

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

Proses analisis bertujuan untuk memahami permasalahan yang ada dan mengembangkan *game* sejarah Perang Gajah Mada dengan menggunakan *Construct 3*.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Metode pembelajaran sejarah yang bersifat konvensional kurang efektif dalam menarik minat siswa, karena sering dianggap monoton dan kurang relevan dengan konteks kehidupan mereka. Salah satunya adalah kurangnya interaktivitas dan keterlibatan siswa karena proses belajar sering bersifat satu arah, dimana guru mendominasi penyampaian materi sementara siswa hanya mendengarkan secara pasif. Selain itu, metode ini tidak mempertimbangkan perbedaan gaya belajar siswa, sehingga tidak semua siswa dapat menyerap informasi dengan baik. Kurangnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran konvensional juga menjadi kelemahan, mengingat generasi saat ini sudah akrab dengan perangkat digital yang dapat meningkatkan minat dan partisipasi dalam belajar. Terlebih lagi, metode ini sering terlalu fokus pada teori dan hafalan, sehingga mengabaikan pengembangan keterampilan praktis yang relevan seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi.

3.1.2 Pemecahan Masalah

Pengembangan *game* edukasi sejarah dapat menjadi solusi efektif bagi siswa Tingkat Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas untuk mengatasi berbagai kelemahan metode pembelajaran konvensional. *Game* edukasi memungkinkan siswa untuk lebih terlibat secara interaktif dalam proses belajar, mengubah mereka dari peserta pasif menjadi pemain aktif yang dapat berpartisipasi dalam skenario sejarah yang disimulasikan. Melalui visualisasi, animasi, dan mekanisme permainan, *game* ini dapat

menyesuaikan berbagai gaya belajar siswa, sehingga memudahkan mereka memahami materi sejarah dengan lebih baik.

Selain itu, penggunaan teknologi interaktif dalam *game* dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa yang terbiasa dengan perangkat digital, membuat belajar lebih edukatif dan relevan. *Game* edukasi sejarah juga memberikan pengalaman belajar yang aplikatif, di mana siswa dapat memahami hubungan antara teori dan praktik, seperti strategi perang, keputusan politik, dan dampaknya dalam sejarah. Ini sekaligus mengembangkan keterampilan di masa sekarang seperti berpikir kritis, *problem solving*, dan kolaborasi, yang sering terlewatkan dalam metode konvensional. Dengan *game* edukasi sejarah, siswa tidak hanya belajar tentang peristiwa sejarah, seperti Perang Ganter, tetapi juga terlibat dalam pembelajaran yang mendalam, aktif, dan edukatif.

3.2 Perancangan

Tahap perancangan adalah langkah penting untuk memastikan bahwa *game* dapat berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan. Pada tahap ini, berbagai komponen dan mekanisme sistem dirancang, termasuk alur pembuatan *game*, struktur data, desain antarmuka pengguna, serta strategi pengujian.

3.2.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap yang penting untuk memastikan *game* dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan.

3.2.1.1 Konsep Game

Konsep dari *game* ini adalah untuk menggabungkan pembelajaran sejarah dengan pengalaman bermain yang menyenangkan dan interaktif. Dalam hal ini, pemain akan memerankan Ken Arok, tokoh utama dalam Perang Ganter antara Kerajaan Singasari dan Kediri yang akan menjalani berbagai tantangan yang dihadapi selama perang hingga mengalahkan Raja Kertajaya. Tujuan utama *game* ini adalah untuk memperkenalkan sejarah melalui elemen visual dan mekanisme permainan yang menarik.

3.2.1.2 Spesifikasi Sistem

Game ini dikembangkan untuk *platform* Android dengan menggunakan *Construct 3*, sebuah alat pengembangan *game* berbasis *HTML5* yang memungkinkan pengguna dalam membuat *game* tanpa memerlukan pengetahuan *coding* yang mendalam. *Construct 3* dipilih karena kemudahannya dalam pengembangan *game* 2D, dukungan lintas *platform*, dan kemampuannya untuk berjalan langsung dari *browser* tanpa perlu instalasi tambahan. Spesifikasi perangkat yang didukung adalah Android 7.0 ke atas dengan minimal *RAM* 2GB untuk memastikan *game* berjalan lancar. Pengembangan di *platform* Android juga mempertimbangkan fakta bahwa mayoritas pengguna perangkat mobile di Indonesia menggunakan Android, sehingga *game* ini akan memiliki jangkauan pengguna yang lebih luas.

