

Rancang Bangun *Game* Edukasi Pengenalan Aksara Jawa Menggunakan Metode *Game Development Life Cycle*

Fanny Dwi Rizky Saputra
S1 Rekayasa Perangkat Lunak
Telkom University
Purwokerto

fannydwirizkysaputra@student.telkomuniversity.ac.id

Alon Jala Tirta Segara, S.Kom., M.Kom
S1 Rekayasa Perangkat Lunak
Telkom University
Purwokerto

alonhs@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Aksara Jawa adalah sistem tulisan tradisional yang telah digunakan oleh masyarakat Jawa sejak masa lampau dan menjadi bagian penting dari kebudayaan yang perlu dilestarikan oleh generasi penerus. Di SD Negeri 1 Teluk, siswa cenderung lebih terbiasa menggunakan Bahasa Indonesia dalam komunikasi sehari-hari, sehingga guru sering kali harus menerjemahkan materi ke dalam Bahasa Indonesia agar mudah dipahami. Kondisi tersebut menimbulkan tantangan dalam proses pembelajaran. Sebagai solusi, dirancang sebuah game edukasi yang menyajikan materi aksara Jawa secara interaktif dan menarik. Pengembangan game dilakukan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang mencakup tahapan analisis, desain, produksi, pengujian, dan evaluasi. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi literatur sebagai dasar dalam pembuatan konten dan mekanisme permainan. Hasil akhir diharapkan mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap aksara Jawa, serta mendukung proses belajar mengajar di lingkungan sekolah dasar.

Kata kunci— *Aksara Jawa, Edukasi, Game, Game Development Life Cycle, Unity*

I. PENDAHULUAN

Aksara Jawa adalah tulisan tradisional yang telah digunakan masyarakat Jawa sejak dahulu kala dan menjadi bukti bahwa orang Jawa telah mengenal literasi sejak lama [1]. Namun, siswa SD Negeri 1 Teluk masih kurang termotivasi untuk mempelajarinya.

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Retno yang merupakan guru kelas 3 di SD Negeri 1 Teluk, menyatakan hanya sekitar 9,5% atau 2 dari 21 siswa yang menguasai aksara Jawa karena mereka menganggap pelajaran ini sulit dan membosankan. Kondisi ini perlu mendapat perhatian agar warisan budaya tidak hilang akibat pengaruh globalisasi. Salah satu dampak dari globalisasi adalah pesatnya perkembangan video *game*, yang kini menjadi sarana hiburan populer berbasis multimedia [2].

Asia Pasifik menyumbang 49% dari pendapatan pasar *game* global dan Indonesia berkontribusi sebesar 1,3 miliar dolar AS pada tahun 2020 [3]. Berdasarkan hal tersebut,

dikembangkanlah *game* edukasi pengenalan aksara Jawa dengan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) meliputi tahapan mulai dari perencanaan hingga peluncuran *game*. *Game* ini diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar aksara Jawa.

II. KAJIAN TEORI

Beberapa kajian teori yang digunakan untuk mendukung proses penelitian, meliputi:

A. Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses yang mengubah hasil analisis menjadi desain teknis yang terstruktur, mencakup perencanaan, visualisasi, dan penyusunan komponen sistem menjadi satu kesatuan yang berfungsi. Proses ini mencakup perancangan detail sistem serta pembangunan atau penyempurnaan sistem yang telah ada. Rancang bangun menjadi tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak karena menjembatani antara kebutuhan pengguna dan implementasi sistem secara nyata [4].

B. *Game*

Game atau permainan adalah aktivitas yang melibatkan kecerdasan intelektual dan dilakukan sebagai bentuk hiburan [5]. *Game online* yaitu permainan berbasis internet yang diakses dari berbagai perangkat seperti *smartphone*, laptop, atau PC yang terhubung ke jaringan internet [6].

