

Konservasi Wayang Kamasan dengan Permainan *Jigsaw Puzzle* pada *Smartphone* Android Menggunakan *Successive Approximation Model*

CONSERVATION OF WAYANG KAMASAN WITH *JIGSAW PUZZLE* GAME ON ANDROID *SMARTPHONE* USING SUCCESSIVE APPROXIMATION MODEL

I Kadek Andy Asmarajaya¹, Gede Surya Mahendra*²

¹ Universitas Hindu Indonesia: Jl. Sangalangit, Denpasar 80238, Indonesia

¹ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Hindu Indonesia

² Universitas Pendidikan Ganesha: Jl. Udayana No 11, Singaraja 81116, Indonesia

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha
e-mail: ¹ andyasmarajaya@unhi.ac.id, *² gmahendra@undiksha.ac.id

Abstrak

Wayang adalah seni dan budaya tradisional Indonesia, mengemban peran penting dalam mempertahankan warisan budaya yang kaya. Namun, dengan perkembangan teknologi, anak-anak cenderung bosan dengan pembelajaran konvensional mengenai Wayang. Pengembangan aplikasi permainan edukatif berbasis Android yang mengangkat Wayang Kamasan sebagai tema adalah langkah inovatif. Melalui permainan ini, anak-anak dapat belajar tentang penampilan dan karakteristik Wayang Kamasan dengan cara yang interaktif dan menarik. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *Jigsaw Puzzle* mengenai Wayang Kamasan yang dikembangkan menggunakan *Successive Approximation Model*. SAM memiliki 3 langkah utama secara iteratif, yaitu tahap persiapan untuk pengumpulan informasi dan savvy start, tahap desain iteratif untuk memberikan hasil prototipe, desain dan review, dan tahap pengembangan iteratif untuk memberikan hasil pengembangan, implementasi dan evaluasi. Aplikasi telah berhasil dijalankan dengan baik pada *Smartphone* Android. Penelitian ini dievaluasi menggunakan black box testing yang dilakukan pengujian pada 6 halaman yang telah diimplementasikan dan mendapatkan hasil yang sudah sesuai dengan harapan.

Kata kunci — Wayang, Kamasan, Permainan, Android, SAM

Abstract

Wayang is a traditional art and culture of Indonesia, playing a significant role in preserving its rich cultural heritage. However, with the advancement of technology, children tend to get bored with conventional learning about Wayang. The development of an Android-based educational game application that features Wayang Kamasan as its theme is an innovative step. Through this game, children can learn about the appearance and characteristics of Wayang Kamasan in an interactive and engaging manner. The result of this research is a *Jigsaw Puzzle* application about Wayang Kamasan developed using the *Successive Approximation Model* (SAM). SAM consists of 3 main iterative steps, which include the preparation stage for information collection and savvy start, the iterative design stage to provide prototype results, design, and review, and the iterative development stage to deliver development results, implementation, and evaluation. The application has been successfully run on Android smartphones. This research was evaluated using black box testing, which was conducted on 6 implemented pages and achieved results that met expectations.

Keywords — Wayang, Kamasan, Game, Android, SAM

1. PENDAHULUAN

Wayang merupakan bentuk seni tradisional dan pertunjukan yang memiliki akar yang dalam dalam masyarakat tradisional Indonesia. Ini dapat dianggap sebagai media tradisional dengan kualitas artistik yang sangat tinggi [1]. Wayang bukan hanya hiburan semata; ia mengandung nilai-nilai kehidupan yang kaya dan mulia, berfungsi sebagai contoh. Wayang dipercayai mencerminkan karakter manusia. Karakter-karakter wayang tertentu dikenali sebagai representasi individu, berfungsi sebagai cermin dan panutan dalam kehidupan sehari-hari [2]. Lukisan Wayang Kamasan, yang lebih dikenal sebagai Wayang Kamasan di Bali, adalah karya seni yang awalnya berkembang di desa Kamasan, Kabupaten Klungkung, Bali, Indonesia.