3.2.1.3 Desain Karakter dan Map

Desain karakter mencakup berbagai elemen yang menggambarkan sejarah dan budaya lokal. Ken Arok sebagai karakter utama didesain dengan pakaian dan senjata yang sesuai dengan era Kerajaan Singasari. Karakter musuh termasuk prajurit Kediri dengan berbagai level kesulitan. Setiap karakter akan memiliki desain unik yang mencerminkan kedudukan mereka dalam sejarah, seperti prajurit biasa, komandan, dan akhirnya Raja Kertajaya sebagai bos di *level* terakhir. Map dalam *game* diambil dari lokasi-lokasi penting yang terkait dengan Perang Ganter, seperti di hutan, desa-desa, dan benteng Kediri. Desain map ini dibuat untuk merefleksikan kondisi geografis dan arsitektur Jawa Timur pada masa itu.

3.2.1.4 Alur Cerita dan Misi

Alur cerita dalam *game* ini secara langsung terhubung dengan peristiwa-peristiwa sejarah dari Perang Ganter. Setiap *level* menceritakan fase-fase penting dari pertempuran tersebut, dengan *cutscene* yang menjelaskan latar belakang sejarah sebelum pemain memulai misi.

Contohnya, pada *level* pertama, pemain diperkenalkan pada konflik antara Singasari dan Kediri dengan cerita yang menggambarkan penyebab perang. Di *level* berikutnya, pemain harus menghadapi prajurit musuh dalam pertempuran terbuka. Pada *level* terakhir, pemain menghadapi Raja Kertajaya dalam pertarungan akhir, yang mewakili momen epik sejarah di mana Singasari akhirnya berhasil menaklukkan Kediri.

3.2.1.5 Mekanisme Game

Game ini menggunakan mekanisme *platformer* yang digabungkan dengan *Rule-Based System*. Dalam mekanisme ini, setiap aksi pemain memicu reaksi dari lingkungan atau musuh berdasarkan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Misalnya, musuh akan menyerang jika pemain mendekati mereka dengan jarak tertentu, atau pemain harus mengalahkan semua musuh untuk membuka pintu ke *level* selanjutnya.

Sistem ini memungkinkan pemain untuk memahami sejarah melalui tantangan yang lebih taktis dan strategis. Elemen seperti kesehatan, sumber daya, dan peningkatan kemampuan karakter juga diatur oleh sistem aturan ini, memberikan pengalaman yang lebih mendalam dan realistis.

3.2.1.6 Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Antarmuka game dirancang agar sederhana dan mudah digunakan oleh anak-anak dan remaja. Menu utama menampilkan opsi seperti "Mulai Permainan", "Pengaturan", dan "Credits", di mana pemain dapat mengakses informasi latar belakang sejarah Perang Ganter. Desain *UI/UX* mengikuti prinsip *user-friendly*, di mana tombol dan kontrol permainan dibuat besar dan jelas untuk memudahkan navigasi di perangkat layar sentuh. Skema kontrol juga dirancang sederhana, dengan menggunakan tombol arah untuk bergerak dan tombol aksi untuk menyerang atau berinteraksi dengan objek.

3.2.1.7 Sistem Aturan (Rule-Based System)

Rule-Based System memainkan peran penting dalam menentukan bagaimana elemen-elemen game berinteraksi satu sama lain. Dalam *game* ini, aturan-aturan yang diterapkan mencerminkan situasi sejarah nyata. Misalnya, musuh tidak akan menyerang pemain secara langsung kecuali pemain mendekati musuh dengan jarak tertentu, atau pemain harus mengalahkan semua musuh agar bisa menyelesaikan *level* tersebut. Selain