C. *Game Edukasi*

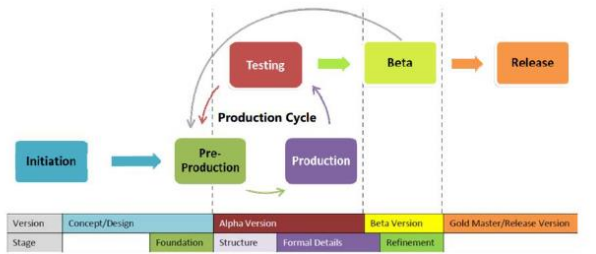
Game edukasi merupakan jenis permainan yang dirancang guna membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsep, melatih keterampilan, membimbing proses belajar, serta memberikan motivasi melalui aktivitas bermain yang mendukung proses pembelajaran [7].

D. Aksara Jawa

Aksara Jawa adalah jenis tulisan yang telah dipakai oleh masyarakat Jawa sejak zaman dahulu. Tulisan ini penting untuk dijaga dan diwariskan kepada generasi penerus [1].

E. GDLC

GDLC atau *Game Development Life Cycle* yaitu tahapan pengembangan *game* yang menekankan pada aspek interaktif dengan enam siklus utama meliputi *initiation* yang mencakup perancangan konsep; *pre-production* untuk pembuatan prototipe dan desain awal; *production* mencakup pembuatan aset, desain, dan penulisan *source code*; pengujian guna memastikan fungsi; tahap beta yaitu pengujian langsung kepada pengguna guna mengetahui kekurangan yang ada dan perlu diperbaiki sebelum dirilis; dan terakhir, tahap perilisan hasil yang sudah layak [8].



GAMBAR 1
(SIKLUS GDLC)

F. Unity Engine

Unity adalah aplikasi untuk membuat *game* dan simulasi interaktif dalam bentuk 2D dan 3D yang berfokus pada penggunaan aset visual dan bagaimana memasukkannya ke dalam ruang digital. *Unity* memiliki antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan, serta mendukung pengembangan *game* di berbagai platform seperti komputer, Android, iOS, PlayStation, dan Xbox [9].

G. Game Design Document

Game design document merupakan dokumen perancangan perangkat lunak untuk panduan utama dalam proses pengembangan video *game* dan berfungsi sebagai *blueprint* guna mempermudah tim pengembang dalam merancang dan merealisasikan *game* yang akan dibuat [10].

H. Ibis Paint X

Ibis paint X merupakan aplikasi menggambar digital yang populer dan serbaguna, dengan jumlah unduhan yang telah melampaui 370 juta kali. Aplikasi ini menawarkan lebih dari 15.000 jenis kuas dan dikembangkan dengan tujuan untuk membagikan pengalaman seru dalam menggambar digital melalui video proses menggambar secara langsung. *Ibis paint X* bisa digunakan secara gratis, memiliki tampilan antarmuka yang sederhana dan ramah pengguna, sehingga sangat cocok bagi pemula yang ingin menuangkan kreativitas mereka lewat gambar [11].

I. Blackbox Testing

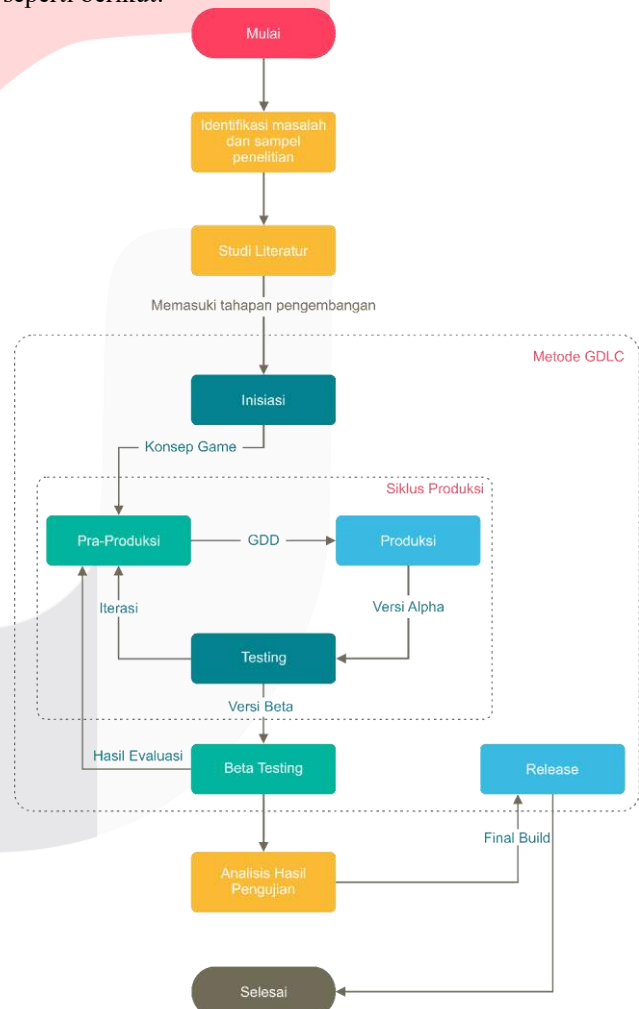
Black box testing adalah pengujian perangkat lunak yang menilai fungsionalitas sistem berdasarkan *input* dan *output* tanpa melihat struktur internal kodenya [12]. Metode ini memastikan validitas dan reliabilitas melalui pemetaan spesifikasi dengan hasil yang diharapkan serta pengujian ulang dengan skenario serupa. Pendekatan ini efektif untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dan mengidentifikasi kesalahan dari sisi pengguna akhir, karena fokusnya terletak pada tampilan dan interaksi yang terlihat, bukan pada proses internal sistem [13].

