

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis (*Analyze*)

Langkah melakukan analisis dilakukan dengan dua cara yaitu pengumpulan data dan melakukan analisis kebutuhan. Berikut akan dijelaskan mengenai dua cara tersebut.

4.1.1 Pengumpulan Data

Seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, bahwa penulis melakukan wawancara langsung terhadap siswa-siswi SMP yang ada di Yogyakarta, tepatnya yang berada di sekitar lingkungan tempat tinggal penulis. Hasil yang di dapat dari wawancara tersebut adalah masih adanya siswa-siswi yang kurang memahami persoalan *problem solving*, kurangnya minat siswa-siswi untuk mempelajari pelajaran yang mengandung unsur *problem solving* serta pengajaran yang didapatkan dirasa masih belum efektif dan kurang menarik perhatian siswa-siswi. Berdasarkan hasil wawancara tersebut maka para siswa-siswi membutuhkan sebuah metode pembelajaran yang menarik. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan gim sebagai media untuk memotivasi para siswa-siswi untuk mempelajari persoalan *problem solving* ini. Hal ini pun sangat disambut baik oleh siswa-siswi, karena gim itu sendiri sangat diminati oleh mereka.

Selain melakukan wawancara kepada siswa-siswi, penulis juga melakukan kepada salah satu staf pengajar Universitas Islam Indonesia yang mengelola sosialisasi *computational thinking*, penulis menanyakan seberapa pentingnya untuk siswa-siswi mempelajari CT ini. Hasil yang didapatkan adalah, menurut beliau *Computational Thinking* (CT) merupakan ilmu yang sangat penting di dalam kehidupan sehari-hari. Karena dapat membantu para siswa-siswi untuk lebih menanamkan kemampuan *problem solving*. *Computational Thinking* (CT) dapat sangat membantu para siswa-siswi untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari walau tanpa bantuan teknologi.

4.1.2 Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancaara tersebut maka bisa ditentukan bahwa para siswa-siswi setuju untuk dibuatkan sebuah gim RPG. Yang mana di dalam gim RPG tersebut terdapat unsur pembelajaran *Computational Thinking*. Maka analisis yang dibutuhkan meliputi analisis kebutuhan aset. Analisis kebutuhan aset yang diperlukan di dalam gim ini adalah sebagai berikut:

1. Peti atau *Chest* yang berisi tambahan energi dengan jumlah tertentu.
2. Prajurit yang membantu karakter pemain.
3. Monster kecil dan Mini bos monster di dalam *dungeon* tertentu.
4. *Font* atau gambar yang digunakan untuk memberikan pertanyaan.
5. *Audio* di dalam gim.
6. *Image* di dalam gim.

4.2 Design (Desain)

Dalam pembuatan gim RPG ini memakai empat desain perancangan, yakni *storyboard*, *flowchart*, HIPO (*Hierarchy plus Input Process Output*) dan GDD (*Game Design Document*). Selain menggunakan empat desain tersebut, penulis juga memasukkan rancangan soal yang akan di masukkan ke dalam gim yang dibuat.

4.2.1 GDD (Game Design Document)


GDD (*Game Design Document*) adalah gambaran luas dari desain gim yang sedang dibangun atau dikembangkan. GDD bertugas sebagai data acuan dalam pembuatan gim, sehingga pembuatan GDD ini harus dibuat sangat detail. Berikut ini adalah GDD di dalam gim RPG yang sedang dibuat :


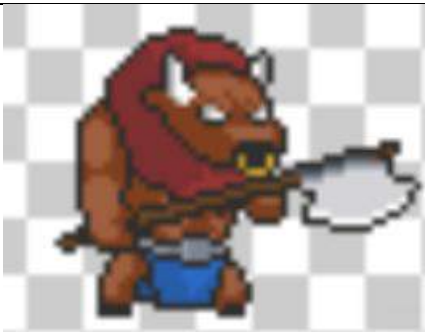

1. Judul
CT Hero
2. Genre Permainan
Gim ini bertemakan petualangan dengan konsep RPG 2D yang dibuat menarik seperti RPG pada umumnya. Serta beberapa rintangan yang sudah disiapkan, yang membuat gim ini aman dimainkan oleh para siswa-siswi.
3. Pola Permainan
Agar gim yang dibuat menarik dan dapat dengan mudah dimengerti, maka di dalam gim di sisipkan sebuah cerita. Cerita yang dimasukkan kedalam gim ini pun merupakan cerita yang ringan dan mudah di mengerti. Berdasarkan cerita yang akan dimasukkan dalam gim tersebut, penulis akan menambahkan unsur CT atau *problem solving* yaitu saat pemain menelusuri reruntuhan-reuntuhan atau *dungeon* guna untuk meningkatkan power yang dimiliki oleh pemain. Di dalam *dungeon* tersebut pemain akan bertemu dengan beberapa monster, yang dimana sudah disesuaikan dengan power yang dimiliki oleh pemain. Pemain diminta untuk mengalahkan monster-monster tersebut dengan menggunakan power yang dimiliki se minimal atau se sedikit mungkin untuk bisa

keluar dari *dungeon* tersebut. Walaupun semua monster sudah dikalahkan tapi jika power yang dimiliki pemain sudah habis, maka pemain tidak akan bisa keluar dari *dungeon* tersebut. Setelah pemain sudah keluar dari *dungeon* yang berisi monster tersebut, maka pemain akan memasuki sebuah *dungeon* yang hanya berisi sebuah peti atau *Chest*. Saat pemain membuka peti tersebut pemain akan mendapatkan tambahan energi sebesar 50. Sesudah pemain melewati *dungeon-dungeon* tersebut pemain akan sampai di sebuah *dungeon* dimana pemain harus menyelamatkan para tahanan. Menyelamatkan para tahanan ini adalah tahap akhir dari gim RPG ini, dimana para tahanan ini merupakan 5 orang pendekar elemen yang akan membantu pemain atau karakter utama untuk melawan monster bos terakhir. Untuk menyelamatkan para tahanan ini pun pemain harus melawan monster mini bos, setelah berhasil mengalahkannya pemain masih harus memecahkan teka-teki soal CT untuk membuka pintu sel tahanan.

4. Karakter Utama, Monster, Prajurit, serta desain *Chest* dan *Background* akan dijelaskan pada tabel 4.1, 4.2, dan 4.3. Pada tabel dibawah ini merupakan penjelasan mengenai peran dari masing-masing karakter yang ada di dalam gim RPG ini.

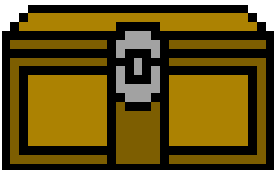
Tabel 4.1 Karakter dalam gim

Karakter	Peran Karakter	Keterangan
	Pahlawan atau <i>Hero</i>	Karakter utama (Protagonis). Bisa <i>idle</i> , berjalan ke semua arah, serta bisa menyerang musuh. Harus memecahkan sebuah teka-teki untuk menyelesaikan gim.
	Monster	Karakter pendukung. Bisa <i>idle</i> , jika berada didekat pemain utama monster akan menyerang.

		
	Monster Bos	Karakter pendukung, bisa <i>idle</i> , jika pemain berada di jarak serangan maka akan menyerang pemain. Dan <i>damage</i> yang diberikan lebih besar
	Prajurit	Karakter NPC yang hanya bisa <i>idle</i> , menunggu untuk diselamatkan oleh karakter utama.


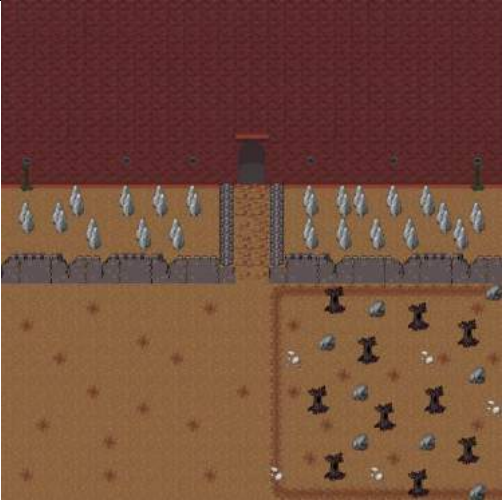
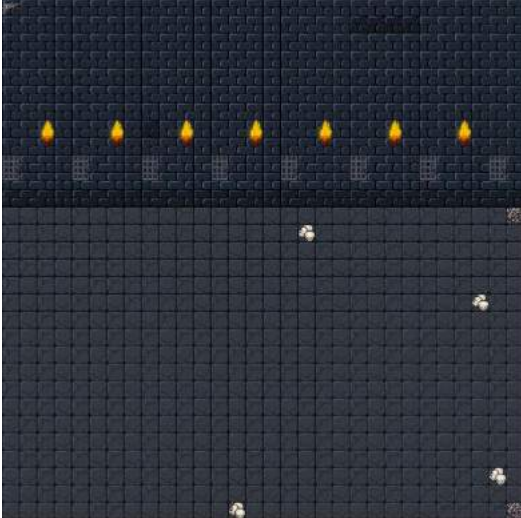
Berikut ini adalah tabel 4.2 yang akan menjelaskan item yang ada di dalam gim RPG ini.