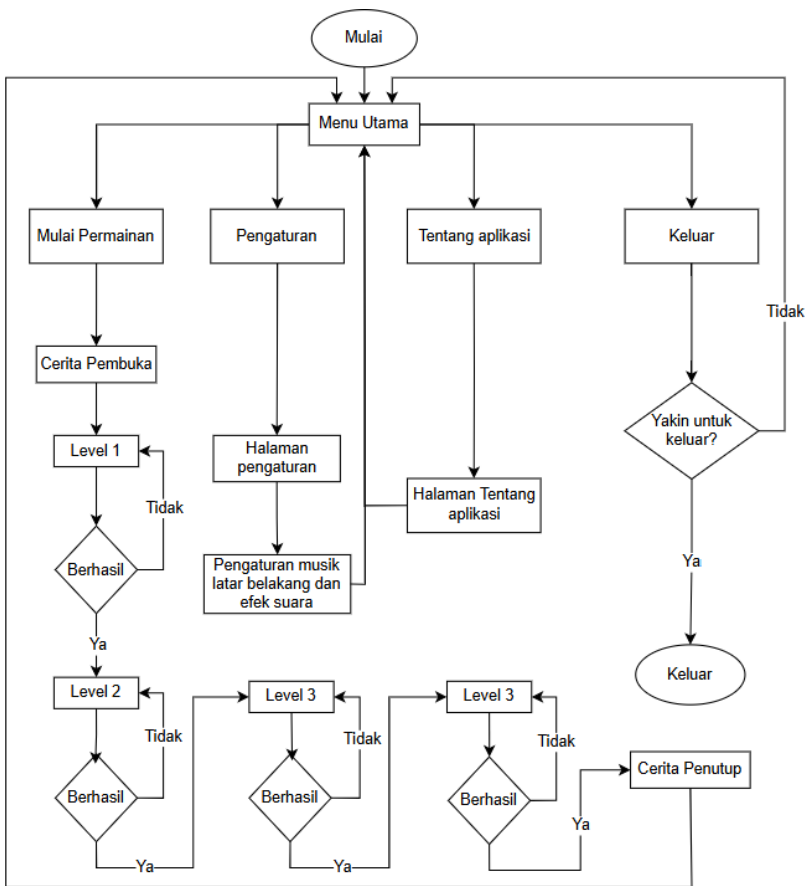
itu, pemain harus mempelajari pola musuh dan menggunakan strategi untuk bertahan hidup, mencerminkan taktik perang yang digunakan dalam Perang Ganter. Sistem ini juga mengatur kapan dan bagaimana pemain dapat meningkatkan keterampilan.

3.2.1.8 Sistem Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian Black Box Testing yang dimana metodologi pengujian ini dirancang untuk menguji aplikasi secara fungsional seperti menguji tombol-tombol di dalam game sudah berfungsi baik atau tidak serta menguji fungsi logika yang sudah diterapkan pada *game* yang dirancang. Contohnya seperti jika menekan tombol “PLAY” apakah akan berpindah halaman sesuai dengan yang diinginkan atau tidak, dan jika menyelesaikan *level* pertama apakah aksi selanjutnya sesuai atau tidak.

3.2.1.9 Flowchart

Berikut adalah flowchart in-game yang menjelaskan alur-alur serta kondisi dari setiap menu hingga ke penyelesaian game:



Gambar 3. 1 Flowchart In-Game

3.2.2 Perancangan Data

Berikut adalah contoh perancangan data dalam pengembangan *game* edukasi sejarah Perang Ganter yang mencakup aspek-aspek penting untuk menciptakan game yang interaktif dan edukatif.

3.2.2.1 Perancangan Data Karakter

Setiap karakter dalam *game* perlu dirancang dengan detail, mencakup atribut dan perilaku yang berhubungan dengan sejarah Perang Ganter.

Tabel 3. 1 Data Karakter

Nama Karakter	Peran	Deskripsi	Atribut	Aksi Utama
Ken Arok	Karakter Utama	Raja Kerajaan Tumapel	Nyawa: 100/100	Menyerang dengan keris
Prajurit Kediri	Musuh	Pasukan dari kerajaan Kediri	Nyawa: 10/10	Menyerang dengan pedang
Komandan Kediri	Komandan Musuh	Pasukan yang memimpin prajurit Kediri.	Nyawa: 20/20	Serangan jarak dekat dan jauh
Raja Kertajaya	Bos Terakhir	Raja Kediri merupakan musuh terakhir Ken Arok.	Nyawa: 200/200	Serangan jarak dekat dan damage yang besar

