



PENGEMBANGAN GAME EDUKASI PENGENALAN HEWAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (MDLC)

Muhamad Yasser Arafat¹, Bobi Agustian², Tri Hidayati³

1,2,3 Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

dosen680@unpam.ac.id, dosen679@unpam.ac.id, trihidayati@unpam.ac.id

Kata kunci:

Abstrak

Android, game edukasi, pengenalan hewan, MDLC, platformer

Penelitian ini bertujuan mengembangkan game edukasi platformer berbasis Android untuk pengenalan hewan serta mengevaluasi fungsi aplikasi dan respons pengguna. Pengembangan menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang mencakup concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Aplikasi Animal Adventure dikembangkan menggunakan Unity dan didistribusikan dalam format APK. Pengujian black-box mencakup 46 skenario pada enam kelompok fungsi dan seluruhnya berstatus valid. Evaluasi pengguna dilakukan melalui kuesioner skala Likert kepada 16 responden yang telah memainkan game. Rata-rata skor kategori pernyataan umum adalah 68,83 dari 80 atau 86,04%, sedangkan kategori penilaian terhadap game adalah 65,50 dari 80 atau 81,88%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi sesuai rancangan dan memperoleh respons pengguna yang positif sebagai media pengenalan hewan yang interaktif. Namun, data kuesioner bersifat persepsional dan tidak menggunakan desain pretest-posttest, sehingga hasil penelitian tidak dapat diperlakukan sebagai bukti kausal peningkatan hasil belajar atau minat anak.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara masyarakat mengakses informasi, berkomunikasi, dan memperoleh hiburan. Smartphone menjadi salah satu perangkat yang paling dekat dengan kehidupan sehari-hari karena menggabungkan berbagai fungsi dalam satu perangkat. Pada anak-anak, smartphone juga sering digunakan untuk bermain video game. Kondisi ini membuka peluang untuk mengarahkan penggunaan perangkat tersebut tidak hanya sebagai sarana hiburan, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang dapat menyajikan informasi secara visual dan interaktif.

Game pada dasarnya merupakan aktivitas yang memiliki pemain, aturan, tujuan, dan kondisi tertentu untuk mencapai keberhasilan. Dalam konteks pendidikan, unsur interaktif yang terdapat di dalam game dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan materi dengan cara yang berbeda dari media konvensional. Rahayu dan Gunawan (2020) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran berbasis game menyediakan aksi yang interaktif, dapat menciptakan motivasi dan kenyamanan,

serta mendukung aktivitas pemecahan masalah. Dengan karakteristik tersebut, game edukasi memiliki potensi untuk menjadi media pendamping pembelajaran ketika konten dan mekanisme permainannya dirancang sesuai dengan tujuan edukatif.

Salah satu materi yang dapat disajikan melalui game edukasi adalah pengenalan hewan. Pengenalan hewan membantu anak mengidentifikasi berbagai jenis hewan sekaligus memperluas wawasan tentang habitat, pola makan, suara, dan karakteristik lainnya. Laporan penelitian ini berangkat dari permasalahan bahwa media bacaan konvensional dinilai kurang menarik bagi sebagian anak pada era digital, sementara perangkat seperti komputer, tablet, dan smartphone semakin sering digunakan sebagai sumber informasi dan hiburan. Oleh karena itu, diperlukan bentuk media yang memadukan unsur informasi dengan pengalaman interaktif agar materi pengenalan hewan dapat disampaikan secara lebih menarik.

Pengembangan game edukasi pengenalan hewan berbasis perangkat bergerak juga telah dilakukan dalam sejumlah penelitian. Akbar et al. (2020) mengembangkan game pengenalan hewan langka berbasis Android menggunakan Construct 2. Kurniawan et al. (2021) mengembangkan game edukasi pengenalan hewan berdasarkan habitat untuk siswa sekolah dasar, sedangkan Irsyadi et al. (2022) mengembangkan game pengenalan hewan bagi siswa sekolah dasar berkebutuhan khusus. Rahayu dan Gunawan (2020) juga mengembangkan game edukasi pengenalan nama dan suara hewan berbasis multimedia. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa materi tentang hewan dapat diadaptasi ke dalam berbagai bentuk permainan digital.