J. User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) merupakan langkah terakhir dalam pengujian perangkat lunak yang bertujuan untuk menilai apakah sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan pengguna dan layak digunakan. Pengujian ini dilakukan oleh pengguna akhir atau klien secara langsung, dengan fokus pada memastikan bahwa solusi yang disediakan dapat berfungsi dengan baik dalam situasi penggunaan sebenarnya, bukan sekadar mencari kesalahan teknis minor [14]. UAT diukur dengan *skala likert* yang terdiri dari poin Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). *Range percentage* mulai dari 0% hingga 20% (sangat buruk), 21% sampai 40% (buruk), 41% hingga 60% (cukup), 61% sampai 80% (baik), dan 81% hingga 100% (sangat baik) [15].

III. METODE

Proses penelitian dilakukan mulai dari proses pengidentifikasian masalah hingga aplikasi diluncurkan, seperti berikut:



GAMBAR 2
(ALIR PENELITIAN)

Tahapan metode diawali dengan identifikasi masalah melalui wawancara dengan guru Bahasa Jawa di SD Negeri 1 Teluk yang mengungkapkan rendahnya motivasi siswa dalam mempelajari aksara Jawa karena dianggap sulit dan membosankan; studi literatur yang mengkaji referensi terkait *game* edukasi dan metode pengembangan *game*; penerapan

GDLC dengan tahap pertama yaitu *initiation* untuk menyusun konsep awal game edukasi aksara Jawa; *pre-production* yaitu perancangan desain dan pembuatan prototipe awal yang terdokumentasi dalam *Game Design Document* (GDD); *production* mencakup pembuatan aset, *source code*, dan penggabungannya ke dalam versi *alpha game*; *testing* menggunakan metode *black-box* untuk memastikan fungsionalitas game berjalan baik; *beta testing* dengan mengujikan *game* langsung kepada siswa dan menggunakan kuesioner User Acceptance Testing untuk menilai apakah *game* sesuai dengan kebutuhan pengguna; dan tahap terakhir adalah *release*, yaitu pendistribusian *game* kepada pengguna sebagai media pembelajaran aksara Jawa yang interaktif dan menarik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

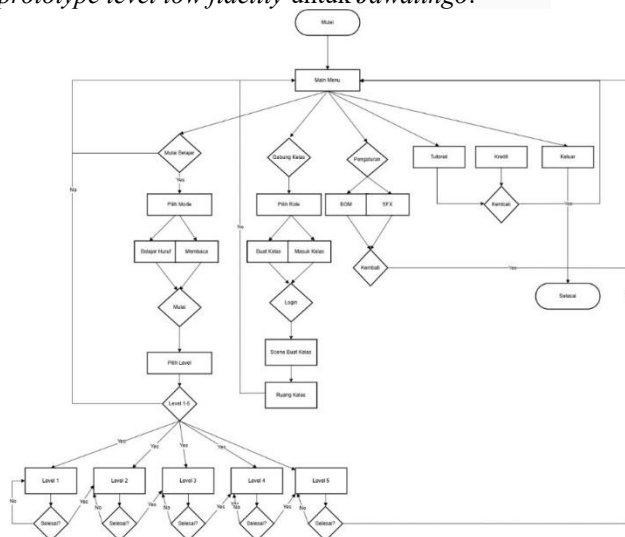
Hasil setiap proses GDLC yang dilakukan adalah meliputi:

A. Tahap *Initiation*

Hasil tahap *initiation* adalah konsep untuk *game Jawalingo* untuk media pembelajaran interaktif bagi siswa SD Negeri 1 Teluk. *Jawalingo* dilengkapi dengan berbagai fitur seperti main menu, mulai belajar, belajar huruf, belajar membaca, gabung kelas, pengaturan, kredit, dan tutorial. Aset visual yang digunakan berupa gambar berformat .png, seperti latar belakang, tombol, dan maskot. Selain itu, *Jawalingo* juga didukung oleh elemen audio berupa *background* dan *sound effect* dalam format .ogg untuk meningkatkan pengalaman belajar yang menyenangkan.

B. Tahap *Pre Production*

Tahap *pre-production* menghasilkan *flowchart* dan *prototype level low fidelity* untuk *Jawalingo*.



GAMBAR 3
(FLOWCHART JAWALINGO)

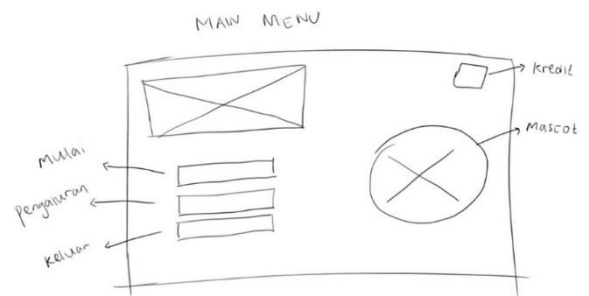
Alur flowchart *Jawalingo* menunjukkan tahapan navigasi dari menu utama hingga proses pembelajaran. *Main* menu memiliki enam fitur yaitu mulai belajar, gabung kelas, pengaturan, tutorial, kredit, dan keluar. Jika pengguna memilih mulai belajar, akan diarahkan ke pilih mode belajar, yang terdiri dari dua mode yaitu belajar huruf dan belajar membaca. Pada mode belajar huruf, terdapat dua opsi

lanjutan yaitu tips belajar dan mulai belajar. Saat pemain memilih mulai belajar, akan masuk ke tampilan pilih level (level 1–5). Pemain dapat naik ke level berikutnya jika berhasil mencapai skor minimum, jika tidak maka pemain akan diminta untuk mengulang level tersebut.



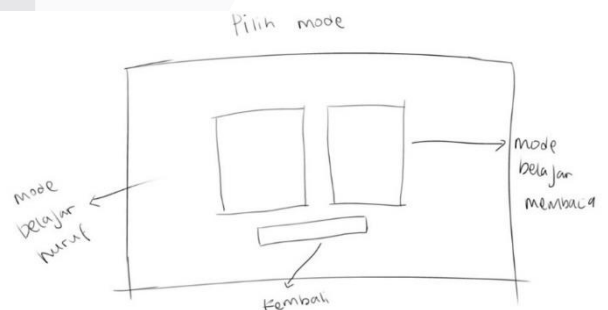
GAMBAR 4
(MASKOT JAWALINGO)

Sketsa maskot *game Jawalingo* yaitu Kapo, terinspirasi dari burung kapodang yang dikenal sebagai salah satu fauna khas dari daerah Jawa Tengah.



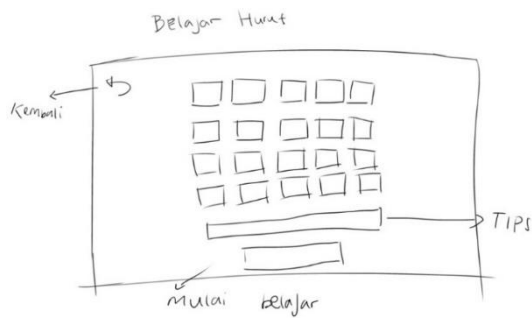
GAMBAR 5
(SKETSA MAIN MENU)

Sketsa rancangan main menu dengan judul pada bagian atas dan memiliki tiga menu dibawahnya meliputi mulai belajar, pengaturan dan keluar, serta pada bagian kanan terdapat menu kredit.