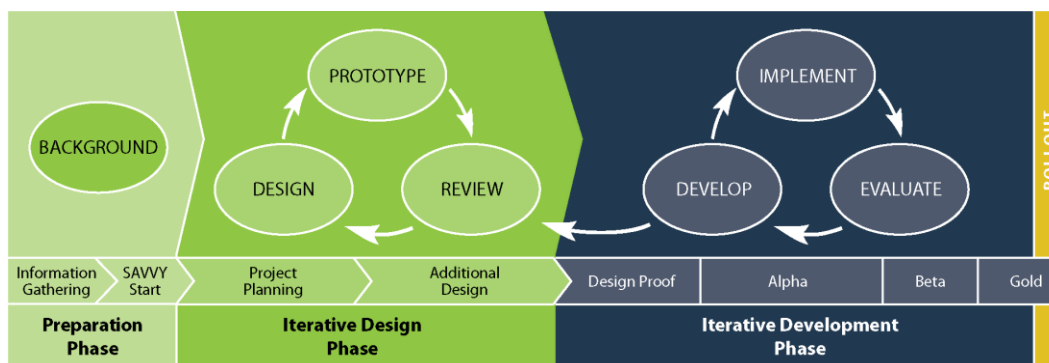
Mereka juga dikenal sebagai lukisan Bali klasik [3]. Bentuk seni Bali yang unik ini telah diwariskan sejak abad ke-17 pada masa pemerintahan Dalem Watuorenggong [4]. Gaya dekoratifnya membuat lukisan Wayang Kamasan dipenuhi dengan semangat. Setiap gambaran dewa dan punakawan memiliki kepribadian yang berbeda, dapat dibedakan tidak hanya dari pakaian mereka tetapi juga dari ekspresi wajah dan karakteristik fisik [5]. Secara visual, Wayang Kamasan menampilkan estetika artistik yang sangat tinggi, sering kali menyampaikan narasi filosofis simbolis yang memberikan pencerahan dalam aspek dunia dan spiritual kehidupan manusia. Di zaman kontemporer, Wayang kehilangan daya tariknya di kalangan anak-anak secara umum. Seiring berjalannya waktu, budaya Wayang terlupakan dan meredup karena dianggap kuno [6]. Saat ini, anak-anak lebih tertarik bermain dengan gadget daripada membaca buku, mengunjungi museum, atau bertemu dengan maestro Wayang Kamasan [7]. Di sisi lain, sebagian besar anak cenderung bosan dengan pembelajaran berbasis buku tradisional, sehingga diperlukan metode pembelajaran yang menarik seperti permainan. Konsep ini tidak hanya berlaku untuk bermain, tetapi juga untuk memahami penampilan dan karakteristik Wayang, termasuk yang ditemukan dalam Wayang Kamasan. Mendesain permainan digital adalah kegiatan kolaboratif yang menggabungkan desain permainan, pemrograman permainan, dan kreativitas seni dalam aset permainan digital [8]. Inovasi dalam penelitian ini terletak pada penggunaan pendidikan permainan dan pelestarian warisan budaya suci melalui aplikasi berbasis Android yang menyebarkan informasi tentang Wayang Kamasan.

Permainan digital dalam penelitian ini diimplementasikan dalam aplikasi *smartphone* Android. Beberapa tradisi wayang di Indonesia memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi permainan pendidikan untuk *smartphone* Android, seperti yang telah dilakukan untuk Wayang Purwa [9]. Pilihan untuk mengembangkan permainan di *smartphone* Android disebabkan oleh pertumbuhan pesat permainan berbasis *smartphone* Android dan kepemilikan *smartphone* Android yang luas karena berbagai harga yang tersedia dan terjangkau dibandingkan dengan pesaingnya [10]. Beberapa penelitian terkait implementasi android seperti dalam media pembelajaran, media promosi, hingga kondisi geografis juga telah dapat diimplementasikan dengan baik [11]–[13]. Mengimplementasikan Wayang Kamasan dalam platform permainan pendidikan berbasis Android merupakan peluang menarik untuk kemajuan industri permainan di Indonesia. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan perkembangan dalam berbagai aspek budaya melalui berbagai jenis permainan digital yang bertujuan untuk melestarikan budaya [14]–[17].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Permainan Digital dalam bentuk *Jigsaw Puzzle* dengan fokus pada Wayang Kamasan, suatu usaha yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Urgensi pengembangan Permainan Digital ini terletak dalam pelestarian budaya, khususnya dalam melestarikan tradisi Wayang Kamasan, menjadikannya lebih dikenal dan dihargai oleh generasi muda melalui pendekatan yang lebih mudah diakses bagi anak-anak. Penelitian ini didasarkan pada peningkatan penggunaan *smartphone* berbasis Android. Permainan Digital ini juga mengimplikasikan pendidikan karakter bagi anak-anak, mengambil inspirasi dari setiap karakter Wayang Kamasan. Pengembangan Permainan Digital ini menggunakan Android Studio dengan *library libGdx*. Pengembangan permainan mengikuti *Successive Approximation Model* (SAM), yang merupakan model pengembangan yang lebih sederhana daripada ADDIE [18]. Meskipun ada berbagai model pengembangan perangkat lunak seperti *Agile Development*, *Waterfall Model*, *Spiral Model*, RAD, XP, *Lean Software Development*, *V-Model*, dan lainnya, SAM, yang ditemukan pada tahun 2012 oleh Dr. Michael Allen, mewakili kemajuan dalam model pengembangan perangkat lunak [19]. SAM menyederhanakan tahap-tahap model ADDIE, dengan potensi menghilangkan langkah-langkah yang tidak perlu, dan merupakan model berulang yang meningkatkan kualitas produk akhir [20]. SAM adalah versi yang disederhanakan dari model ADDIE, dirancang khusus untuk mendorong umpan balik dan membangun model kerja pada awal proses. ADDIE telah dikritik karena terlalu sistematis, linear, *inflexible*, membatasi, dan memakan waktu dalam implementasinya [21]. SAM sangat cocok untuk tim dan proyek kecil. Ini memberikan anggota tim kesempatan untuk memberikan umpan balik satu sama lain saat membuat prototipe yang diuji hingga hasil terbaik dicapai [22]. Pengujian pada hasil implementasi aplikasi pada penelitian ini menggunakan Black Box Testing.