Penelitian ini mengembangkan *Animal Adventure*, yaitu game edukasi platformer 2D berbasis Android. Pemain bergerak melalui beberapa level, mengendalikan karakter, menghindari perangkap, mengumpulkan makanan sebagai collectible, dan menemukan hewan pada akhir level. Setelah suatu hewan ditemukan, pemain dapat mengakses bagian collection untuk membaca informasi mengenai hewan tersebut. Desain ini menggabungkan aktivitas permainan dengan penyajian informasi, sehingga proses mengenal hewan tidak hanya dilakukan melalui pembacaan teks, tetapi terintegrasi dengan progres permainan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian diarahkan pada dua pertanyaan utama, yaitu apakah game yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan bagaimana respons pengguna terhadap potensinya dalam meningkatkan ketertarikan untuk mengenal hewan. Secara operasional, penelitian bertujuan mengembangkan aplikasi yang berfungsi sesuai rancangan, menguji fungsi utama aplikasi melalui black-box testing, dan mengevaluasi respons awal pengguna melalui kuesioner. Karena evaluasi pengguna tidak menggunakan desain eksperimen atau pengukuran sebelum dan sesudah penggunaan game, hasil kuesioner dalam artikel ini diperlakukan sebagai indikator penerimaan dan persepsi pengguna, bukan sebagai bukti kausal peningkatan hasil belajar atau minat anak.

Metode

Desain penelitian dan analisis kebutuhan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan aplikasi yang menghasilkan produk berupa game edukasi platformer berbasis Android. Informasi

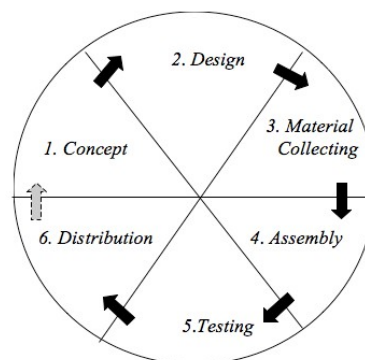
awal dikumpulkan melalui studi literatur dengan mempelajari buku, jurnal, dan karya ilmiah yang berkaitan dengan pengembangan game, media pembelajaran, dan pengenalan hewan. Studi literatur digunakan sebagai dasar untuk merumuskan konsep aplikasi, menentukan fitur yang dibutuhkan, serta mendukung tahapan pengembangan.

Analisis kebutuhan dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional meliputi tersedianya background music dan sound effect, deskripsi hewan yang dapat dibaca pemain, tombol navigasi, sistem HP atau hit points, serta sistem collectible. HP berkurang ketika karakter menyentuh perangkap dan level diulang apabila HP habis. Sistem collectible mengharuskan pemain mengumpulkan makanan sebelum menyelesaikan level. Kebutuhan tersebut kemudian menjadi dasar untuk merancang alur permainan dan skenario pengujian.

Perangkat pengembangan yang digunakan dalam laporan terdiri atas laptop dengan prosesor AMD Ryzen 7 5800H, RAM 16 GB, kartu grafis GeForce RTX 3060 Laptop, dan SSD 512 GB. Pengujian dilakukan menggunakan smartphone dengan prosesor Qualcomm Snapdragon 865, RAM 8 GB, Android 13, dan penyimpanan 128 GB. Aplikasi dibangun menggunakan Unity 2021.3.18 dan Visual Studio 2019. Spesifikasi tersebut merupakan perangkat yang digunakan dalam proses pengembangan dan pengujian, bukan batas minimum mutlak untuk seluruh perangkat pengguna.

Tahapan Multimedia Development Life Cycle

Proses pengembangan menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri atas enam tahap, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution (Alfiansyah & Sitio, 2022). MDLC dipilih karena memberikan tahapan yang terstruktur untuk pengembangan aplikasi multimedia. Tahap concept tetap ditempatkan sebagai tahap awal, sedangkan tahapan berikutnya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan.