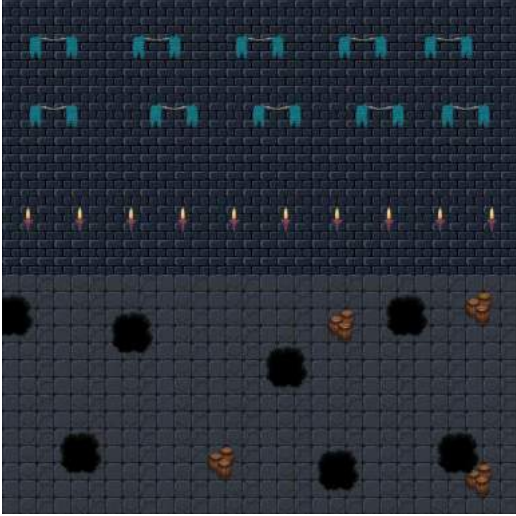


Tabel 4.2 Item dalam gim

Item	Nama Item	Keterangan
	<i>Chest</i>	Merupakan item pendukung, saat berada didekat pemain maka akan terbuka. Saat terbuka akan memberikan pemain energi tambahan sebanyak 50.

Berikut ini adalah tabel 4.3 yang akan menjelaskan mengenai *Background* yang ada di dalam gim RPG ini.

Tabel 4.3 Desain *Background*

Gambar	Keterangan
	<p><i>Background</i> hutan dan perkemahan ini adalah lokasi pertama pemain. Ini adalah lokasi 1.</p>
	<p><i>Background</i> halaman depan <i>dungeon</i> ini berada pada lokasi kedua. Dan agar menunjukkan bagian depan dari <i>dungeon</i> yang akan dimasuki. Ini adalah lokasi 2.</p>
	<p><i>Background</i> di dalam <i>dungeon</i> ini berada pada lokasi ketiga. Di lokasi kedua ini pemain akan berhadapan dengan beberapa monster. Ini adalah lokasi 3.</p>

	<p><i>Background</i> ini terletak di lokasi keempat. Di dalam ruangan <i>dungeon</i> ini terdapat sebuah <i>Chest</i> dikelilingi lubang. Yang mana lubang-lubang ini adalah sebuah jebakan. Ini adalah lokasi 4.</p>
	<p><i>Background</i> ini terletak di lokasi kelima. Dimana di lokasi ini pemain juga harus menghindari jebakan lubang yang ada. Ini adalah lokasi 5.</p>
	<p><i>Background</i> ini adalah lokasi terakhir di dalam gim. Ini adalah lokasi 6.</p>

5. *Background Sound*

Background musik ini akan diputar saat pertama kali gim dibuka. Serta di setiap *Scene* akan memiliki musik yang berbeda-beda, sesuai suasana yang ada di dalam *Scene*. *Background* diambil dari sebuah *website* dengan musik yang bersifat *open source*, sehingga penulis serta pengembang bisa dengan mudah mengganti musik yang ada untuk lebih mencocokkan dengan *Scene* yang tersedia.

6. *Tingkatan Permainan (Level)*

Tingkatan permainan yang ada pada gim ini terletak pada monster. Tiap monster hingga mini bos monster memiliki tingkatan *level* yang berbeda-beda. Mulai dari rendah hingga tinggi, besar level pun mempengaruhi jumlah *damage* yang akan diterima oleh pemain.

7. *Kendali Pemain (Controller)*

Karakter pemain dikendalikan dengan menekan tombol-tombol yang berada pada layar *smartphone* android pengguna. Jika pemain ingin bergerak ke depan maka harus menekan tombol analog digital ke depan, begitu pula untuk ke arah yang lain. Juga jika ingin menjeda gim, pemain harus menekan tombol jeda yang berada di dalam gim.

8. *Teknik (Technical)*

Penjelasan mengenai teknik yang ada dalam perancangan gim RPG ini, mulai dari awal gim dimulai hingga akhir cerita dari gim. Pada tabel 4.4 berikut ini memuat tentang deskripsi event pada tiap *Scene*. Hal ini diperlukan agar penulis serta pengembang gim selanjutnya dapat mengetahui konsep dan alur cerita dari gim RPG ini.

Tabel 4.4 Deskripsi *Event*

<i>Event</i>	Penjelasan
Lokasi 1	Di lokasi ini adalah tempat pertama kali pemain muncul di dalam gim. Di lokasi ini juga pemain dapat membiasakan diri dengan <i>controller</i> yang ada. Selain itu juga di lokasi ini terdapat intro cerita dalam gim. Di intro tersebut menceritakan seorang pahlawan yang harus menyelamatkan para prajurit. Untuk menyelamatkan para prajurit tersebut sang pahlawan harus melawan beberapa monster serta harus memecahkan sebuah teka-teki.
Lokasi 2	Di lokasi kedua ini pemain hanya harus masuk ke dalam sebuah pintu <i>dungeon</i> .
Lokasi 3	Di lokasi ini pemain harus melewati beberapa monster yang memiliki <i>level</i> yang berbeda-beda. Pemain harus menghemat energi yang dimiliki pemain untuk bisa keluar dari lokasi ini. Karena jika pemain terkena serangan monster, energi pemain akan berkurang sebanyak <i>level</i> yang dimiliki oleh monster.

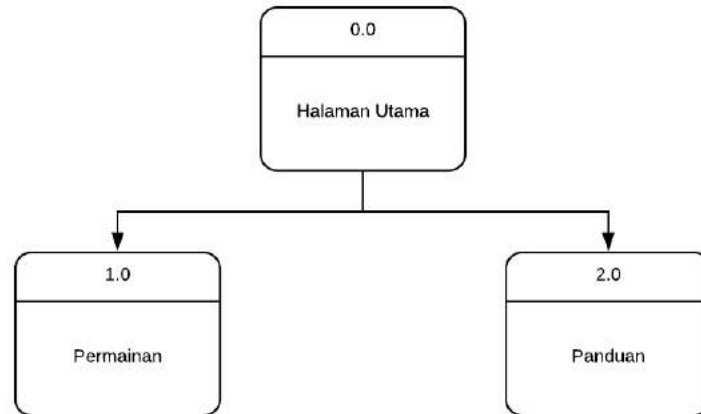
Lokasi 4	Di lokasi ini pemain akan menemukan sebuah <i>Chest</i> yang akan memberikan energi kepada pemain sebanyak 50. Namun pemain harus berhati-hati karena <i>Chest</i> tersebut di kelilingi jebakan berupa lubang, yang dimana jika pemain terkena lubang tersebut maka akan kembali ke posisi awal. Posisi saat masuk ke dalam <i>dungeon Chest</i>
Lokasi 5	Di lokasi ini pun mempunyai konsep yang sama dengan lokasi sebelumnya. Yaitu pemain harus menghindari lubang yang ada jika ingin sampai ke sebuah pintu yang menghubungkan ke lokasi selanjutnya.
Lokasi 6	Lokasi ini merupakan lokasi terakhir di dalam gim. Di sini pemain sebelum dapat menyelamatkan prajurit, pemain akan dihadapkan dengan mini bos monster dan sebuah teka-teki. Teka-teki tersebut berada di depan pintu penjara, yang akan menjadi <i>trigger</i> untuk membuka pintu penjara tersebut.

4.2.2 HIPO (Hierarchy plus Input Process Output)

HIPO (*Hierarchy plus Input Process Output*) adalah suatu teknik pendokumentasian program yang dapat digunakan untuk mengkomunikasikan spesifikasi sistem kepada programmer melalui perancangan. Manfaat untuk pengguna antara lain agar pengguna dapat dengan mudah memahami bagaimana alur gim dari awal hingga akhir. Fungsi dari HIPO itu sendiri terbagi menjadi tiga bagian yaitu *Visual Tabel of Content*, *Overview Diagram* dan *Detail Diagram*.

1. *Visual Tabel of Content* (VTOC)

Diagram ini menggambarkan keterkaitan mengenai fungsi-fungsi secara bertahap dan juga menggambarkan seluruh program baik secara rinci ataupun ringkas. Struktur yang terdapat dalam VTOC ini pun dapat berbentuk hirarki atau lebih. Pada gambar 4.1 menunjukkan proses dari diagram VTOC pada gim RPG yang sedang dibuat.



Gambar 4.1 Diagram VTOC

Tabel 4.5 menunjukkan penjelasan mengenai diagram VTOC pada gim RPG yang sedang dibuat ini.

Tabel 4.5 Penjelasan *Visual Table Of Content*

0.0	Modul halaman utama, tampilan awal yang terdiri dari empat pilihan menu Permainan, Pertolongan, dan Keluar
1.0	Modul Permainan, berfungsi untuk memasuki atau memulai gim
2.0	Modul Panduan, berisi tentang panduan cara memainkan gim

2. *Overview Diagram*

Biasa dikenal juga dengan nama diagram ringkas, *overview diagram* ini berfungsi untuk menunjukkan garis besar dari proses, *input* dan *output*.

Tabel 4.6 akan menunjukkan proses dari diagram ringkas.