2. METODE PENELITIAN

Terdapat beberapa metodologi desain, masing-masing dengan kelebihan dan kelemahan tersendiri. Model ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*) adalah model linear klasik yang memerlukan penyempurnaan lebih lanjut. Model ALD (*Agile Learning Design*) menawarkan pengiriman konten interaktif. SAM (*Successive Approximation Model*) menawarkan serangkaian siklus desain-prototype iteratif. Studi ini mengadopsi SAM sebagai kerangka kerjanya. SAM terdiri dari tiga fase utama, yaitu fase persiapan, fase desain iteratif, dan fase pengembangan iteratif.



Gambar 1. Tahapan Utama dalam *Successive Approximation Model*

Fase Persiapan (*Preparation Phase*)

Dalam fase persiapan penelitian ini, SAM dimulai dengan mengumpulkan semua informasi relevan dan pengetahuan latar belakang, termasuk proses yang dikenal sebagai "savvy start." "Savvy start" berfungsi sebagai pertemuan awal, memberikan anggota proyek kesempatan untuk meninjau informasi latar belakang yang telah dikumpulkan dan menghasilkan ide awal untuk merancang permainan digital yang akan dikembangkan. Pengumpulan informasi dilakukan melalui observasi, wawancara, analisis dokumen, dan tinjauan literatur.

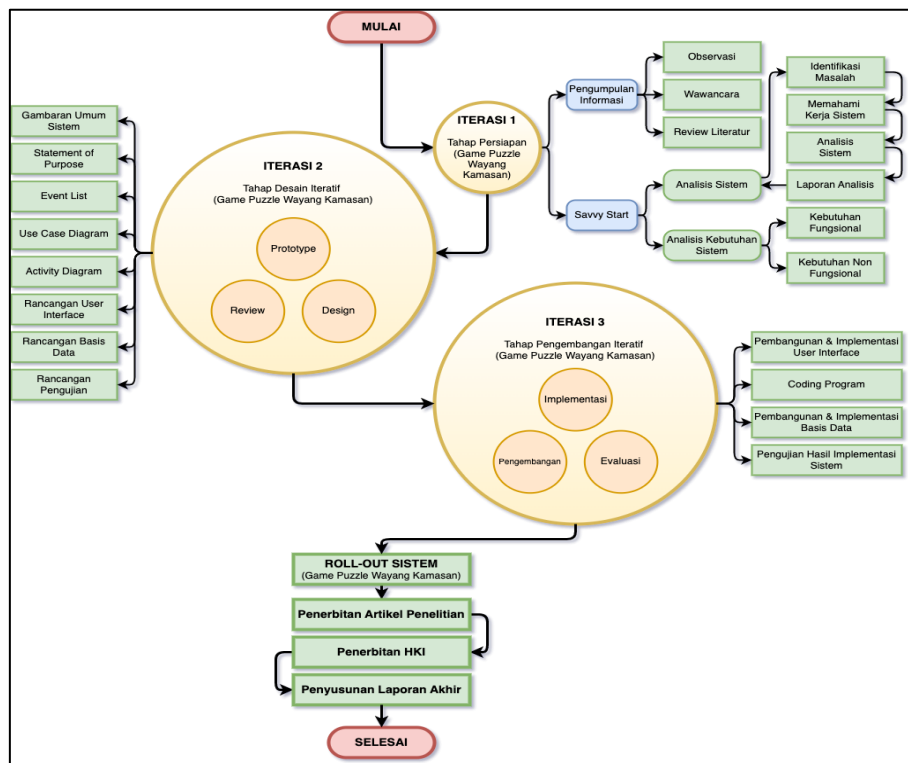
Fase Desain Iteratif (*Iterative Design Phase*)

Dalam fase desain iteratif penelitian ini, semua desain, pembuatan prototipe, dan evaluasi dilakukan secara bertahap. Fase ini dimulai dengan membuat gambaran sistem yang mampu mengatasi masalah dalam solusi perangkat lunak. Gambaran sistem menghasilkan pernyataan tujuan untuk menyediakan fungsi-fungsi sistem. Fase Desain Iteratif menghasilkan tinjauan dan pelaporan, memungkinkan kondisi iteratif untuk menyempurnakan langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya.

Fase Pengembangan Iteratif (*Iterative Development Phase*)

Dalam fase pengembangan iteratif, anggota tim penelitian bergantian dalam pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Fase ini dimulai dengan mengimplementasikan antarmuka pengguna, pengkodean, dan komunikasi data. Setelah menghasilkan prototipe sistem, pengujian dilakukan, dan jika ditemukan kesalahan atau bug, perbaikan iteratif dilakukan untuk mengatasi fokus masalah. Setelah aplikasi diuji secara menyeluruh dan dianggap cocok untuk didistribusikan, aplikasi akan diposting di Google Playstore untuk digunakan oleh khalayak luas.