3.2.2.2 Perancangan Data Level, Misi dan Lingkungan

Berikut adalah penjelasan *level*, misi dan lingkungan yang akan digunakan dalam game, yakni :

a) Level 1 (Perjalanan dari Desa Singasari)

Di *level* pertama, pemain mengontrol Ken Arok yang memulai perjalanannya dari Desa Singasari ke medan perang dengan melewati hutan. Misi utama di *level* ini adalah untuk mengalahkan beberapa prajurit Kediri yang menghalangi dan berjalan menuju ke *level* berikutnya. Pemain harus memanfaatkan kemampuan karakter dan strategi untuk bergerak dengan hati-hati dan menghindari serangan musuh. Jika sudah menyelesaikan *level* ini maka akan lanjut ke *level* kedua.

b) Level 2 (Perjalanan Menuju Medan Perang)

Setelah menyelesaikan misi di *level* pertama, pemain memasuki *level* kedua, yang merupakan medan perang utama. Di sini, pemain akan menghadapi kelompok musuh yang lebih menantang dan harus mengalahkan komandan Pasukan Kediri dimana musuh tersebut memiliki serangan jarak jauh. *Level* ini dirancang dengan elemen taktis, di mana pemain harus merencanakan serangan. Setelah menyelesaikan di *level* ini maka pemain akan melanjutkan ke *level* berikutnya yaitu *level* ketiga.

c) Level 3 (Perjalanan Menuju Raja Kertajaya)

Setelah menyelesaikan *level* kedua maka akan lanjut ke *level* ketiga, disini alur ceritanya yaitu perjalanan Ken Arok menuju ke tempat Raja Kertajaya, disini akan lebih banyak tantangan yang lebih sulit seperti medannya yang sedikit rumit dan musuhnya lebih banyak. Pemain akan diberikan tingkatan kesulitan yang lebih sulit dari *level-level* sebelumnya. Setelah menyelesaikan *level* ketiga ini maka akan lanjut ke *level* terakhir yaitu *level* boss.

d) Level Boss (Melawan Raja Kertajaya)

Level terakhir adalah puncak dari perjalanan Ken Arok, dimana pemain menghadapi Raja Kertajaya di sekitar daerah kerajaan Kediri. Misi utama di *level* ini adalah mengalahkan Raja Kertajaya, yang memiliki kemampuan serangan jarak dekat yang memiliki damage lebih besar dari musuh lainnya serta memiliki nyawa yang lebih banyak. Jika pemain berhasil mengalahkan Raja Kertajaya, mereka tidak hanya memenangkan permainan, tetapi juga menerima cerita sejarah yang menjelaskan pentingnya kemenangan Singasari dalam konteks sejarah.

e) Cerita Pembukaan

Pada cerita ini menampilkan latar belakang singkat tentang sejarah Perang Ganter, memperkenalkan pemain pada dua kerajaan yang berkonflik, yaitu Kerajaan Singasari dan Kediri. Informasi tentang Ken Arok dan Raja Kertajaya ditampilkan untuk memberi gambaran awal mengenai tokoh-tokoh kunci dalam perang.

f) Cerita Kemenangan

Setelah pemain menyelesaikan pertempuran utama, cerita ini menceritakan kemenangan Singasari dan kehancuran Kediri. Pada bagian ini, disampaikan informasi mengenai dampak dari perang tersebut bagi sejarah Jawa Timur, seperti kemunculan Kerajaan Singasari sebagai kekuatan baru.

3.2.2.3 Perancangan Data Sistem Poin

Sistem poin dan dalam game edukasi sejarah Perang Ganter dirancang untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pemain melalui mekanisme yang memberikan umpan balik positif atas pencapaian mereka. Poin akan diperoleh pemain dengan cara mengalahkan musuh. Jika sudah mendapatkan poin yang ditentukan atau mengalahkan semua musuh maka akan bisa membuka gerbang finish.

Selain itu, poin yang diperoleh tidak hanya berfungsi sebagai penghargaan, tetapi juga sebagai pengukur kemajuan pembelajaran. Pada akhir level, pemain akan mendapatkan rekapitulasi cerita akhir dari sejarah tersebut. Sistem ini dirancang untuk membantu pemain memahami bagaimana jalan cerita ketika sudah menamatkan game nya.