Tabel 4.6 Diagram Ringkas

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
Halaman Utama	Menu Utama	Tombol Permainan Ditekan	Membuka Halaman Gim	Memulai Gim
		Tombol Panduan Ditekan	Membuka Halaman Panduan	Halaman Panduan
		Tombol Keluar Ditekan	Menutup Gim	Keluar dari aplikasi gim
Permainan	In-Game	Analog Ke Atas Ditekan	Karakter Berjalan Ke Atas	Posisi Karakter Berpindah Ke Atas
		Analog Ke	Karakter Berjalan Ke	Posisi Karakter Berpindah Ke

		Bawah Ditekan	Bawah	Bawah
		Analog Ke Kanan Ditekan	Karakter Berjalan Ke Depan	Posisi Karakter Berpindah Ke Depan
		Analog Ke Kiri Ditekan	Karakter Berjalan Ke Belakang	Posisi Karakter Berpindah Ke Belakang
		Tombol Serang Ditekan	Karakter Menyerang Monster	Karakter Berhasil Mengalahkan Monster
		Tombol Pilihan Jawaban Ditekan	Karakter Memilih Jawaban Yang Benar atau Salah	Karakter Menyelesaikan Kuis atau Karakter Kembali Mengulang Kuis
		Analog Ke Kanan Ditekan Mendekati <i>Chest</i>	Karakter Membuka <i>Chest</i>	Karakter Mendapatkan Tambahan Energi Sebanyak 50
		Tombol <i>Pause</i> Ditekan	Menjeda Gim	Gim Dijeda
		Tombol <i>Resume</i> Ditekan	Melanjutkan Gim	Gim Dilanjutkan
		Tombol Home Ditekan	Kembali Ke Menu Utama	Kembali Ke Halaman Utaman
Panduan	Panduan	Tombol Kembali Ditekan	Memanggil Halaman Menu Utama	Kembali Ke Halaman Utama

3. Diagram Rinci

Diagram rinci merupakan diagram yang menjelaskan fungsi input, proses dan output secara detail atau terperinci. Tabel 4.7 akan menunjukkan proses dari Diagram Rinci.

Tabel 4.7 Diagram Rinci

Modul	Halaman	Input	Proses	Output
Halaman Utama	Menu Utama	Tombol Permainan Ditekan	Memanggil <i>Scene</i> "STAGE_SPAWN"	<i>Scene</i> "STAGE_SPAWN" tampil
		Tombol Panduan Ditekan	Memanggil <i>Scene</i> "HelpMenu"	<i>Scene</i> "HelpMenu" tampil
		Tombol keluar Ditekan	Menutup Gim	Keluar dari aplikasi gim
Permainan	In-Game	Analog Ke Kanan Ditekan	Menggerakkan Karakter Pada Garis "Horizontal"	Posisi karakter berpindah ke depan
		Analog Ke Kiri Ditekan	Menggerakkan Karakter Pada Garis "Horizontal"	Posisi karakter berpindah ke belakang
		Analog Ke Atas	Menggerakkan Karakter Pada Garis	Posisi karakter berpindah ke

		Ditekan	"Vertikal"	
		Analog Ke Bawah Ditekan	Menggerakkan Karakter Pada Garis "Vertikal"	Posisi karakter berpindah ke bawah
		Tombol Serang Ditekan	<i>Collider</i> dari Pemain Menyentuh <i>Collider</i> Monster dan memainkan file suara "serang.wav"	Pemain Menyerang Monster
		Tombol Pilhan Jawaban Ditekan	Jawaban Benar Bernilai "true" Jawaban Salah Bernilai "false"	Jika Jawaban Yang Dipilih Benar Maka akan Menampilkan <i>Scene</i> "Percakapan" lalu Jika salah akan muncul soal kuis yang lain
		Analog Ke kanan Ditekan Mendekati <i>Chest</i>	<i>Chest</i> Terbuka dan memainkan file suara "openChest.wav"	Karakter mendapatkan energi sebanyak 50 dan memutar file suara "openChest.wav" saat membuka <i>Chest</i>
		Tombol <i>Pause</i> Ditekan	Tombol <i>Pause</i> bernilai "true" sedangkan Tombol <i>Resume</i> bernilai "false"	Gim Dijeda
		Tombol <i>Resume</i> Ditekan	Tombol <i>Resume</i> bernilai "true" sedangkan Tombol <i>Pause</i> bernilai "false"	Gim Dilanjutkan
		Tombol Home Ditekan	Memanggil <i>Scene</i> "HalamanMenuUtama"	<i>Scene</i> "HalamanMenuUtama" tampil
Panduan	Panduan	Tombol "Kembali" Ditekan	Memanggil <i>Scene</i> "HalamanMenuUtama"	<i>Scene</i> "HalamanMenuUtama" tampil

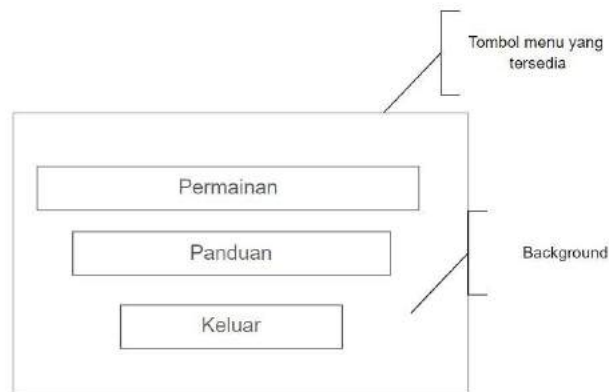
4.2.3 StoryBoard

Storyboard pada gim RPG ini terdiri dari beberapa *Scene*, salah satunya adalah *Scene* yang mengandung unsur *path finding* yaitu mencari rute tercepat untuk melewatinya. Selain itu di *storyboard* ini juga terdapat beberapa *Scene* pendukung lainnya untuk menjelaskan alur cerita dari gim ini. Berikut ini adalah *storyboard* dari gim RPG ini:

1. *Scene* Pertama

Pada gambar 4.2 menunjukkan halaman pertama yang terdapat pada gim RPG ini. Terdapat beberapa menu yang tersedia di halaman awal ini, yaitu tombol Permainan, Panduan, dan Keluar. Jika pemain menekan tombol Permainan, maka

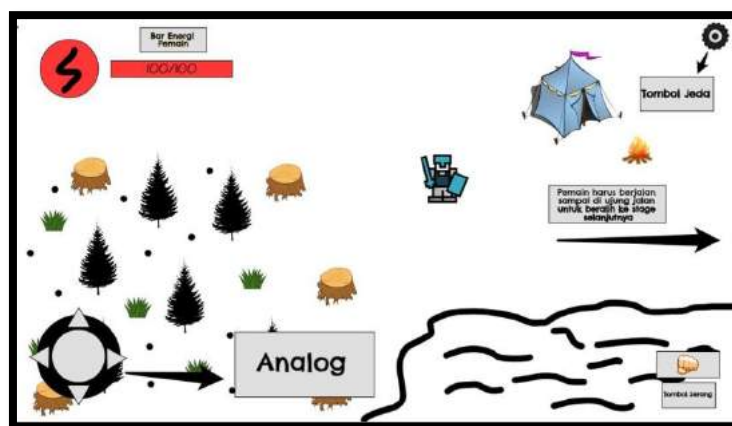
akan langsung memasuki modul Permainan. Jika pemain menekan tombol Panduan, maka modul Panduan akan tampil. Jika pemain menekan tombol Keluar, maka akan keluar dari modul permainan.



Gambar 4.2 Halaman Menu Utama gim

2. Scene Kedua

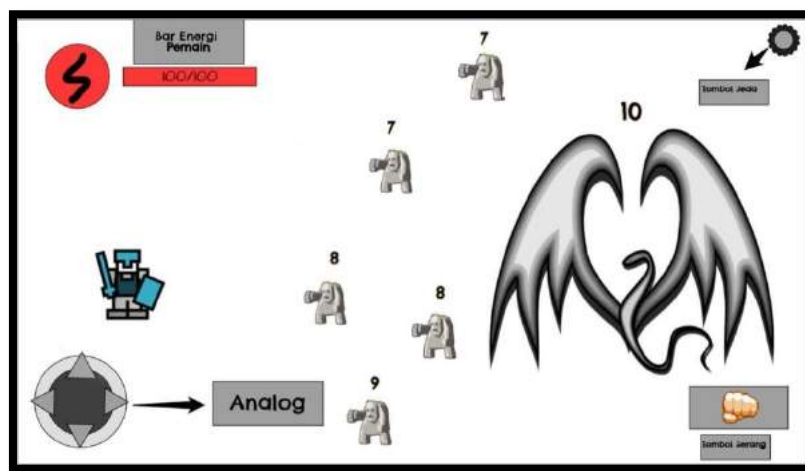
Pada gambar 4.3 menunjukkan *stage* dimana pemain pertama kali muncul saat memulai gim. Di *stage* ini pemain bisa membiasakan diri dengan kontrol yang ada, seperti jalan serta menyerang. Untuk berjalan pemain hanya menekan analog ke arah yang akan di tuju, serta jika ingin menyerang pemain hanya menekan tombol serang. Dan dari *stage* ini ke *stage* selanjutnya pemain hanya perlu berjalan hingga ke sebelah kanan, maka di ujung jalan akan langsung berpindah ke *stage* selanjutnya.