Penelitian ini mengadopsi *Successive Approximation Model* (SAM) sebagai model utama untuk pengembangan perangkat lunak dalam mengimplementasikan Permainan *Jigsaw Puzzle* berbasis Android tentang Wayang Kamasan Bali, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Untuk pemahaman yang lebih jelas, berikut adalah flowchart untuk penelitian ini.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Hasil Fase Persiapan

Hasil Pengumpulan Informasi

Generasi muda saat ini seringkali kehilangan kontak dengan warisan budaya dan sejarah Indonesia, termasuk seni tradisional seperti Wayang Kamasan. Mereka cenderung tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang asal-usul dan makna yang terkandung dalam Wayang Kamasan. Selain itu, pesona hiburan modern yang ditawarkan oleh teknologi dan media digital sering kali lebih menarik bagi generasi muda daripada tradisi-tradisi kuno seperti Wayang. Solusi dari masalah ini salah satunya adalah dengan menciptakan permainan edukatif mengenai Wayang Kamasan. Dalam permainan ini, bahasa yang digunakan harus mudah dipahami oleh generasi muda, sehingga mereka dapat belajar sambil bermain. Permainan ini juga harus dirancang secara bertahap, mulai dari yang paling dasar hingga yang lebih kompleks, sehingga pemain dapat belajar secara progresif. Permainan berbasis *smartphone* Android yang berbentuk *jigsaw puzzle* digital dapat diciptakan untuk mengenalkan Wayang Kamasan kepada generasi muda.

Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna dari aplikasi yang diusulkan adalah sebuah aplikasi berbasis Android. Aplikasi diharapkan mampu menampung berbagai gambar Wayang Kamasan. Terdapat berbagai tingkat kesulitan yang menggugah minat untuk bermain lebih lama. Ada pencapaian dan hadiah dalam setiap aksi yang dilakukan dalam permainan tersebut. Warna, lagu dan semua asset yang ditampilkan pada game haruslah menarik. Setiap wayang diharapkan memiliki latar belakang cerita yang menarik. Game ini disajikan secara bilingual. Game ini juga harus dapat di-*download* melalui Google Playstore.

Hasil Fase Desain Iteratif

Hasil Desain

Desain utama dari aplikasi ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian aplikasi dan asset data. Diharapkan ketika aplikasi dimulai dari halaman utama, terdapat 5 menu utama, yaitu “*Play Game*”, “*Leaderboard*”, “*Gallery*”, “*Settings*” dan “*Quit Game*”. Pada bagian “*Play Game*”

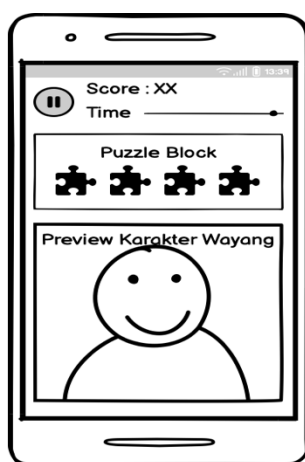
terdapat berupa *stage-stage* dalam permainan dan menu tingkat kesulitan permainan. Ketika salah satu stage permainan dipilih, menampilkan halaman untuk konfirmasi permainan atau batal, ketika tombol batal dipilih akan kembali ke menu *stage* permainan. Ketika tombol konfirmasi dipilih maka permainan dilanjutkan ke halaman permainan. Pada halaman permainan dibagi menjadi 3 segmen, yaitu bagian skor dan waktu permainan, bagian *puzzle pieces*, dan bagian *puzzle board*. Permainan berakhir ketika seluruh *puzzle pieces* berada pada *puzzle board* atau waktu permainan habis. Ketika tombol jeda ditekan pada halaman permainan akan muncul pilihan melanjutkan permainan, mengulang permainan atau keluar ke halaman utama. Ketika waktu permainan habis maka akan muncul untuk mengulang permainan atau tidak, dengan tombol ulang dan batal. Pada halaman stage permainan, terdapat pilihan tingkat kesulitan permainan yang terdiri dari 3 bagian, yaitu tingkat kesulitan mudah, sedang dan sulit. Pada menu leaderboard akan menampilkan nilai-nilai dari pemain yang telah menyelesaikan *stage* permainan hingga tingkat tertentu. Pada bagian *gallery*, menampilkan *lore* atau cerita masing-masing tokoh pewayangan. Pada bagian setting terdapat setting untuk mengubah kerasnya suara music ataupun sound efek serta mengubah bahasa pada terhadap *lore* pada *gallery* dengan opsi bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

Hasil Prototyping

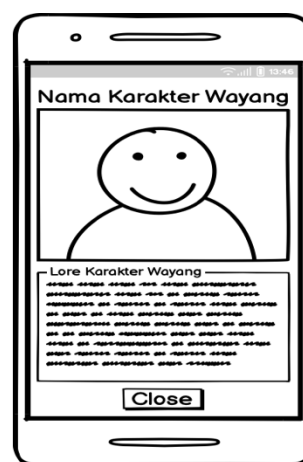
Perancangan antar muka merupakan tahapan membuat gambaran dari sebuah sistem dari segi tampilan yang akan dibuat. Terdapat 8 rancangan screen yang dirancang yaitu halaman awal, halaman stage permainan, halaman preview halaman permainan utama, halaman permainan, halaman menang dan kalah pada permainan, halaman gallery, halaman lore pada karakter wayang dan halaman setting. Berdasarkan desain aplikasi, dapat dibuat *prototyping* rancangan *interface* yang ditampilkan pada Gambar 2 hingga Gambar 4 sebagai elemen terpenting dalam desain yaitu rancangan halaman awal, rancangan halaman permainan dan rancangan halaman lore karakter wayang.