Contoh rancangan sistem poin akan dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 2 Penjelasan poin dan penghargaan

Aksi Pemain	Poin Diberikan	Aksi
Mengalahkan semua musuh	50 poin	Membuka gerbang untuk menuju ke level berikutnya
Mengalahkan Raja Kertajaya	100 poin	Cerita Sejarah yang menjelaskan akhir perang

3.2.2.4 Perancangan Data Sistem Aturan (Rule-Based System)

Perancangan Data Sistem Aturan (*Rule-Based System*) dalam *game* edukasi sejarah Perang Ganter berfungsi untuk mengatur interaksi antara pemain, karakter, dan lingkungan dalam permainan.

Data aturan *Rule-Based System* akan ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Penjelasan data aturan Rule-Based System

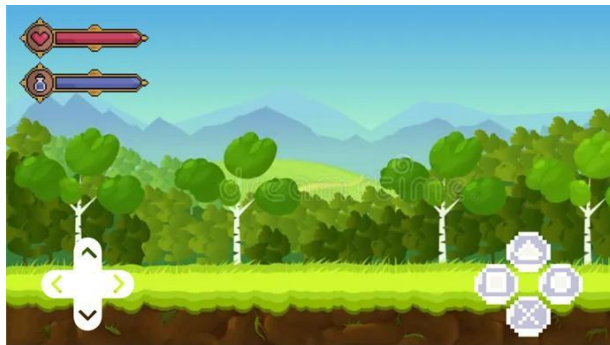
Situasi	Aturan	Hasil
Pemain mendekati musuh	Musuh akan menyerang pemain hanya jika pemain berada dalam radius tertentu.	Pemain harus menggunakan strategi untuk menghindari atau melawan.
Pemain berhasil membunuh semua musuh	Gerbang finish untuk menuju level selanjutnya terbuka.	Pemain bisa melanjutkan perjalanan.

3.2.2.5 Perancangan Antarmuka Pengguna (UI)

Data tentang antarmuka pengguna mencakup bagaimana pemain berinteraksi dengan game. *UI* yang sederhana dan intuitif akan membantu pengguna mempelajari sejarah dengan mudah.

Tabel 3. 4 Penjelasan Elemen UI In Game

Elemen UI	Deskripsi
Tombol Navigasi	Menggerakkan karakter ke kiri, kanan, lompat, sprint, serang dan skill.
Panel Poin dan Kesehatan	Menampilkan jumlah poin yang diperoleh serta status kesehatan karakter.



Gambar 3. 2 Elemen UI Dalam Game

3.2.3 Perancangan User Interface

Pada bagian ini akan menjelaskan beberapa contoh *User Interface* serta aset game yang akan digunakan nantinya, yakni:

3.2.3.1 User Interface / Mock-up Game

Berikut adalah *UI game* yang digunakan :

a) Halaman Awal Game



Gambar 3. 3 Halaman Utama

Halaman utama yang akan muncul setelah *loading screen*, yang berisi nama *game*, *tap to play* dan desain *UI game*.

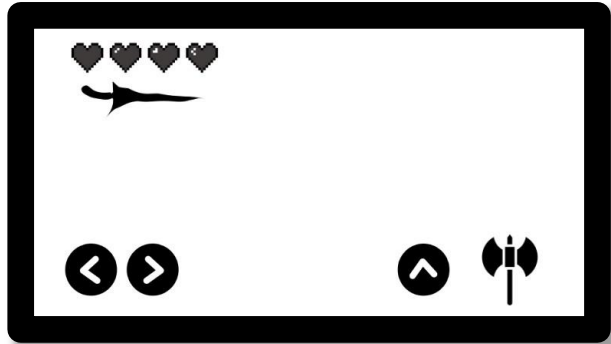
b) Menu Utama



Gambar 3. 4 Menu Utama

Pada UI menu utama terdapat Judul *game* dan dibawahnya ada *button quick play*, *setting*, *credit* serta *exit*.

c) Tampilan Tombol Navigasi



Gambar 3. 5 Tampilan Tombol Navigasi

Pada *UI* tombol navigasi akan ada beberapa tombol untuk menggerakkan karakter maju kedepan dan kebelakang, serta menyerang.

d) Tampilan Pause



Gambar 3. 6 Tampilan Pause

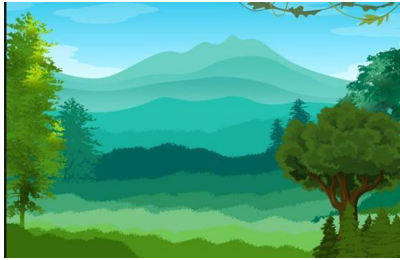
Tampilan berikut yaitu tampilan jika *game* di berhentikan sejenak, disitu terdapat beberapa tombol yaitu: *continue*, *restart*, *option*, dan *back to menu*.