Gambar 4.3 Stage Spawn Pertama Kali

3. Scene Ketiga

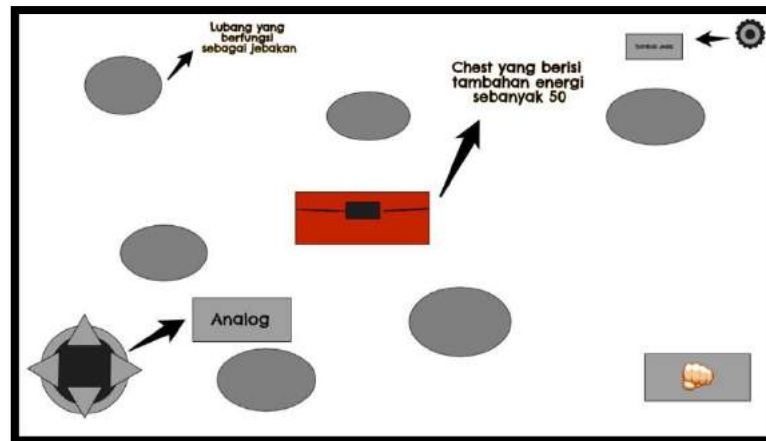
Pada gambar 4.4 menunjukkan *stage* dimana saat pemain sudah memasuki *dungeon*, pemain akan bertemu beberapa monster dan satu mini bos. Yang dimana jika pemain ingin mengalahkan monster-monster itu pemain harus benar-benar menghemat stamina atau energi yang dimiliki. Karena tiap monster memiliki jumlah damage yang berbeda, maka saat karakter kekurangan energi untuk mengalahkan mini bos atau monster karakter akan kembali ke posisi awal di *stage* tersebut. Untuk menyerang monster-monster ini pemain harus berada di dekat monster, lalu setelah itu menekan tombol serang yang ada di layar *smartphone*.



Gambar 4.4 *Stage* Melawan Monster

4. Scene Keempat

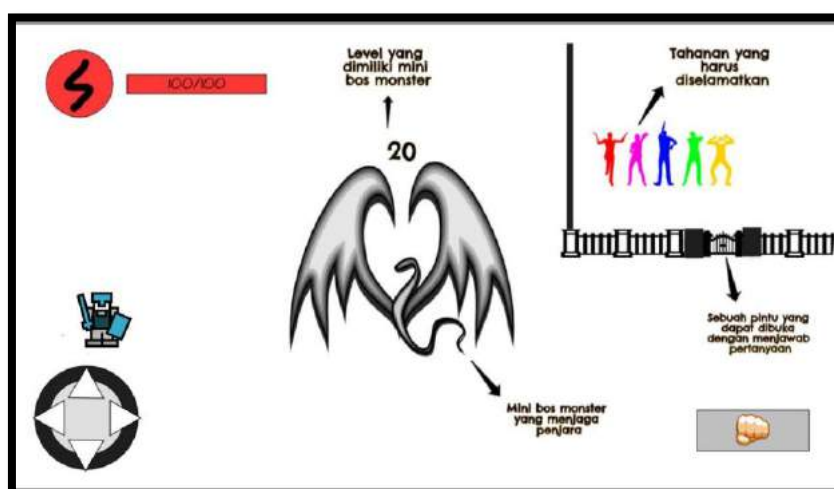
Pada gambar 4.5 menunjukkan *stage* dimana pemain harus membuka sebuah *Chest* atau peti. Peti tersebut berisi tambahan energi untuk karakter pemain. Namun di dalam *stage* ini juga pemain harus berhati-hati karena terdapat lubang di dalam *stage* ini. Jika pemain menginjak lubang tersebut pemain akan kembali ke posisi awal masuk *stage* ini. Pemain harus menghindari lubang tersebut agar bisa sampai ke dekat *Chest*. Dan agar pemain dapat masuk ke *Scene* selanjutnya.



Gambar 4.5 *Stage Membuka Chest*

5. *Scene Kelima*

Pada gambar 4.6 menunjukkan *stage* dimana pemain memasuki tahap akhir, yaitu untuk menyelamatkan para sandera. Untuk bisa melakukannya pertama-tama pemain harus bisa mengalahkan mini bos, lalu setelah itu pemain harus bisa memecahkan teka-teki yang disediakan. Itu berfungsi sebagai trigger untuk membuka pintu penjara. Untuk memecahkan teka-teki, pemain hanya akan menekan tombol “pecahkan” yang akan tampil ketika pemain berada di dekat pintu penjara. Setelah itu akan muncul pertanyaan yang harus dijawab pemain.



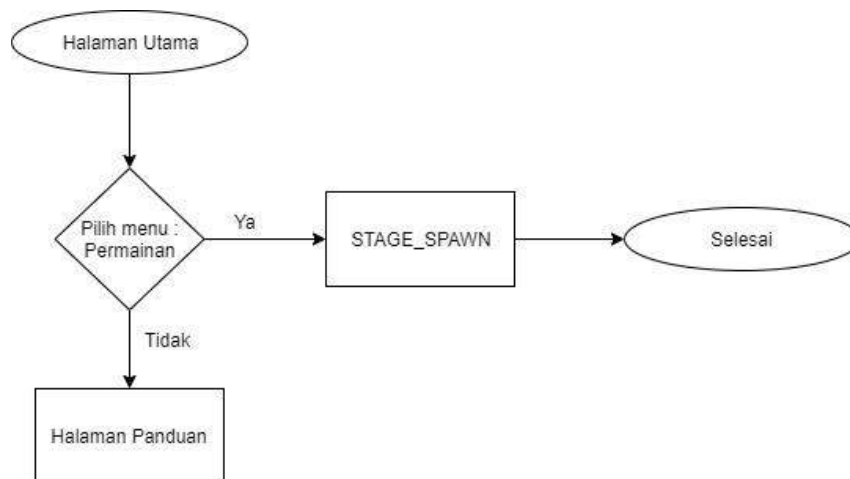
Gambar 4.6 *Stage Menyelamatkan Sandera*

4.2.4 Flowchart

Flowchart pada gim RPG ini dibuat untuk menjelaskan alur permainan melalui sebuah diagram. Penjelasan meliputi tiap *Scene* yang sudah digambarkan di dalam *storyboard*. Berikut adalah penjelasan flowchart tiap *Scene* yang ada di dalam gim.

a. *Scene* Halaman Menu Utama

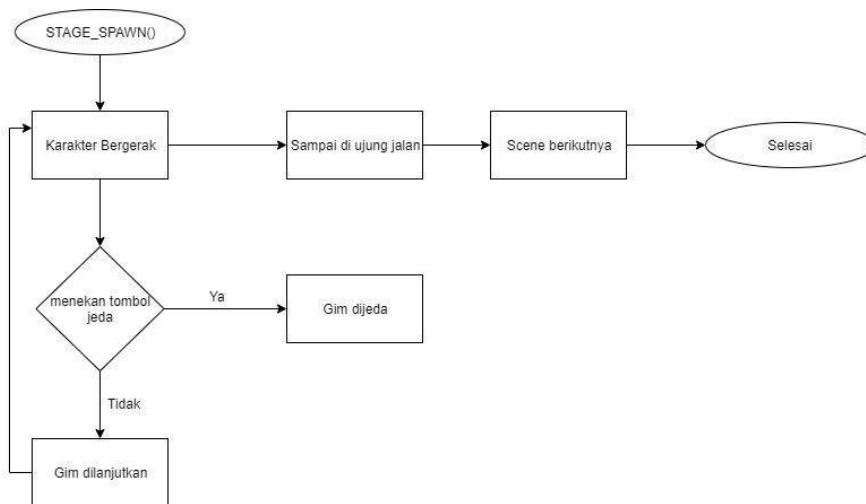
Pada gambar 4.7 menunjukkan *flowchart* untuk halaman menu utama. Halaman menu utama memiliki beberapa tombol yaitu tombol permainan, panduan, dan keluar.



Gambar 4.7 *Flowchart* Halaman Menu

b. *Scene* STAGE_SPAWN

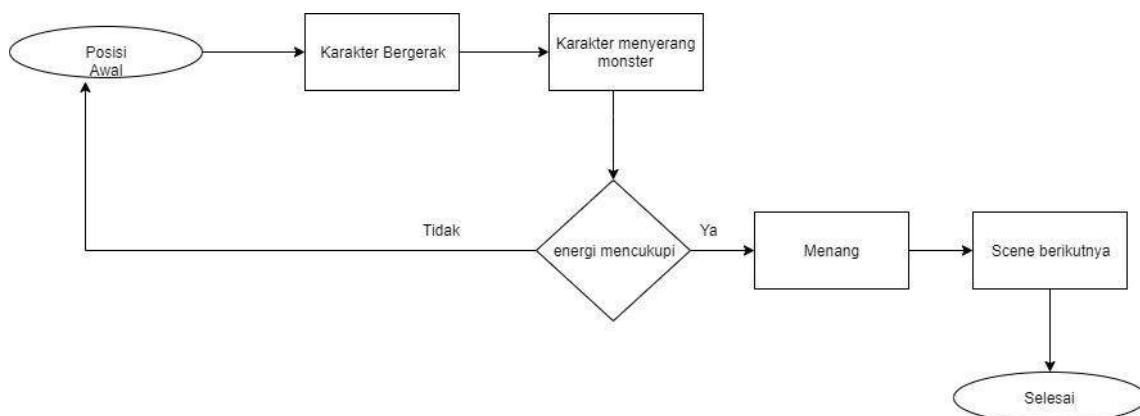
Pada gambar 4.8 menunjukkan *flowchart* untuk *Scene* STAGE_SPAWN. Di *Scene* ini karakter pertama kali muncul, di sini pemain bisa menyesuaikan gerakan yang ada pada *controller*. Jika pemain menekan tombol jeda maka permainan akan di jeda, untuk melanjutkan pemain harus menekan tombol lanjutkan.