Gambar 1. Tahapan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang digunakan dalam pengembangan aplikasi

Pada tahap concept ditetapkan nama aplikasi Animal Adventure dengan bentuk game edukasi platformer berbasis Android. Grafika dan animasi menggunakan format 2D, sedangkan komponen audio berupa background music dan sound effect dengan file MP3 dan WAV. Interaksi pengguna dirancang melalui tombol untuk berpindah menu, memilih level, mengatur permainan, dan menggerakkan karakter.

Tahap design menerjemahkan konsep ke dalam rancangan sistem menggunakan use case diagram, activity diagram, class diagram, sequence diagram,

dan flowchart. Rancangan tersebut memetakan tiga aktivitas utama pengguna, yaitu memulai permainan, mengakses collection, dan keluar dari aplikasi. Alur permainan dimulai dari menu utama, dilanjutkan ke pemilihan level, gameplay, penyelesaian level, dan akses terhadap informasi hewan. Pada menu pemilihan level, level pertama terbuka sejak awal, sedangkan level berikutnya terbuka secara bertahap setelah level sebelumnya selesai.

Pada tahap material collecting, bahan yang diperlukan seperti sprite karakter, latar, musik, efek suara, dan gambar hewan dikumpulkan dari sumber daring dan Unity Asset Store yang digunakan tanpa biaya. Seluruh bahan tersebut kemudian diintegrasikan pada tahap assembly untuk membentuk antarmuka, karakter, level, mekanisme collectible, sistem HP, menu pause, dan collection. Tahap testing dilakukan setelah aplikasi dapat dijalankan, dimulai dengan pemeriksaan internal oleh pengembang dan dilanjutkan dengan black-box testing. Setelah fungsi dinilai berjalan sesuai rancangan, aplikasi disimpan dalam format APK pada tahap distribution agar dapat dipasang pada perangkat Android.

Pengujian fungsi dan respons pengguna

Black-box testing digunakan untuk menguji fungsi eksternal aplikasi tanpa menilai struktur kode internal. Skenario pengujian dikelompokkan menjadi enam bagian, yaitu menu utama, halaman pilih level, fungsi di dalam level, collection, menu pause, dan menu complete. Setiap skenario membandingkan tindakan pengguna, hasil yang diharapkan, dan hasil aktual. Status valid diberikan apabila perilaku aplikasi sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Evaluasi pengguna dilakukan menggunakan Google Form kepada 16 responden dari masyarakat umum yang telah memainkan game. Instrumen menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, dan Sangat Setuju. Kuesioner terdiri atas enam pernyataan umum mengenai pengenalan hewan, penggunaan smartphone, dan potensi game sebagai media pembelajaran, serta delapan pernyataan yang secara langsung menilai game, antara lain kemudahan petunjuk, tampilan, informasi hewan, tingkat kesulitan, ketertarikan, audio, kelancaran teknis, dan potensi penggunaan di sekolah.

Skor kriteria dihitung dengan mengalikan nilai skala dengan jumlah responden. Dengan 16 responden, skor maksimum untuk satu pernyataan adalah 80. Rentang interpretasi yang digunakan dalam laporan adalah 65-80 untuk Sangat Setuju, 49-64 untuk Setuju, 33-48 untuk Netral, 17-32 untuk Tidak Setuju, dan 0-16 untuk Sangat Tidak Setuju. Skor setiap butir kemudian dirata-ratakan berdasarkan dua kategori dan dikonversi menjadi persentase terhadap skor maksimum 80.