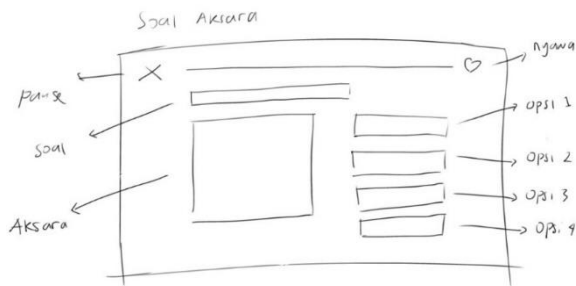
GAMBAR 6
(SKETSA PILIH MODE)

Sketsa untuk pilihan mode belajar ada dua yaitu belajar huruf dan belajar membaca aksara Jawa, serta terdapat tombol keluar dibagian bawah tengah bawah.



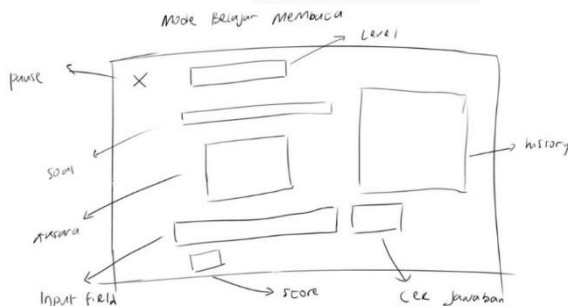
GAMBAR 7
(SKETSA MODE BELAJAR HURUF)

Pada mode belajar huruf berisi 20 tombol aksara jawa, tombol tips belajar dan tombol mulai belajar.



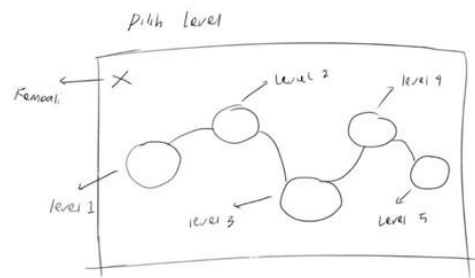
GAMBAR 8
(SKETSA TAMPILAN SOAL BELAJAR HURUF)

Tampilan pada soal belajar huruf yaitu pengguna diberikan satu soal nama aksara dan pemain dapat memilih 1 dari 4 opsi nama aksara yang ada di soalnya. Tampilan ini didukung tombol *pause* dan informasi *nyawa* yang tersisa.



GAMBAR 9
(SKETSA BELAJAR MEMBACA)

Pada tampilan dari mode belajar membaca memungkinkan pemain untuk mengetik nama aksara yang ada di soal kemudian pemain bisa menekan tombol check. Pada bagian atas terdapat informasi *level*, bagian kanan terdiri dari tombol *pause*, soal aksara, *input* jawaban, cek jawaban, dan *score*.



GAMBAR 10
(SKETSA PILIH LEVEL)

Sketsa pilih level yang menampilkan level permainan dari level 1 hingga level 5.

C. Tahap *Production*

Tahap *production* merupakan implementasi *flowchart* dan prototipe *level low fidelity* menjadi *scene* dalam *game*.



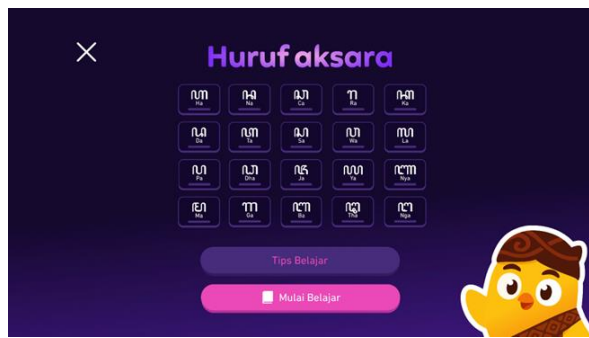
GAMBAR 11
(HALAMAN MENU UTAMA)

Tampilan *main* menu adalah menu yang muncul pertama kali saat pengguna masuk ke *game* *Jawalingo*.