3.2.3.2 Asset Game

A. Desain Map

a) Level 1

Pada *level* ini lokasi yang akan digunakan yaitu di daerah hutan dikarenakan Ken Arok melakukan perjalanannya melewati hutan.



Gambar 3. 7 Map Level 1

b) Level 2

Pada *level* ini lokasi yang akan digunakan yaitu di daerah peperangan, dimana lokasi tersebut adalah lokasi medan peperangan dan pintu masuk ke Kerajaan Kediri.



Gambar 3. 8 Map Level 2

c) Level 3

Pada *level* ini lokasi yang akan digunakan yaitu di daerah benteng Kerajaan Kediri.



Gambar 3. 9 Map Level 3

d) Level Boss

Pada *level* ini lokasi yang digunakan yaitu di dalam Kerajaan Kediri.



Gambar 3. 10 Map Level Boss

B. Desain Menu

Berikut adalah beberapa desain menu utama, menu *setting*, menu *credits*, dan menu *pause*.

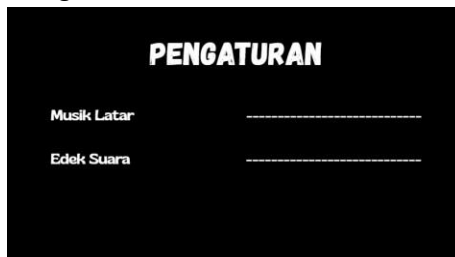
a) Menu Utama



Gambar 3. 11 Menu Utama

Pada menu utama terdapat beberapa tombol seperti: *quick play*, *setting*, *credits* dan *exit*.

b) Menu Pengaturan



Gambar 3. 12 Menu Pengaturan

Di menu *setting* terdapat opsi untuk mengatur volume musik dan SFX serta ada pengaturan untuk mengganti bahasa.

c) **Menu Credits**



Gambar 3. 13 Menu Tentang Aplikasi

Di menu *credits* terdapat informasi versi aplikasi serta nama pembuatnya.

d) **Menu Pause**

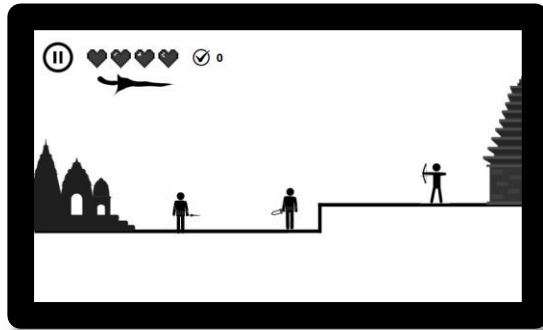


Gambar 3. 14 Menu Jeda

Di menu *Pause* ini terdapat beberapa tombol untuk *restart game*, lanjutkan permainan, *setting* serta *main menu*.

C. Desain Gameplay

Berikut adalah rancangan desain gameplay dalam game:



Gambar 3. 15 Rancangan Desain Gameplay

3.3 Rancangan Pengujian

Perancangan pengujian sistem dilakukan agar bisa dipastikan bahwa *game* yang dibuat beroperasi dengan baik dan memenuhi spesifikasi. Pengujian yang akan dilakukan adalah *Black Box Testing*. *Black Box Testing* digunakan guna menguji fungsi-fungsi dalam *game* tanpa melihat kode program secara langsung. Fokus utama pengujian ini adalah memastikan bahwa seluruh fitur *game platformer* berbasis *mobile* yang dikembangkan dengan *Construct 3* dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan *input* berupa tindakan pengguna seperti menekan tombol lompat, menyerang musuh, atau menyelesaikan *level* dan mengamati apakah *output* atau respon sistem sesuai harapan.