Gambar 2. Rancangan Interface Halaman Awal



Gambar 3. Rancangan Interface Halaman Permainan



Gambar 4. Rancangan Interface Halaman Lore Karakter Wayang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Fase Pengembangan Iteratif

Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan aplikasi *Jigsaw Puzzle Wayang Kamasan* dapat dikembangkan pada beberapa halaman seperti halaman awal, halaman stage permainan, halaman pilihan tingkat kesulitan permainan, halaman konfirmasi pilihan stage permainan, halaman utama permainan, halaman jeda, halaman menang stage permainan, halaman gagal stage permainan, halaman gallery, halaman lore gallery, halaman setting dan halaman credit aplikasi. Berdasarkan

prototyping rancangan *interface*, dapat dibuat hasil pengembangan aplikasi berbasis Android dengan beberapa halaman yang penting, ditampilkan pada Gambar 5 hingga Gambar 10.



Gambar 5. Implementasi Halaman Awal



Gambar 6. Implementasi Halaman Stage Permainan



Gambar 7. Implementasi Halaman Konfirmasi Stage Permainan



Gambar 8. Implementasi Halaman Utama Permainan



Gambar 9 Implementasi Halaman *Gallery*



Gambar 10. Implementasi Halaman *Lore Gallery*

Pada halaman awal yang dihiasi dengan halaman berwarna dasar biru dengan tulisan berwarna emas bertujuan untuk dapat nyaman dilihat dan memberikan kesan elegan, pengguna diberikan pilihan 5 menu utama, yaitu mulai permainan, leaderboards, gallery, setting dan keluar dari permainan. Ketika pengguna memilih mulai permainan, maka pengguna akan diarahkan ke halaman stage permainan. Pengguna bisa memilih stage yang dapat dimainkan dan dapat memilih tingkat kesukaran permainan di bagian sisi kanan bawah dari layar. Ketika pengguna memilih salah satu stage, pengguna akan diberikan konfirmasi terlebih dulu sebelum memulai permainan, dan dapat memulai permainan apabila telah mengkonfirmasi untuk memulai permainan. Halaman utama permainan dibagi 3 blok, yaitu blok skor yang memperlihatkan skor, batas waktu permainan dan opsi jeda, blok puzzle yang menyediakan puzzle yang harus dirangkai dan blok gambar yang harus disusun dari puzzle yang tersedia pada blok puzzle. Permainan bisa dijeda, dan pengguna bisa saja gagal dalam permainan bila waktu habis, dan menang apabila puzzle telah

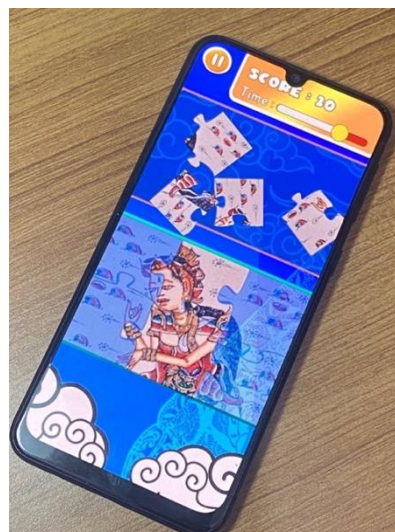
tersusun dengan benar. Pengguna juga dapat mengunjungi gallery untuk melihat daftar karakter wayang beserta cerita yang mengiringinya. Pengguna juga bisa menggunakan halaman setting untuk mengatur beberapa pengaturan suara dan bahasa.

Hasil Implementasi

Aplikasi *Jigsaw Puzzle* Wayang Kamasan telah berhasil dilakukan instalasi dengan melakukan instalasi menggunakan APK file yang diinjeksi langsung pada *smartphone* berbasis Android, yang ditampilkan pada Gambar 11 dan Gambar 12 berikut.



Gambar 11. Tampilan Halaman Utama pada *Smartphone* Android



Gambar 12. Tampilan Halaman Konten pada *Smartphone* Android

Hasil Pengujian

Aplikasi *Jigsaw Puzzle* Wayang Kamasan diuji dengan menggunakan *black box testing* dengan tata cara pengujian sebagai berikut.