GAMBAR 12
(HALAMAN PILIH MODE BELAJAR)

Halaman pilih mode belajar akan muncul ketika pemain sudah memilih tombol 'mulai belajar' pada bagian menu utama. Pada pilih mode terdapat dua mode yaitu belajar huruf dan membaca.



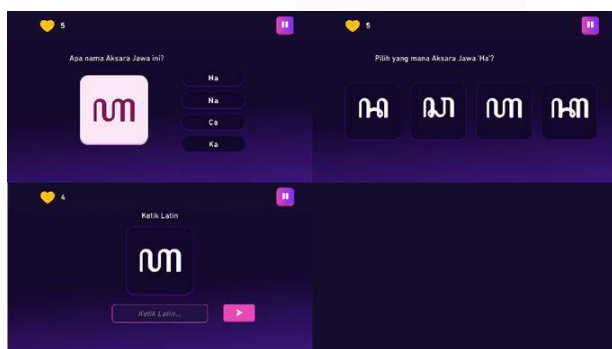
GAMBAR 13
(HALAMAN BELAJAR HURUF)

Halaman belajar huruf memiliki tampilan yang dilengkapi dengan 20 informasi huruf aksara, tombol tips belajar, dan mulai belajar.



GAMBAR 14
(HALAMAN PILIH LEVEL)

Halaman pilih level merupakan tampilan di mana pemain memulai belajar dalam mode belajar huruf setelah menekan tombol. Pada awal tampilan, pemain hanya dapat memasuki level satu dan level lainnya terkunci; untuk membukanya, pemain harus menyelesaikan semua level tanpa kehilangan nyawa.



GAMBAR 15
(HALAMAN SOAL BELAJAR HURUF)

Tampilan soal belajar huruf merupakan tampilan yang muncul setelah pemain memilih *level*. Pada tampilan ini, ada tiga jenis soal yang harus diselesaikan oleh pemain. Soal pertama meminta pemain menyebutkan nama aksara; soal kedua meminta pemain memilih bentuk aksara; dan soal ketiga meminta pemain mengetikkan nama aksara. Ketika pemain memberikan jawaban yang salah pada soal, nyawa mereka akan berkurang, dan soal akan dipindahkan ke bagian akhir untuk dikerjakan lagi di masa depan jika nyawa masih ada.

D. Pengujian

Hasil pengujian dengan *black-box testing* ditemukan beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki sebelum rilis versi *beta* meliputi tidak adanya tombol kembali pada *scene login* setelah pengguna memilih opsi 'Buat Kelas', sehingga pengguna yang gagal login tidak dapat kembali ke tampilan 'Pilih Role' atau menu utama, serta ketiadaan tombol kembali pada *scene* 'Pilih Mode Belajar' yang menyebabkan pemain kesulitan untuk kembali ke main menu, karena harus terlebih dahulu masuk ke level dan menekan tombol pause, yang dinilai tidak efisien.

E. Beta Testing

Pengujian beta dilakukan kepada 21 siswa kelas 3 di SD Negeri 1 Teluk dengan pengisian kuesioner UAT yang terdiri dari enam pertanyaan terkait desain dan kemudahan, serta pengisian kuesioner motivasi yang terdiri dari lima pertanyaan. Berdasarkan kuesioner UAT menunjukkan bahwa *Jawalingo* sudah layak dengan persentase kelayakan sebesar 86,51 dan kuesioner motivasi memperoleh skor rata-rata 91,05% dengan hasil tersebut *Jawalingo* berhasil membuat siswa tertarik untuk belajar aksara Jawa.

F. Tahap Perilisan

Tahap perilisan menjadi tahap akhir pengembangan *Jawalingo* yang tidak hanya bisa digunakan oleh siswa di SD Negeri 1 Teluk, tapi oleh pengguna umum melalui tautan <https://bit.ly/Jawalingo2025> atau *barcode* berikut:



V. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan game dengan pendekatan *Game Development Life Cycle* berhasil mengembangkan game *Jawalingo* untuk mengenalkan aksara Jawa kepada siswa SDN 01 Teluk. Proses pengembangannya terstruktur, fitur dalam game berfungsi dengan baik, dan hasil uji coba menunjukkan kelayakan sebesar 86,51%. Selain itu, motivasi belajar siswa meningkat dari 9,5% menjadi 91,05%, dan game ini berhasil menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan serta mendorong minat siswa dalam mempelajari aksara Jawa.