Gambar 4.8 Flowchart STAGE_SPAWN

c. *Scene* Melawan Monster

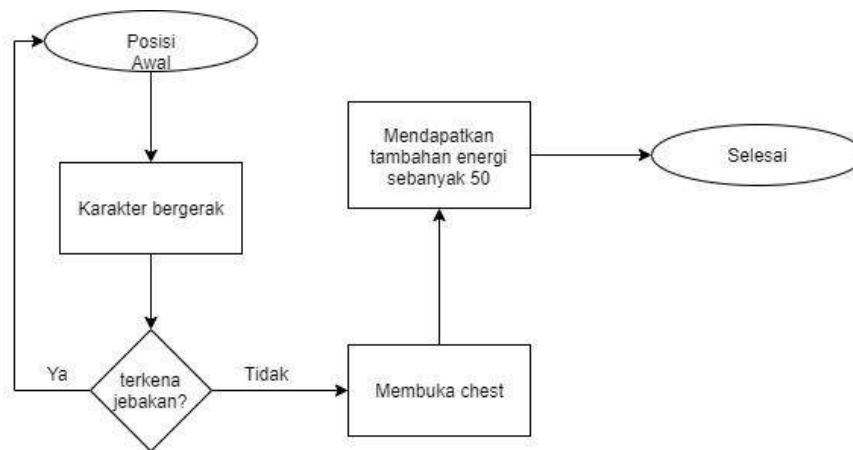
Pada gambar 4.9 menunjukkan flowchart untuk *Scene* melawan monster. Di *Scene* ini pemain akan berhadapan dengan beberapa monster yang berbeda-beda levelnya. Jika pemain memiliki jumlah energi yang kurang dari monster yang dihadapi maka akan kembali ke posisi awal.



Gambar 4.9 Flowchart *Scene* Melawan Monster

d. *Scene* Membuka Chest

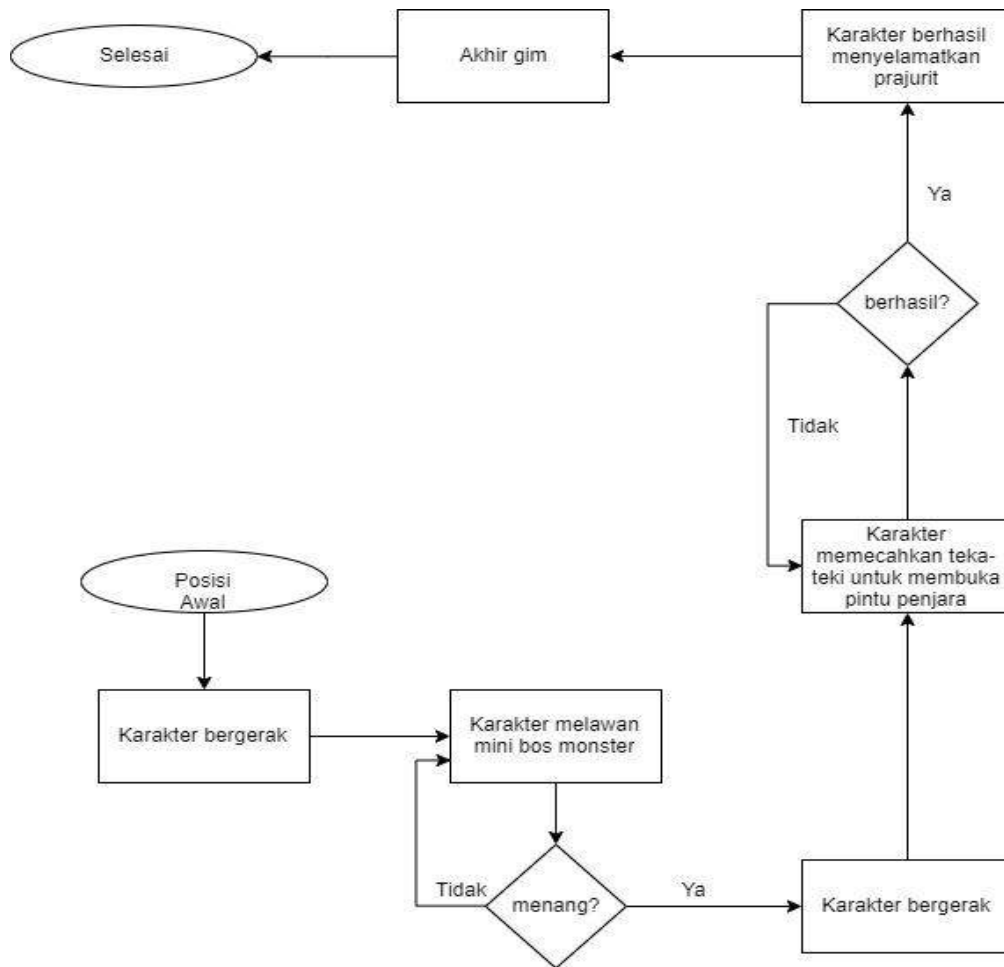
Pada gambar 4.10 menunjukkan flowchart untuk *Scene* membuka *Chest*. Di *Scene* ini pemain harus berhati-hati jika ingin membuka *Chest*. Karena terdapat banyak jebakan yang ada dalam *Scene* ini, jika pemain terkena jebakan maka akan kembali ke posisi awal.



Gambar 4.10 Flowchart *Scene* membuka *Chest*

e. *Scene* Menyelamatkan Prajurit

Pada gambar 4.11 menunjukkan flowchart untuk *Scene* menyelamatkan prajurit. Di *Scene* ini pemain harus memecahkan teka-teki untuk membuka pintu penjara. Sebelum itu pemain akan melawan monster penjaga tempat tersebut.



Gambar 4.11 Flowchart *Scene* Menyelamatkan Prajurit

4.2.5 Rancangan Soal dan Jawaban Computational Thinking (CT)

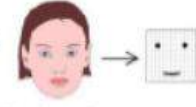
Dalam gim ini pemain harus menyelesaikan sebuah soal yang diberikan untuk membuka sebuah pintu penjara, yang mana jika pemain bisa menjawab soal tersebut maka pemain bisa menyelamatkan para prajurit yang di sandera. Untuk pengerjaan soal tersebut pemain harus memilih jawaban yang benar dari beberapa jawaban yang di sediakan. Soal yang diberikan hanya terdiri dari satu soal, namun saat pemain salah memilih jawaban maka akan muncul soal lain yang berbeda dari soal sebelumnya. Berikut adalah pertanyaan beserta penjelasan jawabannya:

a. Soal SENYUM

Pada gambar 4.12 adalah salah satu soal yang akan tampil pada menu kuis di dalam gim. Pada soal tersebut pemain diminta untuk mendeteksi sebuah gambar titik dan garis yang menunjukkan wajah tersenyum.

Berang-berang menemukan suatu alat untuk mendeteksi wajah tersenyum dengan kamera. Alat tersebut bekerja dengan 2 langkah:

Tahap-1: transformasi foto wajah menjadi semacam "smiley" yang diberi dua titik dan garis yang menunjukkan posisi mata dan mulut.

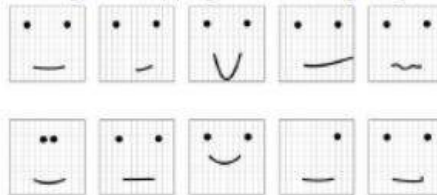


Tahap-2: deteksi apakah wajah tersenyum dengan mencocokkan gambar hasil tahap-1 dengan pola yang terdiri dari garis merah dan titik hijau. Wajah dideteksi sebagai wajah tersenyum, jika dan hanya jika gambarnya menyentuh semua titik hijau dan tidak menyentuh garis merah.



Tantangan:

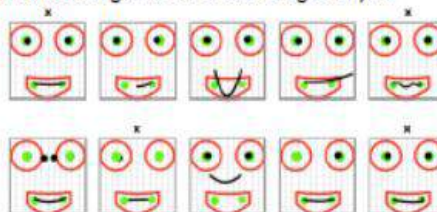
Berapa gambar hasil tahap-1 sebagai berikut, yang dideteksi sebagai wajah tersenyum?



Jawaban:

Jawaban yang benar adalah 4.

Penjelasan: Gambar yang ditandai dengan x terdeteksi sebagai senyum



Gambar 4.12 Soal SENYUM

b. Soal Pedang dan Perisai

Pada gambar 4.13 adalah salah satu soal yang akan tampil pada menu kuis di dalam gim. Pada soal tersebut pemain diminta untuk menyusun sebuah gambar di mana pada gambar tersebut pedang tidak boleh langsung mengarah ke pemain.