Tabel 1. Rancangan Test Case Black Box Testing

Kode Uji	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan
TC-MM-01	Aktivasi halaman stage permainan, dengan cara user memilih menu play game	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman stage permainan
TC-MM-02	Aktivasi halaman leaderboard, dengan cara user memilih menu leaderboard	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman leaderboard
TC-MM-03	Aktivasi halaman gallery, dengan cara user memilih menu gallery	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman gallery
TC-MM-04	Aktivasi halaman settings, dengan cara user memilih menu settings	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman settings
TC-MM-05	Aktivasi halaman credits, dengan cara user memilih menu credits	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman credits
TC-MM-06	Keluar dari permainan, dengan cara user memilih menu quit game	Sistem mampu menghentikan permainan
TC-SP-01	Aktivasi halaman menu utama, dengan cara user memilih menu kembali	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman utama
TC-SP-02	Aktivasi halaman konfirmasi stage permainan, dengan cara user memilih stage permainan	Sistem mampu mengarahkan halaman stage permainan menuju halaman konfirmasi stage permainan

Kode Uji	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan
TC-SP-03	Aktivasi pilihan tingkat kesulitan, dengan cara user memilih pilih kesulitan tingkat permainan	Sistem mampu memberikan pilihan permainan sesuai dengan tingkat kesulitan permainan yang dipilih
TC-SP-04	Aktivasi halaman menu permainan, dengan cara user memilih menu mulai	Sistem mampu mengarahkan halaman konfirmasi stage permainan menuju halaman permainan
TC-SP-05	Aktivasi halaman stage permainan, dengan cara user memilih menu batal	Sistem mampu menutup halaman konfirmasi stage permainan dan menampilkan halaman stage permainan
TC-GM-01	Melaksanakan permainan, dengan cara user menggeser puzzle blok ke arah yang benar	Sistem mampu memberikan progress permainan
TC-GM-02	Melaksanakan permainan, dengan cara user menggeser puzzle blok ke arah yang salah dan memberikan pengurangan nilai	Sistem mampu memberikan progress permainan
TC-GM-03	Melaksanakan permainan, dengan menampilkan penambahan skor dan pengurangan waktu	Sistem mampu memberikan progress permainan
TC-GM-04	Aktivasi halaman kemenangan permainan dan kegagalan permainan dengan kondisi yang diharapkan	Sistem mampu memberikan hasil permainan
TC-GM-05	Aktivasi halaman jeda permainan, dengan cara user menekan tombol jeda	Sistem mampu menampilkan halaman jeda permainan
TC-GL-01	Aktivasi halaman lore karakter wayang, dengan cara user menekan pada gambar karakter wayang	Sistem mampu mengarahkan halaman gallery menuju halaman lore karakter wayang
TC-GL-02	Aktivasi halaman utama, dengan cara user menekan pada tombol kembali pada gallery	Sistem mampu mengarahkan halaman gallery menuju halaman utama
TC-GL-03	Melakukan navigasi dengan cara scroll halaman ataupun menekan pada tombol navigasi	Sistem mampu menampilkan karakter wayang berbeda pada halaman gallery
TC-ST-01	Aktivasi halaman utama, dengan cara user menekan pada tombol done pada settings	Sistem mampu mengarahkan halaman settings menuju halaman utama
TC-ST-02	Melakukan perubahan volume musik dan sound effect dengan cara user menggeser scroll bar pada settings	Sistem mampu mengubah setting suara pada permainan
TC-ST-03	Melakukan perubahan deskripsi lore karakter wayang dengan cara mengubah bahasa pada setting	Sistem mampu mengubah bahasa sesuai setting pada halaman lore karakter wayang
TC-CR-01	Aktivasi halaman utama, dengan cara user menekan pada tombol close pada credits	Sistem mampu mengarahkan halaman credits menuju halaman utama

Tabel 2. Hasil Pengujian Menggunakan Black Box Testing

Kode Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Simpulan
TC-MM-01	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman stage permainan	Sistem berhasil mengarahkan halaman utama menuju halaman stage permainan	Sesuai
TC-MM-02	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman leaderboard	Sistem berhasil mengarahkan halaman utama menuju halaman leaderboard	Sesuai
TC-MM-03	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman gallery	Sistem berhasil mengarahkan halaman utama menuju halaman gallery	Sesuai
TC-MM-04	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman settings	Sistem berhasil mengarahkan halaman utama menuju halaman settings	Sesuai