Hasil dan Pembahasan

Implementasi aplikasi dan alur permainan

Aplikasi Animal Adventure diimplementasikan untuk perangkat dengan sistem operasi Android 5.1 atau versi yang lebih baru. Laporan merekomendasikan perangkat dengan prosesor octa-core 2.84 GHz, GPU Adreno 650, RAM 8 GB, dan ruang penyimpanan sekitar 100 MB. Spesifikasi tersebut menunjukkan lingkungan perangkat yang digunakan untuk implementasi, sedangkan kompatibilitas pada perangkat lain tetap bergantung pada konfigurasi perangkat dan versi Android yang digunakan.

Menu utama menjadi tampilan awal aplikasi. Pada layar ini tersedia tombol Start untuk menuju halaman pemilihan level, tombol Quit Game untuk keluar dari aplikasi, pengaturan background music dan sound effect, serta akses ke credits. Halaman pemilihan level menerapkan progres bertahap: level pertama tersedia sejak awal, sedangkan level berikutnya terkunci dan baru terbuka setelah level sebelumnya diselesaikan. Fitur collection juga terbuka setelah pemain menyelesaikan level pertama dan menemukan hewan pertamanya.

Di dalam level, pemain menggerakkan karakter ke kiri, kanan, dan melompat. Pada level pertama tersedia tutorial bergerak, melompat, mengumpulkan makanan, dan menghindari perangkap. Pemain harus mengumpulkan makanan sebagai collectible dan menjaga HP karakter. Ketika karakter menyentuh perangkap, HP berkurang dan karakter memperoleh kekebalan sementara. Setelah seluruh makanan terkumpul dan dibawa kepada hewan pada akhir level, pemain menyelesaikan level dan dapat melanjutkan ke level berikutnya, mengulang level, kembali ke menu utama, atau membuka collection.

Collection berfungsi sebagai ruang informasi mengenai hewan yang telah ditemukan. Bagian ini tidak memiliki kondisi penyelesaian seperti level permainan, melainkan digunakan untuk membaca deskripsi dan mengenal hewan yang sudah terbuka. Dengan demikian, struktur game memisahkan aktivitas tantangan pada level permainan dari penyajian informasi yang lebih eksplisit pada collection. Kombinasi tersebut merupakan cara utama aplikasi mengintegrasikan unsur permainan dengan tujuan pengenalan hewan.



Gambar 2. Antarmuka Animal Adventure: menu utama, gameplay, dan informasi hewan

Hasil pengujian black-box

Hasil black-box testing menunjukkan seluruh 46 skenario pada enam kelompok fungsi memperoleh status valid. Pengujian menu utama memeriksa perpindahan ke

halaman pilih level, fungsi keluar, serta kontrol audio. Pada halaman pilih level, pengujian memastikan tombol kembali bekerja, level yang terbuka dapat dimuat, level yang terkunci tidak dapat diakses, dan level berikutnya terbuka setelah progres sebelumnya selesai. Pengujian di dalam level mencakup gerakan karakter, kombinasi tombol arah, pause, collectible, pengurangan HP saat menyentuh perangkat, platform bergerak, dan mekanisme penyelesaian level.

Menu pause diuji melalui fungsi Resume, Main Menu, Quit Game, pengaturan sound effect dan background music, serta kondisi bahwa karakter tidak dapat bergerak selama permainan dihentikan. Menu complete juga diuji untuk memastikan Next Level, Main Menu, Replay, dan Collection bekerja sesuai tujuan, serta input pergerakan tidak mengubah posisi karakter ketika menu complete masih terbuka. Konsistensi hasil aktual dengan hasil yang diharapkan pada seluruh skenario menunjukkan bahwa fungsi utama dan navigasi aplikasi berjalan sesuai rancangan pada perangkat uji.

Tabel 1. Ringkasan hasil pengujian black-box

Kelompok pengujian	Jumlah skenario	Hasil
Menu utama	8	8 valid
Pemilihan level	4	4 valid
Di dalam level	13	13 valid
Collection	2	2 valid
Menu pause	11	11 valid
Menu complete	8	8 valid
Total	46	46 valid

Respons pengguna

Hasil kuesioner menunjukkan pola respons yang secara umum positif. Pada kategori pernyataan umum, skor enam butir adalah 67, 73, 68, 73, 63, dan 69. Rata-ratanya adalah 68,83 dari skor maksimum 80 atau 86,04%. Pada kategori penilaian terhadap game, delapan butir memperoleh skor 67, 72, 62, 57, 61, 66, 70, dan 69, dengan rata-rata 65,50 atau 81,88%. Berdasarkan rating scale yang digunakan dalam laporan, kedua rata-rata kategori berada pada rentang Sangat Setuju.