Pedang dan Perisai

PENGGALANG (SMP)
I-2017-JP-02

Taro sedang bermain pedang dan perisai dengan 7 teman-temannya dan mem-foto-nya. Diagram berikut ini menunjukkan foto-foto posisi kesukaan mereka masing-masing.



Mereka ingin memiliki foto-foto tersebut yang telah disusun menjadi satu gambar bersama, agar dapat dipasang di halaman sekolah. Dalam susunannya, setiap pedang harus menunjuk pada berang-berang yang lain, dan setiap perisai harus menghalangi pedang yang ditunjukkan kepadanya. Nah, Taro sudah menempati suatu posisi I di pojok kanan bawah pada dalam gambar tersebut.

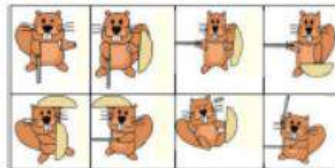
Tantangan:

Padankanlah foto-foto ke-7 teman-teman Lucia (bilangan 1 sampai dengan 7) dengan ruang-ruang yang masih kosong (huruf A, B, ..., G) agar susunan yang diharapkan.

A	B	C	D
E	F	G	I

Jawaban:

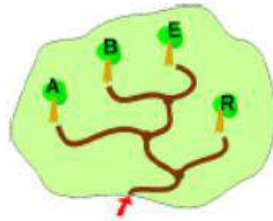
Jawaban yang benar adalah:



Gambar 4.13 Soal Pedang dan Perisai

c. Soal Kiri Kanan

Pada gambar 4.14 adalah salah satu soal yang akan tampil pada menu kuis di dalam gim. Pada soal tersebut pemain diminta mengkodekan sebuah huruf yang disediakan dengan menggunakan kode L (kiri) atau R (kanan).



Berang-berang menciptakan sistem pengkodean kata yang disebut kode belang-berang, dengan memakai peta di atas:

- Setiap pohon di taman diberi nama dengan satu huruf.
- Kode untuk setiap huruf ditemukan dengan cara mencapai pohon tersebut dengan berbelok kiri (L) dan kanan (R).
- Kode untuk setiap huruf selalu dimulai dari pintu masuk taman (bertanda panah).

Contoh-contoh :

- Contoh 1: Kode untuk A adalah LL karena untuk mencapai pohon A dari pintu masuk taman kamu harus berbelok kiri dua kali.
- Contoh 2: Kode untuk kata BAR adalah LRLLLR.

Tantangan:

Berapa banyak huruf dalam kode belang-berang tersebut untuk kata BEAR? (Tuliskan angkanya!)

Jawaban:

Jawaban yang benar adalah 9.

Tabel berikut ini berisi kode kiri/kanan untuk semua huruf:

B	E	A	R
LRL	LRR	LL	R

Sehingga BEAR akan dikode menjadi LRLRRLLR yang terdiri dari 9 huruf.

Gambar 4.14 Soal Kiri Kanan

4.2.6 Rancangan Pengujian

Setelah perancangan, pengembangan serta pengimplementasian selesai dilakukan tahap selanjutnya adalah menguji gim yang telah dibuat. Tujuan dilakukannya pengujian adalah agar dapat mengetahui kelebihan serta kekurangan dari gim yang telah di buat.

a. Black Box Testing

Pada pengujian ini penulis memainkan gim yang dibuat tanpa harus mengecek *source code*. Tujuan dari pengujian ini adalah agar penulis dapat memeriksa fungsional di dalam gim, serta dapat mengecek fitur-fitur yang telah di buat. Pengecekan ini bertujuan untuk mengetahui apakah fitur-fitur serta fungsional di dalam gim ini sudah berjalan seperti yang sudah di rancang sebelumnya.

b. User Testing

Pada pengujian ini penulis meminta beberapa siswa-siswi untuk memainkan gim yang telah dibuat. Tujuan dari pengujian ini adalah apakah gim yang telah dibuat sudah memenuhi rumusan masalah. Setelah siswa-siswi memainkan gim yang dimaksud, penulis akan memberikan sebuah kuisisioner. Kuisisioner di sini adalah untuk mengetahui feedback mengenai gim yang telah dibuat.

c. Kuisisioner

Seperti dijelaskan sebelumnya, pembuatan kuisisioner ini dimaksudkan untuk mendapatkan feedback. Feedback yang diharapkan adalah penilaian para siswa-siswi terhadap gim yang telah mereka mainkan. Kuisisioner yang ada dalam penelitian ini menggunakan skala likert. Skala likert menggunakan beberapa pertanyaan untuk mengukur perilaku individu dengan cara merespon lima butir pilihan yang disediakan (Likert, 1932). Berdasarkan pengertian dari skala likert tersebut, maka berikut ini adalah pertanyaan yang akan digunakan.

1. Gim yang telah dimainkan sangat mudah.
2. Gim yang telah dimainkan dapat membangkitkan rasa penasaran terhadap *problem solving*.
3. Gim yang telah dimainkan mempunyai soal yang mudah untuk di pecahkan.
4. Gim yang telah dimainkan mempunyai rintangan yang mudah untuk di lewati.
5. Gim yang telah dimainkan dapat memotivasi untuk lebih memahami cara berfikir komputasi (Computational Thinking).
6. Gim yang dimainkan dapat digunakan untuk menanamkan kemampuan *problem solving* sejak dini.

4.3 Pengembangan (*Development*)

Proses pengembangan merupakan proses pengimplementasian dari desain yang telah dibuat. Setelah melewati proses desain, maka tahap selanjutnya adalah membuat gim tersebut ke bentuk yang dapat digunakan oleh pengguna. Pada pengembangan gim RPG ini, pemodelan karakter dan *Chest* menggunakan beberapa aplikasi yaitu Photoshop dan Unity2D. Photoshop digunakan untuk memecah gambar jadi beberapa bagian untuk menciptakan sebuah gerakan, sedangkan unity digunakan untuk membuat animasi dari gambar yang sudah dibuat dari photoshop. Dan untuk memodelkan *worldnya* menggunakan aplikasi Tiled. Penulis menggunakan bahasa pemrograman C Sharp (C#). Berikut ini adalah penjelasan detail mengenai pemodelan gim RPG ini.

a. Pemodelan Karakter gim

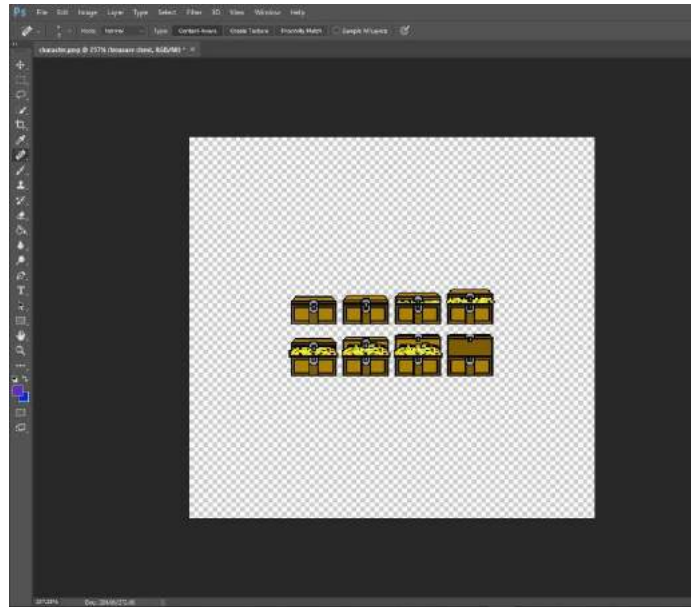
Pada gambar 4.15 menunjukkan proses pemodelan karakter gim menggunakan aplikasi Photoshop. Dalam proses ini penulis memotong bagian-bagian gambar untuk bisa dijadikan animasi. Bagian-bagian yang dipotong seperti, gambar gerakan ke atas serta gerakan ke kiri dan kanan. Juga gerakan menyerang.



Gambar 4.15 Proses Modeling Karakter gim

b. Pemodelan *Chest* gim

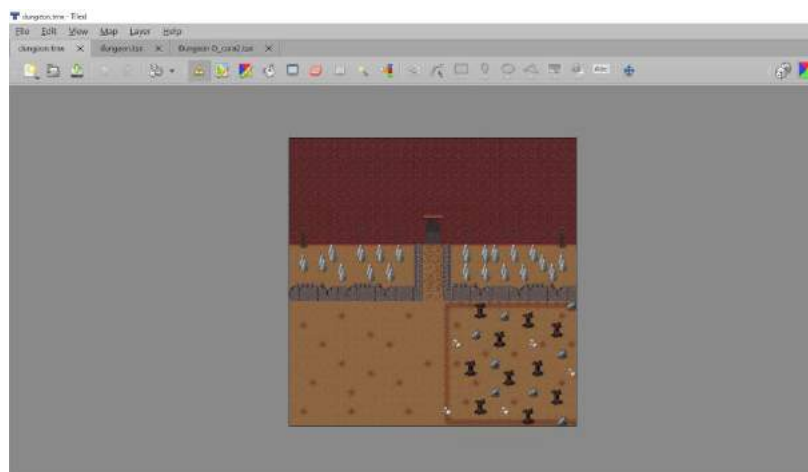
Pada gambar 4.16 menunjukkan proses pemodelan *Chest* gim menggunakan aplikasi Photoshop. Pada proses ini penulis memotong bagian gambar *Chest* mulai dari saat tertutup hingga terbuka.