Kode Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Simpulan
TC-MM-05	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman credits	Sistem berhasil mengarahkan halaman utama menuju halaman credits	Sesuai
TC-MM-06	Sistem mampu menghentikan permainan	Sistem berhasil menghentikan permainan	Sesuai
TC-SP-01	Sistem mampu mengarahkan halaman utama menuju halaman utama	Sistem berhasil mengarahkan halaman utama menuju halaman utama	Sesuai
TC-SP-02	Sistem mampu mengarahkan halaman stage permainan menuju halaman konfirmasi stage permainan	Sistem berhasil mengarahkan halaman stage permainan menuju halaman konfirmasi stage permainan	Sesuai
TC-SP-03	Sistem mampu memberikan pilihan permainan sesuai dengan tingkat kesulitan permainan yang dipilih	Sistem berhasil memberikan pilihan permainan sesuai dengan tingkat kesulitan permainan yang dipilih	Sesuai
TC-SP-04	Sistem mampu mengarahkan halaman konfirmasi stage permainan menuju halaman permainan	Sistem berhasil mengarahkan halaman konfirmasi stage permainan menuju halaman permainan	Sesuai
TC-SP-05	Sistem mampu menutup halaman konfirmasi stage permainan dan menampilkan halaman stage permainan	Sistem berhasil menutup halaman konfirmasi stage permainan dan menampilkan halaman stage permainan	Sesuai
TC-GM-01	Sistem mampu memberikan progress permainan	Sistem berhasil memberikan progress permainan	Sesuai
TC-GM-02	Sistem mampu memberikan progress permainan	Sistem berhasil memberikan progress permainan	Sesuai
TC-GM-03	Sistem mampu memberikan progress permainan	Sistem mampu memberikan progress permainan	Sesuai
TC-GM-04	Sistem mampu memberikan hasil permainan	Sistem berhasil memberikan hasil permainan	Sesuai
TC-GM-05	Sistem mampu menampilkan halaman jeda permainan	Sistem berhasil menampilkan halaman jeda permainan	Sesuai
TC-GL-01	Sistem mampu mengarahkan halaman gallery menuju halaman lore karakter wayang	Sistem berhasil mengarahkan halaman gallery menuju halaman lore karakter wayang	Sesuai
TC-GL-02	Sistem mampu mengarahkan halaman gallery menuju halaman utama	Sistem berhasil mengarahkan halaman gallery menuju halaman utama	Sesuai
TC-GL-03	Sistem mampu menampilkan karakter wayang berbeda pada halaman gallery	Sistem berhasil menampilkan karakter wayang berbeda pada halaman gallery	Sesuai
TC-ST-01	Sistem mampu mengarahkan halaman settings menuju halaman utama	Sistem berhasil mengarahkan halaman settings menuju halaman utama	Sesuai
TC-ST-02	Sistem mampu mengubah setting suara pada permainan	Sistem berhasil mengubah setting suara pada permainan	Sesuai
TC-ST-03	Sistem mampu mengubah bahasa sesuai setting pada halaman lore karakter wayang	Sistem berhasil mengubah bahasa sesuai setting pada halaman lore karakter wayang	Sesuai
TC-CR-01	Sistem mampu mengarahkan halaman credits menuju halaman utama	Sistem berhasil mengarahkan halaman credits menuju halaman utama	Sesuai

Jumlah halaman yang diuji adalah 6 halaman. Halaman utama diuji sebanyak 6 kali, halaman stage permainan diuji 5 kali, halaman permainan diuji 5 kali, halaman gallery diuji 3 kali, halaman setting diuji 3 kali dan halaman credit diuji sebanyak 1 kali. Berdasarkan pengujian seluruh halaman telah bekerja dengan baik.

4. KESIMPULAN

Aplikasi ini telah berhasil direalisasikan dengan baik melalui tiga tahap pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Successive Approximation Model* (SAM). Tahap pertama adalah tahap persiapan, dimana kebutuhan pengguna untuk aplikasi game *jigsaw puzzle* mengenai Wayang Kamasan berhasil diidentifikasi. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk menjaga dan melestarikan budaya lokal yang dapat lebih mudah diterima oleh generasi muda. Kemudian, dalam tahap desain iteratif, sebuah desain perangkat lunak telah dihasilkan. Ini terwakili melalui prototipe rancangan antarmuka aplikasi *jigsaw puzzle* Wayang Kamasan. Desain ini telah menggambarkan bagaimana aplikasi akan tampak dan berinteraksi dengan pengguna. Selanjutnya, tahap pengembangan iteratif dilakukan untuk menghasilkan aplikasi berbasis Android. Tampilan antarmuka yang telah dirancang pada tahap sebelumnya telah diimplementasikan dalam aplikasi ini. Selain itu, aplikasi ini juga telah dikonversi ke dalam file APK sehingga dapat diinstal pada *smartphone* Android. Langkah selanjutnya yang belum dilaksanakan adalah posting aplikasi ini pada Google Playstore. Secara keseluruhan, penelitian ini telah berhasil dilaksanakan dengan baik, terbukti dari kesesuaian pada pengujian menggunakan black box testing yang telah dilakukan. Aplikasi *jigsaw puzzle* Wayang Kamasan yang dihasilkan dari pengembangan ini memiliki potensi besar untuk menjadi alat yang efektif dalam menjaga dan melestarikan budaya lokal, serta memperkenalkannya kepada generasi muda secara lebih menarik dan relevan. Penelitian ini sangat memungkinkan untuk dikembangkan dalam jenis, genre, bentuk dan kreativitas permainan dikemudian hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2023, dengan Nomor Kontrak Induk: 184/E5/PG.02.00.PL/2023 tanggal 19 Juni 2023, dengan Nomor Kontrak Turunan: 3538/LL8/AL.04/2023 dan 125.C-PDP/KPEN-LPPM/UNHI/VII/2023 tanggal 13 dan 14 Juli 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. B. W. Krishna and I. B. P. E. Suadnyana, "Wayang Kulit Bali Sebagai Media Komunikasi," *Ganaya : Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, vol. 2, no. 3, pp. 164–171, 2020.
- [2] S. Purwanto, "Pendidikan Nilai dalam Pagelaran Wayang Kulit," *Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 6, no. 1, pp. 1–30, Mar. 2018, doi: 10.21274/taalum.2018.6.1.1-30.
- [3] I. W. Mudra, A. A. G. R. Remawa, and I. K. A. Wirawan, "Wayang Kamasan Painting and Its Development in Bali's Handicrafts," *Cultura. International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*, vol. 17, no. 1, pp. 139–157, 2020.
- [4] I. G. L. A. R. Putra, K. W. Trisna, and I. G. B. M. Wiradharma, "Inovasi Kerajinan Lukisan Wayang Kamasan Klungkung," *Majalah Aplikasi Ipteks NGAYAH*, vol. 9, no. 1, pp. 21–25, Jul. 2018.
- [5] Im. T. Mudarahayu and I. N. Sedana, "Estetika Bentuk Busana Pada Lukisan Wayang Kamasan," *Jurnal Panggung*, vol. 31, no. 2, pp. 93–104, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.26742/panggung.v31i2.1573.g1065>.
- [6] F. Efendi, "Permainan Edukatif Wayang Kulit 'Ramayana' Untuk Siswa Sekolah Dasar," Thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2017.

