Level Selection	LS-02	Klik Level Easy	Level Selection terbuka
8	Level Selection	LS-03	Unlock Level Medium	Level Easy selesai
9	Level Selection	LS-04	Klik Level Medium	Level Medium sudah unlock
10	Level Selection	LS-05	Unlock Level Hard	Level Medium selesai
11	Quiz Game	QG-01	Timer countdown Level Easy	Level Easy dimulai
12	Quiz Game	QG-02	Jawaban benar	Soal ditampilkan
13	Quiz Game	QG-03	Jawaban salah	Soal ditampilkan
14	Quiz Game	QG-04	Timeout	Timer berjalan
15	Quiz Game	QG-05	Loading soal & progress	Memasuki Quiz Game
16	Result Screen	RS-01	Tampilan hasil skor	Quiz selesai
17	Result Screen	RS-02	Tombol EXIT	Result Screen terbuka
18	Result Screen	RS-03	Tombol NEXT LEVEL	Result Screen terbuka

Tabel 4. Lanjutan Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Input	Expected Output	Actual Output	Status
Klik tombol START	Berpindah ke Level Selection Screen	Berpindah sesuai	PASS
Klik tombol HOW TO PLAY	Muncul modal panduan cara bermain	Modal muncul	PASS
Klik tombol EXIT	Aplikasi ditutup	Aplikasi keluar	PASS
Klik ikon speaker (ON)	Sound effect aktif	Sound menyala	PASS
Klik ikon speaker (OFF)	Semua audio dimute	Sound mati	PASS
Buka Level Selection	Easy tersedia, Medium & Hard terkunci	Status sesuai	PASS
Klik card Level Easy	Masuk ke Quiz Game Level Easy	Quiz Easy terbuka	PASS
Klik card Level Medium	Masuk ke Quiz Game Level Medium	Quiz Medium terbuka	PASS
Kembali ke Level Selection	Level Hard menjadi tersedia	Hard terbuka	PASS
Timer dijalankan	Timer mundur akurat 25 → 0 detik	Timer akurat	PASS
Pilih jawaban benar	+10 poin, feedback hijau + suara “ding”	Feedback lengkap	PASS
Pilih jawaban salah	Tombol merah, highlight jawaban salah, suara “buzz”	Feedback negatif benar	PASS
Tidak menjawab hingga 0 detik	“Time’s Up!”, highlight jawaban benar	Sistem otomatis lanjut	PASS
Soal pertama dimuat	Banner “Question 1/10”, skor 0, timer mulai	Semua elemen UI benar	PASS
Selesai semua soal	Menampilkan skor total, statistik benar/salah, rating	Tampilan hasil benar	PASS
Klik tombol EXIT	Kembali ke Main Menu	Berpindah ke Main Menu	PASS
Klik NEXT LEVEL	Berpindah ke Level Selection + unlock level berikutnya	Level unlock & berpindah	PASS

Tabel 5. Hasil *User Acceptance Testing* (UAT)

NO	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Kategori
1	Kemudahan Penggunaan	4,60	Sangat Baik
2	Kemanfaatan	4,53	Sangat Baik
3	Kemenarikan Desain	4,67	Sangat Baik
4	Motivasi Belajar	4,33	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan		4,53	Sangat Baik

3.2 Hasil *User Acceptance Testing*

Hasil *User Acceptance Testing* (UAT) terhadap 15 siswa kelas VI SDN Cengklok ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Hasil Skor rata-rata keseluruhan 4,53 dari skala 5 menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat baik. Pembahasan berikut mengulas setiap aspek secara lebih mendalam, termasuk kaitannya dengan landasan teori penerimaan teknologi dan motivasi belajar.

3.3 Kemudahan Penggunaan (4,60)

Skor tinggi pada aspek ini konsisten dengan prinsip *Perceived Ease of Use* dalam *Technology Acceptance Model* (Davis, 1989), yang menyatakan bahwa kemudahan penggunaan suatu teknologi berkorelasi positif dengan minat penggunaan berkelanjutan. Navigasi intuitif, tombol berukuran besar (minimum 44×44 pixel), dan alur permainan sederhana memungkinkan siswa menggu-

nakan game tanpa bantuan berarti, sehingga guru tidak perlu banyak waktu menjelaskan cara bermain. Hasil ini mendukung temuan (Zaky et al., 2026) mengenai antarmuka *drag-and-drop Construct 2* yang mudah dipahami siswa usia dini.

3.4 Kemanfaatan (4,53)

Dalam kerangka TAM, aspek ini merepresentasikan *Perceived Usefulness*, yaitu sejauh mana pengguna meyakini teknologi membantu mencapai tujuan tertentu. Mekanisme kuis, timer, dan *feedback* instan berfungsi sebagai *Knowledge of Results (KoR)* yang memberi siswa informasi langsung mengenai capaian mereka. Dengan demikian, game berperan ganda sebagai hiburan sekaligus alat evaluasi mandiri di luar jam pelajaran, konsisten dengan (Nababan et al., 2024) mengenai peningkatan motivasi dan pemahaman kosakata melalui game edukasi Android. Perlu dicatat bahwa persepsi kemanfaatan ini bersifat subjektif dan belum tentu berkorelasi linear dengan peningkatan hasil belajar *actual*.