Gambar 4.16 Proses Pemodelan *Chest* gim

c. Pemodelan *World* gim

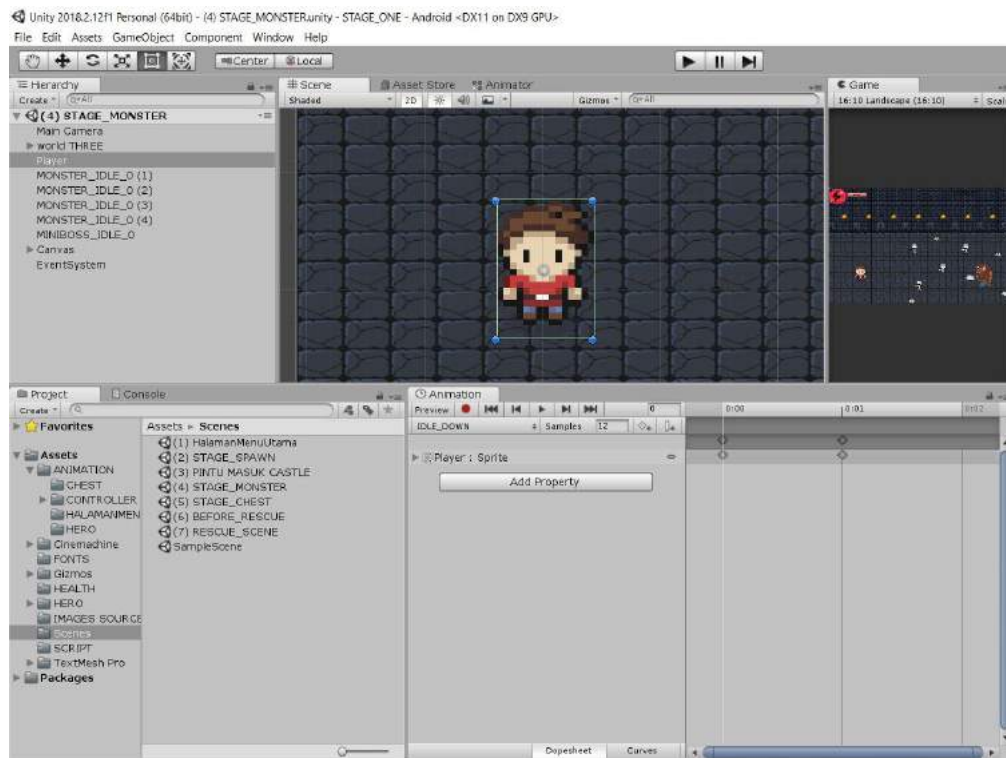
Pada gambar 4.17 menunjukkan proses pemodelan *world* gim menggunakan aplikasi Tiled. Pada proses pemodelan *world* gim ini, penulis mengambil aset dari sebuah website yang menyediakan berbagai macam aset untuk membuat *world*. Setelah penulis mendapatkan aset yang dibutuhkan, penulis menggabungkannya menggunakan aplikasi Tiled ini.



Gambar 4.17 Proses Pemodelan *World* gim

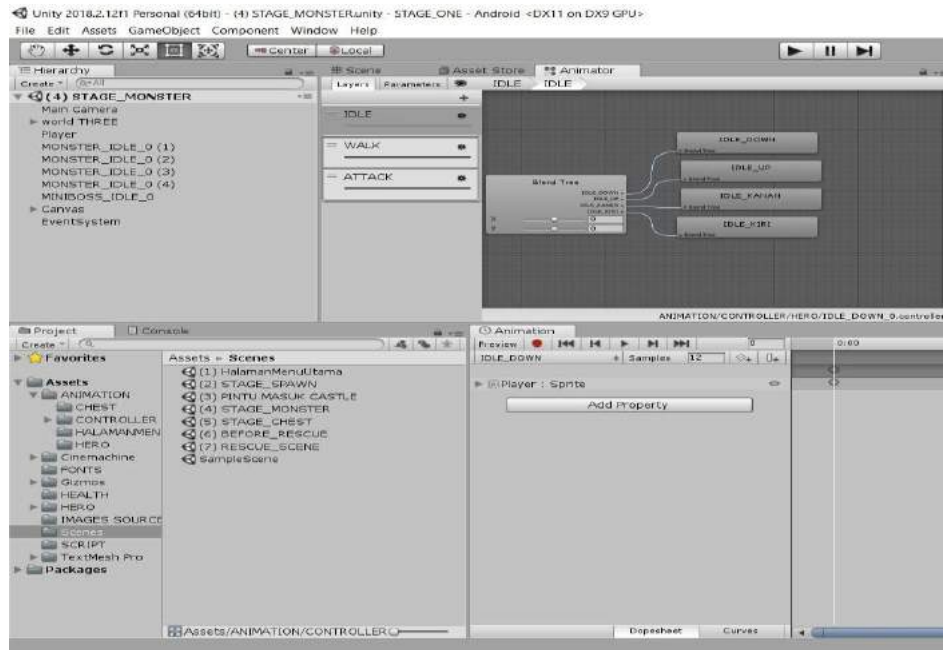
Selanjutnya untuk pemodelan karakter dan *Chest*, setelah melalui proses pemodelan di Photoshop. Maka langkah selanjutnya adalah memasukkan file karakter dan *Chest* ke dalam

Unity2D untuk dibuat animasinya. Gambar 4.18 menunjukkan proses pembuatan animasi dari objek dua dimensi yang telah dibuat.



Gambar 4.18 Proses Pembuatan Animasi

Setelah selesai membuat animasi dari tiap karakter dan *Chest*, langkah selanjutnya adalah membuat urutan animasi yang akan dipakai. Urutan animasi yang dimaksudkan di sini adalah animasi saat karakter mulai bergerak ke depan, belakang, ke bawah, serta ke atas. Maka dibuatlah *blend tree* yang digunakan untuk membuat urutan dari sebuah kumpulan animasi. Pada gambar 4.19 menunjukkan proses pembuatan *blend tree* dari karakter dua dimensi.

Gambar 4.19 Proses Pembuatan *Blend Tree*

d. Blackbox Testing

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, pengujian blackbox testing ini dilakukan oleh penulis tanpa melihat source code. Berikut pada tabel 4.8, 4.9 dan 4.10 adalah hasil dari blackbox testing yang dilakukan penulis.

Tabel 4.8 Blackbox Testing Menu Utama

NO	Proses Rancangan Saat Di Menu Utama	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
1	Tombol Permainan ditekan	Memulai Permainan	Valid
2	Tombol Panduan ditekan	Membuka Menu Panduan	Valid
3	Tombol Keluar ditekan	Keluar dari gim	Valid

Tabel 4.9 Blackbox Testing Saat Memulai Gim

NO	Proses Rancangan Saat Memulai Gim	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
1	Analog ditekan ke kanan	Karakter Berjalan Ke Depan	Valid
2	Analog ditekan ke kiri	Karakter Berjalan Ke Belakang	Valid
3	Analog ditekan ke atas	Karakter Berjalan Ke Atas	Valid
4	Analog ditekan ke bawah	Karakter Berjalan Ke Bawah	Valid
5	Tombol serang ditekan	Karakter Menyerang Monster	Valid

6	Analog ditekan ke kanan	Karakter Mendekati <i>chest</i> dan <i>chest</i> terbuka memberikan energi sebanyak 50	Valid
7	Karakter menyentuh pintu penjara	Muncul Soal Kuis untuk diselesaikan	Valid
8	Karakter terkena jebakan “lubang”	Akan kembali ke posisi awal	Valid
9	Pemain memilih jawaban “benar”	Muncul sebuah scene percakapan antara prajurit dan pahlawan	Valid
10	Karakter kehabisan energi saat melawan monster atau energi tidak mencukupi untuk mengalahkan monster	Kembali ke posisi awal	Valid
11	Pemain memilih jawaban “salah”	Akan muncul soal lain	Valid
12	Tombol <i>pause</i> ditekan	Menjeda Gim	Valid
13	Tombol <i>resume</i> ditekan	Melanjutkan Gim	Valid
14	Tombol <i>home</i> ditekan	Kembali Ke Menu Utama	Valid

Tabel 4.10 Blackbox Testing Rancangan Audio Gim

No	Proses Rancangan Audio Gim	Hal Yang Diharapkan	Keterangan
1	Audio Background	Tiap Scene Memiliki Audio	Valid
2	Audio Menyerang	Saat Mengayunkan Pedang Terdapat Audio	Valid
3	Audio Energi	Saat Energi Berkurang akan memiliki Audio	Valid
4	Audio Chest	Saat Membuka Chest akan Memainkan Audio	Valid

4.4 Implementasi (*Implementing*)

Implementasi dari gim ini hanya melibatkan siswa-siswi kelas delapan smp. Pengimplementasian dilakukan dengan cara memberikan gim yang sudah jadi kepada siswa-siswi, untuk kemudian mereka mencobanya. Implementasi dilakukan selama satu hari yaitu tanggal 13 Oktober 2019. Selama mengikuti kegiatan pengimplementasian para murid terlihat sangat antusias dan bersemangat untuk memainkan gim yang dibuat penulis. Terdapat 10 orang murid smp dari total 35 siswa yang mengikuti pengimplementasian selama satu hari. Pada gambar 4.20, 4.21 dan 4.22 menunjukkan proses pengimplementasian yang dilakukan oleh para murid smp, pengimplementasian dilakukan di halaman depan rumah penulis.