- [7] I. P. T. Aditya, "Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Ensiklopedia Wayang Kamasan Berbasis Augmented Reality," *Amarasi : Jurnal Desain Komunikasi Visual*, vol. 1, no. 1, pp. 9–21, Jan. 2020.
- [8] I. M. M. Yusa, I. D. G. A. Pandawana, I. N. A. S. Putra, and T. Herawan, "Manik angkeran storytelling based on android mobile tap gameplay," *J. Phys.: Conf. Ser.*, vol. 1810, no. 1, p. 012034, Mar. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1810/1/012034.
- [9] I. G. A. A. Wismaya, M. Sudarma, and I. M. A. Suyadnya, "Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Rupa dan Karakter Tokoh Wayang Purwa Berbasis Android," *E-Journal SPEKTRUM*, vol. 4, no. 2, pp. 105–112, Dec. 2017.
- [10] N. L. P. Ardani, K. T. Dermawan, I. K. R. Arthana, and I. M. Putrama, "The development of 'I Sangging Lobangkara' balinese folklore as an android based game," *J. Phys.: Conf. Ser.*, vol. 1516, pp. 1–9, Apr. 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1516/1/012012.
- [11] F. Tahel and E. Ginting, "Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Pahlawan Nasional untuk Meningkatkan Rasa Nasionalis Berbasis Android," *Teknomatika*, vol. 9, no. 2, pp. 113–120, 2019.
- [12] A. Taqwiym and L. Amelia, "Aplikasi Mobile Berbasis Android Untuk Media Promosi Shirouoshien," *Teknomatika*, vol. 10, no. 2, pp. 173–182, 2020.
- [13] A. Chusyairi, "Aplikasi E-Soil untuk Mengidentifikasi Warna Tanah Berbasis Android Menggunakan Munsell Soil Color Chart," *Teknomatika*, vol. 9, no. 1, pp. 1–12, 2019.
- [14] D. Tresnawati and A. A. Sidiq, "Rancang Bangun Role Playing Game Budaya dan Pariwisata Garut," *Jurnal Algoritma*, vol. 17, no. 2, pp. 525–531, Feb. 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.17-2.525.
- [15] A. Yuda, I. N. Degeng, and Y. Soepriyanto, "Pengembangan Puzzle Game Tentang Keragaman Budaya Indonesia Berbantuan Interactive Whiteboard," *JKTP*, vol. 3, no. 4, pp. 425–434, Nov. 2020, doi: 10.17977/um038v3i42020p425.
- [16] A. M. Wulandari and R. Purba, "Perancangan Board Game Edukatif Tentang Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar," *Jurnal FSD*, vol. 2, no. 1, pp. 163–176, Apr. 2021.
- [17] A. Sundaru and M. B. Ismiarti, "The Making of TEBU (Tebak Budaya) Game in Preserving Indonesian Cultural Characteristics," *Indonesian J. of Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–13, Aug. 2020, doi: 10.24002/ijis.v3i1.3555.
- [18] G. S. Mahendra and I. K. A. Asmarajaya, "Konservasi Kidung Sekar Madya dalam Aplikasi Berbasis Android Menggunakan Successive Approximation Model," *JustIn : Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 4, pp. 542–549, Oct. 2022, doi: 10.26418/justin.v10i4.56806.
- [19] H. Jung, Y. Kim, H. Lee, and Y. Shin, "Advanced Instructional Design for Successive E-Learning: Based on the Successive Approximation Model (SAM)," *International Journal on E-Learning*, vol. 18, no. 2, pp. 191–204, 2019.
- [20] G. S. Mahendra and I. K. A. Asmarajaya, "Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application," *Sinkron*, vol. 7, no. 4, pp. 2292–2302, Oct. 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i4.11755.
- [21] Department of Basic Education, Faculty of Educational Studies, University of Education, Winneba, Ghana. and C. A. Ali, "A comparative study of SAM and ADDIE models in simulating STEM instruction," *Afr Educ Res J*, vol. 9, no. 4, pp. 852–859, Oct. 2021, doi: 10.30918/AERJ.94.21.125.
- [22] C. Wolverton and B. G. Hollier, "Guidelines for Incorporating Active Learning Into the Design of Online Management Courses Utilizing the Successive Approximation Model (SAM)," *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, vol. 18, no. 1, pp. 264–274, 2022.
-