REFERENSI

- [1] M. Adyningsih *et al.*, "Pengembangan Buku Ajar Cara Cepat Membaca Aksara Jawa dengan Metode Al-Barqy di Tingkat Sekolah Menengah Pertama," *Tafhim Al-'Ilmi : Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, vol. 14, no. 1, pp. 81–109, Sep. 2022.

- [2] D. Novita Yohanes and N. Rochmawati, "Implementasi Algoritma Collision Detection dan A*(A Star) pada Non Player Character Game World Of New Normal," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 03, no. 03, pp. 322–333, 2022.
- [3] A. Zahraputeri and L. Kusdibyo, "Analisis Persepsi Pemain Terhadap Game Cross-Platform: Studi Kasus Permainan Genshin Impact," *Prosiding The 12 th Industrial Research Workshop and National Seminar Bandung*, vol. 12, pp. 1273–1278, Sep. 2021.
- [4] R. Gunawan, A. Maulana Yusuf, and L. Nopitasari, "Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android," *Jurnal Ilmiah Elektronika dan Komputer*, vol. 14, no. 1, pp. 47–58, Jul. 2021, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/page47>
- [5] K. Amin Ade Putra, R. Wijianto Adhi, N. Imam Fadlilah, and C. Mei Helyana, "Game Edukasi 'Perjalanan Si Koko' Sebagai Media Pembelajaran," *Jurnal Informatics and Computer Engineering Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 88–96, Jan. 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/ijec/>
- [6] N. Hidayatul and A. Tifatul, "Pengaruh Layanan Informasi Dalam Penggunaan Game Online Terhadap Minat Belajar Siswa," *Biblio Couns : Jurnal Kajian Konseling dan Pendidikan*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, Mar. 2025, doi: 10.30596/bibliocouns.v5i2.10390.
- [7] A. Rifqah Nabila, D. Priyono Putri, P. Erawati, and A. Marini, "Pemanfaatan Game Edukasi Online Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa," *JPDSH Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, vol. 2, no. 2, pp. 357–364, Dec. 2022, [Online]. Available: <https://bajangjournal.com/index.php/JPDSH>
- [8] A. Agung Saputra, F. Nonggala Putra, and R. Darma Rusdian Yusron, "Pembuatan Game Edukasi Pengenalan Kebudayaan Indonesia Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) Berbasis Android," *JACIS: Journal Automation Computer Information System*, vol. 2, no. 1, pp. 66–73, May 2022.
- [9] R. Muhammad Mirza Prasetyo, H. Syaputra, W. Cholil, and S. Sauda, "Rancang Dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android Dengan Unity Menggunakan Metode Game Development Life Cycle," *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 102–111, May 2021.
- [10] B. N. Hilmawan and T. Yuniati, "Perancangan Game Role-Playing sebagai Sarana Edukasi Sejarah Menggunakan Metode Game Development Life Cycle," *Computer Science (CO-SCIENCE)*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, Jan. 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- [11] H. Suryani, "Efektivitas Penggunaan Aplikasi Ibis Paint X dalam Pembelajaran Aplikasi Komputer," *Jurnal MediaTIK: Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 40–43, May 2024.
- [12] S. Dika Pratama and M. Noviarsyah Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 6, no. 2, pp. 560–569, Jul. 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [13] F. Kawakib Kartono *et al.*, "Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Website Osha Snack: Pendekatan Teknik Boundary Value Analysis," *Jurnal Kridatama Sains dan teknologi*, no. 02, pp. 754–766, 2024.
- [14] E. Suprpto, "User Acceptance Testing (UAT) Refreshment PBX Outlet Site BNI Kanwil Padang," *Jurnal Civronlit Unbari*, vol. 6, no. 2, pp. 54–58, Oct. 2021, doi: 10.33087/civronlit.v6i2.85.
- [15] N. Apriyanti, S. Fitri Ana Wati, and A. Rezha Efrat Najaf, "Pemanfaatan Metodologi PXP Dan Pengujian User Acceptance Testing (UAT) Dalam Pengembangan Website E-Kavling," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 8, no. 3, pp. 3678–3686, Jun. 2024.