Gambar 4.20 Implementasi Murid SMP Saat Memecahkan Kuis



Gambar 4.21 Implementasi Murid SMP Saat Menjelaskan Alur Permainan



Gambar 4.22 Implementasi Murid SMP Saat Mulai Memainkan Gim

Berikut ini pada tabel 4.11 adalah daftar tabel para murid yang mengikut kegiatan pengimplementasian gim tersebut.

Tabel 4.11 Daftar nama siswa yang mengikuti kegiatan pengimplementasian

No	Nama Murid	Jenis Kelamin	Usia
1	Randy Rosanda	Laki-Laki	14 Tahun
2	Mahendra Ihsan	Laki-Laki	14 Tahun
3	Randa	Laki-Laki	15 Tahun
4	Haris	Laki-Laki	14 Tahun
5	Farhan	Laki-Laki	14 Tahun
6	Nanda	Laki-Laki	14 Tahun
7	Andika	Laki-Laki	14 Tahun
8	Muadz	Laki-Laki	14 Tahun
9	Rezki	Laki-Laki	14 Tahun
10	Wahyu	Laki-Laki	14 Tahun

4.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Setelah melakukan kegiatan pengimplementasian terhadap gim yang dibuat, penulis lalu memberikan kuisisioner. Kuisisioner yang diberikan berupa sebuah link google form, yang lalu akan di akses oleh para murid setelah mencoba memainkan gim yang diberikan. Data yang didapatkan dari hasil kuisisioner tersebut kemudian diolah untuk mendapatkan kesimpulan para murid, dengan cara menghitung total skor yang didapatkan menggunakan sebuah persamaan seperti pada gambar 4.23 berikut ini.

$$\text{Total Skor} = \text{Jumlah responden yang memilih} \times \text{Pilihan Nilai Likert}$$

Gambar 4.23 Persamaan Likert untuk menghitung total skor

Setelah mendapatkan hasil perhitungan skor, maka akan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai rata-rata skor yang didapatkan. Dengan menggunakan persamaan seperti pada gambar 4.24 berikut ini.

$$\text{Rata - Rata} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Responden}}$$

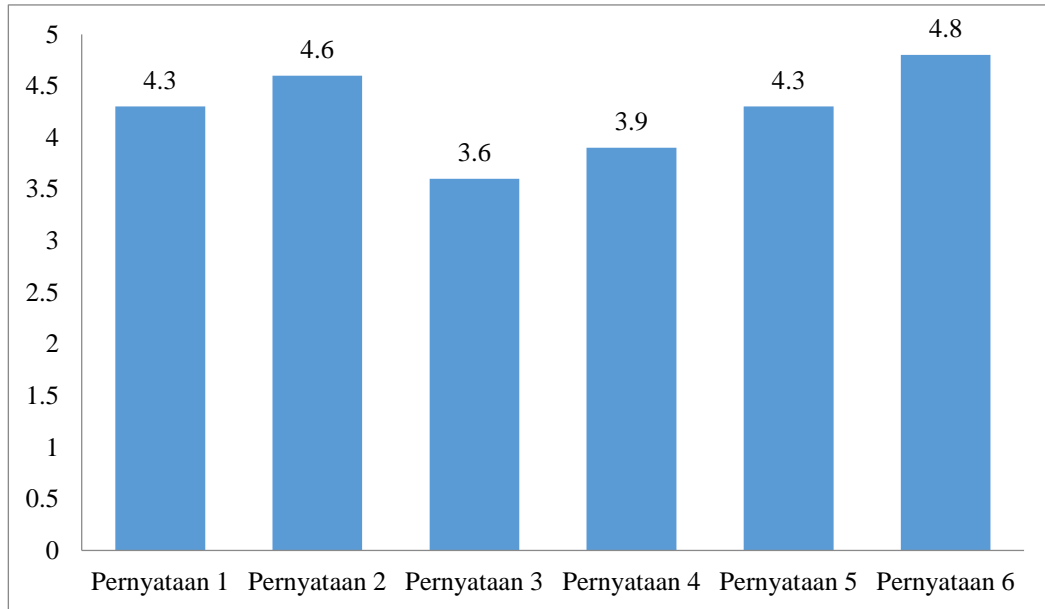
Gambar 4.24 Persamaan Likert untuk menghitung nilai rata-rata

Berikut pada tabel 4.12 adalah hasil kuisiner beserta hasil perhitungan kuisiner yang sudah dilakukan berdasarkan persamaan diatas.

Tabel 4.12 Hasil Kuisiner Murid SMP

No	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS	Total	Rata-Rata
		1	2	3	4	5		
1	Gim yang dimainkan sangat mudah			2	3	5	43	4,3
2	Gim yang telah dimainkan dapat membangkitkan rasa penasaran terhadap <i>problem solving</i> (pemecahan masalah)			1	2	7	46	4,6
3	Gim yang telah dimainkan mempunyai soal yang mudah untuk di pecahkan	1	2		3	4	36	3,6
4	Gim yang dimainkan mempunyai rintangan yang mudah untuk dilewati			4	3	3	39	3,9
5	Gim yang telah dimainkan dapat memotivasi untuk lebih memahami cara berfikir komputasi (Computational Thinking)	1			3	6	43	4,3
6	Gim yang dimainkan dapat digunakan untuk menanamkan kemampuan <i>problem solving</i>			1		9	48	4,8

Dari hasil kuisioner di atas, maka semua nilai rata-rata yang didapatkan kemudian dimasukkan kedalam diagram batang. Berikut pada gambar 4.25 adalah digram batang berdasarkan hasil kuisioner yang didapatkan.



Gambar 4.25 Diagram Batang Hasil Kuisioner

Berdasarkan nilai rata-rata yang didapatkan saat melakukan pengimplementasian, maka penulis melakukan analisis terhadap setiap pernyataan. Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- a. Para murid sangat setuju gim yang dimainkan sangat mudah, sesuai dengan pernyataan nomor 1.
- b. Para murid sangat setuju gim yang telah dimainkan dapat membangkitkan rasa penasaran terhadap *problem solving* (pemecahan masalah), sesuai dengan pernyataan nomor 2.
- c. Para murid sangat setuju gim yang telah dimainkan mempunyai soal yang mudah untuk di pecahkan, sesuai dengan pernyataan nomor 3. Pernyataan nomor 3 ini memiliki grafik paling rendah, karena walaupun sebagian besar memilih sangat setuju namun beberapa murid memilih pilihan yang lain. Ini disebabkan karena masih ada murid yang merasa soal yang diberikan tidak mudah.
- d. Para murid netral gim yang dimainkan mempunyai rintangan yang mudah untuk dilewati, sesuai dengan pernyataan nomor 4.

- e. Para murid sangat setuju gim yang telah dimainkan dapat memotivasi untuk lebih memahami cara berfikir komputasi (Computational Thinking), sesuai dengan pernyataan nomor 5.
- f. Para murid sangat setuju gim yang dimainkan dapat digunakan untuk menanamkan kemampuan *problem solving*, sesuai dengan pernyataan nomor 6. Pernyataan nomor 6 memiliki grafik paling tinggi karena para murid merasa kemampuan berfikirnya dilatih sejak dini.

4.5.1 Kelebihan Gim

Berdasarkan hasil dari pengimplementasian yang telah dilakukan, maka didapatkan kelebihan gim yang telah dibuat, yaitu:

- a. Gim mudah dimainkan. Ini dibuktikan dengan hasil rata-rata sebesar 4,3.
- b. Gim nyaman digunakan.
- c. Gim menarik, dapat memberikan rasa penasaran untuk menyelesaikan gim. Ini dibuktikan dengan hasil rata-rata sebesar 4,6.
- d. Gim dapat mengenalkan kepada para murid tentang berfikir komputasi. Ini dibuktikan dengan hasil rata-rata sebesar 4,3.
- e. Gim dapat digunakan untuk mengajari para murid mengenai *problem solving*.
- f. Gim dapat memotivasi para murid untuk menyelesaikan suatu masalah.

4.5.2 Kekurangan Gim

Berdasarkan hasil pengimplementasian yang telah dilakukan, maka didapatkan kekurangan gim yang telah dibuat, yaitu:

- a. Soal teka-teki yang terdapat di dalam gim masih sedikit.
- b. Kurangnya animasi saat monster menyerang dan saat monster telah dikalahkan.
- c. *Gameplay* yang ada dalam gim masih sederhana.
- d. Kurangnya npc untuk berinteraksi.