Pada pernyataan umum, skor tertinggi sebesar 73 muncul pada dua butir, yaitu persepsi bahwa anak-anak sekarang kecanduan smartphone dan bahwa anak-anak membutuhkan media pembelajaran yang dapat menarik perhatian mereka. Pernyataan bahwa game perlu dimanfaatkan sebagai media pembelajaran memperoleh skor 63 dan menjadi satu-satunya butir umum yang berada pada kategori Setuju. Pola ini menunjukkan bahwa responden cenderung menerima kebutuhan akan media pembelajaran yang menarik, tetapi tingkat persetujuan terhadap pemanfaatan game sebagai media pembelajaran tidak sepenuhnya beragam.

Tabel 2. Ringkasan hasil kuesioner pengguna

Kategori	Jumlah item	Rata-rata skor	Persentase	Interpretasi
Pernyataan umum	6	68,83 / 80	86,04%	Sangat Setuju

Kategori	Jumlah item	Rata-rata skor	Persentase	Interpretasi
Pernyataan tentang game	8	65,50 / 80	81,88%	Sangat Setuju

Tabel 3. Skor setiap butir kuesioner pengguna

No	Indikator pernyataan	Skor	Kategori
U1	Pengenalan hewan pada anak penting	67	Sangat Setuju
U2	Anak-anak sekarang kecanduan smartphone	73	Sangat Setuju
U3	Anak lebih suka game dibandingkan membaca buku	68	Sangat Setuju
U4	Anak membutuhkan media pembelajaran yang menarik	73	Sangat Setuju
U5	Game perlu dimanfaatkan sebagai media pembelajaran	63	Setuju
U6	Game interaktif lebih menarik dibandingkan buku	69	Sangat Setuju
G1	Petunjuk cara bermain mudah dipahami	67	Sangat Setuju
G2	Desain dan tampilan game menarik	72	Sangat Setuju
G3	Informasi tentang hewan berguna	62	Setuju
G4	Tingkat kesulitan tepat untuk anak	57	Setuju
G5	Game meningkatkan ketertarikan mengenal hewan	61	Setuju
G6	Musik dan suara tepat sebagai pendamping	66	Sangat Setuju
G7	Game berjalan lancar tanpa masalah teknis	70	Sangat Setuju
G8	Game dapat digunakan sebagai alat pembelajaran di sekolah	69	Sangat Setuju

Penilaian terhadap game menunjukkan bahwa desain dan tampilan memperoleh skor tertinggi, yaitu 72, diikuti kelancaran teknis dengan skor 70 dan potensi penggunaan sebagai alat pembelajaran di sekolah dengan skor 69. Petunjuk bermain dan audio juga berada pada kategori Sangat Setuju. Sebaliknya, informasi tentang hewan memperoleh skor 62, tingkat kesulitan untuk anak 57, dan pernyataan mengenai peningkatan ketertarikan mengenal hewan 61. Ketiga butir tersebut berada pada kategori Setuju.

Perbedaan skor antarbutir memberi gambaran bahwa kekuatan aplikasi lebih jelas terlihat pada aspek tampilan, kelancaran fungsi, dan penerimaan umum sebagai

media pembelajaran dibandingkan pada aspek kesesuaian pedagogis yang lebih spesifik. Skor 57 pada tingkat kesulitan menunjukkan bahwa desain level masih perlu ditinjau jika sasaran utama aplikasi adalah anak-anak. Demikian pula, skor 61 pada butir ketertarikan menunjukkan respons positif, tetapi belum cukup untuk mendukung klaim bahwa penggunaan game benar-benar meningkatkan minat anak secara empiris.