3.5 Kemenarikan Desain (4,67)

Aspek Kemenarikan Desain memperoleh skor tertinggi. Merujuk pada *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (Mayer, 2021), elemen visual sederhana, warna kontras, dan tipografi besar mengurangi *extraneous cognitive load* sehingga siswa sekolah dasar dapat memproses informasi lebih mudah tanpa distraksi berlebihan. Pemilihan warna cerah, *mas-cot* kartun, dan *layout* ramah anak berhasil menciptakan pengalaman visual yang sesuai dengan karakteristik kognitif siswa SD. Temuan ini sejalan dengan (Waru et al., 2025) yang menyatakan bahwa elemen visual *playful* dan *colorful* pada game edukasi Android meningkatkan minat siswa SD terhadap materi pembelajaran. Implikasinya, desain yang menarik berperan sebagai *entry point engagement* yang mendorong siswa untuk melanjutkan interaksi ke aspek fungsional lain dari game.

3.6 Motivasi Belajar (4,33)

Aspek Motivasi Belajar memperoleh skor terendah dibanding tiga aspek lain meski masih berkategori Sangat Baik. Merujuk pada *Self-Determination Theory* (Deci & Ryan, 1985), motivasi intrinsik dibentuk oleh tiga kebutuhan psikologis dasar: *autonomy*, *competence*, dan *relatedness*. Sistem *unlock level* dan skor *real-time* pada game ini secara efektif memenuhi unsur *autonomy* (kebebasan memilih level) dan *competence* (umpan balik capaian), namun belum menyediakan elemen *relatedness* berupa interaksi atau perbandingan sosial antarsiswa, seperti *leaderboard* atau sistem kompetisi. Ketiadaan unsur ini diduga menjadi penyebab skor motivasi belajar relatif lebih rendah dibandingkan tiga aspek lain-

nya, dan menjadi dasar rekomendasi penambahan fitur *leaderboard* dan *badge* pada tahap pemeliharaan. Temuan ini sejalan dengan (Syavaqilah et al., 2025) yang menemukan bahwa pendekatan *Game-Based Learning* meningkatkan motivasi belajar Bahasa Inggris secara signifikan, khususnya ketika elemen kompetisi sosial turut diterapkan.

3.7 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil. Pertama, evaluasi yang dilakukan terbatas pada pengujian fungsionalitas teknis (*Black Box Testing*) dan penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing*), sehingga belum dapat membuktikan secara empiris bahwa penggunaan game ini meningkatkan penguasaan kosakata Bahasa Inggris siswa secara nyata; skor UAT yang tinggi mencerminkan persepsi dan penerimaan siswa terhadap media pembelajaran, bukan hasil belajar aktual. Kedua, responden UAT (15 siswa) berasal dari satu sekolah (SDN Cengkok) sehingga generalisasi hasil ke populasi siswa sekolah dasar yang lebih luas perlu dilakukan dengan hati-hati. Ketiga, penelitian ini belum membandingkan efektivitas game dengan metode pembelajaran konvensional sebagai kelompok kontrol. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian lanjutan disarankan menerapkan desain kuasi-eksperimen dengan *pretest-posttest* dan kelompok kontrol, melibatkan sampel dari beberapa sekolah dengan karakteristik berbeda, serta mengukur retensi kosakata jangka Panjang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, game edukasi “English Quiz Adventure” berbasis *Construct 2* layak secara teknis dan diterima dengan baik oleh siswa kelas VI SDN Cengkok. *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, termasuk navigasi, sistem skor otomatis, timer *countdown*, dan *feedback* visual-audio-teks, berfungsi sesuai spesifikasi tanpa *bug* kritis, sejalan dengan prinsip pengembangan game edukasi yang efektif menurut (Sholehah et al., 2023).

User Acceptance Testing menunjukkan skor rata-rata 4,53 dari 5 pada empat aspek yang diuji, dengan Kemenarikan Desain memperoleh skor tertinggi dan Motivasi Belajar skor terendah perbedaan yang, sebagaimana dibahas pada subbab 3.6, mengindikasikan ruang pengembangan pada unsur *relatedness* melalui fitur sosial seperti *leaderboard*.

Meskipun demikian, pengaruh langsung game terhadap peningkatan penguasaan kosakata Bahasa Inggris siswa belum diukur secara empiris dalam penelitian ini. Skor penerimaan yang tinggi menunjukkan kelayakan teknis dan persepsi positif pengguna, namun tidak dapat digeneralisasi sebagai bukti

efektivitas pembelajaran. Penelitian lanjutan dengan desain *pretest-posttest* dan kelompok kontrol, sebagaimana diuraikan pada subbab 3.7, diperlukan untuk mengukur dampak game ini terhadap hasil belajar secara empiris.

Penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa model implementasi sistem *progression* berbasis *unlock level* dengan *feedback* multimodal terintegrasi pada game edukasi *Construct 2*, yang dapat diadaptasi untuk mata pelajaran lain di jenjang pendidikan yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Akbar, R. M., Tumanggor, O. B., Chan, A. S., & Fatmi, Y. (2024): *Visualisasi pengenalan 10 pronouns melalui media game interaktif kelas 5 di UPT SDN 12 Sumber Tani dengan HTML 5 di Construct 2*, RECORD: Journal of Loyalty and Community Development, 1(3), 127–135. <https://ejournal.mediakunkun.com/index.php/record>
- Ananda, E. P. (2023): *Daya minat dalam penggunaan Bahasa Inggris dan pengaruhnya terhadap komunikasi masyarakat Indonesia*, HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal of Social Sciences, 1(2), 172–184.
- Davis, F. D. (1989): *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*, MIS Quarterly, 13(3), 319–340.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985): *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*, Springer.
- Estevania, & Septanto, H. (2026): *Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem informasi penggajian karyawan berbasis web (Studi kasus: PT Bumi Biru Prakarsa)*, JATI: Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, 10(2), 2855–2861.
- Ikmal, M. (2024): *Game edukasi menyusun kata untuk meningkatkan pemahaman anak dengan menggunakan metode MDLC*, Jurnal SANTI (Sistem Informasi dan Teknologi Informasi), 4(1), 30–37.
- Khusna, N., & Rozya, F. (2026): *Pengembangan game edukasi Construct 2 pada pembelajaran biologi materi hormon pada reproduksi manusia*, AKSIOMA: Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi, 3(1), 113–124. <https://doi.org/10.62335>
- Mayer, R. E. (2021): *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mehang, M. M., Rada, Y., & Sitaniapessy, D. A. (2023): *Perancangan game edukasi 2D pengenalan motif kain tenun ikat Sumba Timur menggunakan Construct 2*, JTIF: Jurnal Inovatif Wira Wacana, 2(1), 19–28.
- Nababan, O. P., Prihandani, K., & Yusup, D. (2026): *Pengembangan game edukasi sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris berbasis Android untuk pelajar SMK (Studi kasus: SMK Pariwisata Citayam)*, Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 12(3.A), 73–83. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/12572>
- Nadya, N., Alfiriani, A., & Kurniawan, H. (2026): *Pengembangan game edukasi Siskom Adventure pada mata pelajaran informatika kelas X di SMK Negeri 4 Padang*, PeTeKa: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran, 9(1), 97–107. <http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v9i1.97-107>
- Pratama, S. D., Lasimin, & Dadaprawira, M. N. (2023): *Pengujian Black Box Testing pada aplikasi Edu Digital berbasis website menggunakan metode equivalence dan boundary value*, Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD, 6(2), 560–569. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- Putra, I. M., & Dian, Y. (2026): *Perancangan sistem informasi stok suku cadang pada PT Arjuna berbasis web menggunakan metode SDLC dengan model Waterfall*, Jurnal SANTI (Sistem Informasi dan Teknologi Informasi), 6(1), xx–xx. <https://doi.org/10.58794/santi.v6i1.2091>
- Ramadyanta, A. S. P., et al. (2021): *Pembuatan aplikasi game visual novel sebagai alternatif belajar Bahasa Inggris menggunakan media Ren'Py*, Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 113–118.
- Sholehah, F. A., Windiarti, I. S., & Qamaruzzaman, M. H. (2023): *Rancang bangun game edukasi pengenalan huruf Hijaiyah menggunakan Construct 2*, Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi, 6(1), 78–82.
- Syavaqilah, W., Nurmahanani, I., & Sari, N. T. A. (2025): *Pengaruh model Game Based Learning berbantuan game edukasi Scratch dalam meningkatkan pemahaman kosakata Bahasa Inggris*, AS-SABIQUN: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 7(4), 752–765. <https://doi.org/10.36088/assabiqun.v7i4.5766>
- Waru, M. V., Buana, A. N. H., Dharma, M. I., & Ayu, S. (2025): *Perancangan game edukasi berbasis Android untuk mendukung pembelajaran Bahasa Inggris di SDN 41 Tonrong Pejja*, Jurnal PGSD Universitas Lamappapoleonro, 4(1), 28–39. <https://jurnal.pgds.unipol.ac.id>
- Yusniawati, D. E., & Syahputra, M. (2026): *Sistem informasi absensi kehadiran kegiatan magang mahasiswa menggunakan metode Waterfall*, Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI), 4(3), 1650–1659. <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i3.679>
- Zaky, F., Zulfandy, R., & Sallaby, A. F. (2026): *Creating educational math games using Construct 2 software*, Jurnal Media Computer Science, 5(1), 577–586.