Hasil tersebut perlu dibaca sesuai dengan desain penelitian. Kuesioner mengukur pendapat setelah pengguna mencoba aplikasi, sehingga data yang diperoleh menggambarkan persepsi dan penerimaan pengguna terhadap game. Responden juga berasal dari masyarakat umum, bukan secara khusus dari kelompok anak sebagai pengguna sasaran. Oleh sebab itu, skor yang tinggi tidak secara otomatis menunjukkan bahwa aplikasi efektif meningkatkan pengetahuan atau minat anak.

Untuk menguji efektivitas pembelajaran secara lebih kuat, penelitian berikutnya perlu melibatkan anak pada rentang usia yang ditentukan secara jelas, menggunakan instrumen pengetahuan atau ketertarikan yang diukur sebelum dan sesudah penggunaan game, serta mempertimbangkan kelompok pembanding. Dengan rancangan tersebut, perubahan hasil belajar atau minat dapat dibedakan dari sekadar respons positif terhadap pengalaman bermain. Pada tahap penelitian ini, kesimpulan yang paling didukung data adalah bahwa *Animal Adventure* berfungsi sesuai rancangan dan memperoleh penerimaan awal yang positif dari pengguna yang mencobanya.

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan *Animal Adventure*, game edukasi platformer 2D berbasis Android untuk pengenalan hewan yang dikembangkan menggunakan MDLC. Seluruh 46 skenario black-box testing pada enam kelompok fungsi memperoleh status valid. Kuesioner terhadap 16 responden menunjukkan respons positif, dengan rata-rata 86,04% untuk pernyataan umum dan 81,88% untuk penilaian terhadap game. Dengan demikian, aplikasi dapat dinyatakan berfungsi sesuai rancangan dan memiliki penerimaan awal yang baik sebagai media pengenalan hewan. Kesimpulan mengenai peningkatan minat atau hasil belajar masih memerlukan pengujian lanjutan pada anak sebagai pengguna sasaran dengan desain evaluasi yang lebih kuat. Pengembangan berikutnya juga dapat memperluas platform selain Android dan menambah koleksi hewan yang kurang dikenal.

Daftar Pustaka

- Akbar, M. F., Damayanti, & Sulistiani, H. (2020). Game Edukasi Pengenalan Hewan Langka Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(2), 275. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020721671>
- Alfiansyah, F., & Sitio, S. L. M. (2022). Implementasi Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) pada Aplikasi Edukasi Interaktif Pengenalan Mental Health kepada Masyarakat Berbasis Mobile. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 1(1), 6-16.

- Arrahman, M. M. A., & David. (2022). Penerapan Collision Detection pada Game Platformer Culture Seeker. *JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 11(1), 101-111. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v11i1.915>
- Herlina, V. (2019). Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Menggunakan SPSS. Elex Media Komputindo.
- Irsyadi, F. Y. Al, Gunawan, D., Wardhani, A. P., & Kurniawan, Y. I. (2022). Game Edukasi Pengenalan Hewan untuk Anak Berkebutuhan Khusus Tunagrahita Kelas 3 Sekolah Dasar. *Dinamika Rekayasa*, 18(1), 19-26.
- Kurniawan, Y. I., Paramesvari, D. P., & Purnomo, W. H. (2021). Game Edukasi Pengenalan Hewan Berdasarkan Habitatnya untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 1(1), 57-66. <https://doi.org/10.54082/jupin.6>
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1), 15-20. <https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467>
- Mintarsih. (2023). Pengujian Black Box dengan Teknik Transition pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Metode Waterfall pada SMC Foundation. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 33-35. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.727>
- Rahayu, S., & Gunawan, T. (2020). Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Nama dan Suara Hewan Berbasis Multimedia. *Jurnal Algoritma*, 17(1), 32-38. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.17-1.32>
- Rosyid, H. A., Patmanthara, S., & Cahyudi, I. R. (2021). Game Development. Ahlimedia Book.