BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

3.1.1. Identifikasi Masalah

Berlandaskan analisa dari 5 perancangan *game* yaitu "Micro - *Games*:

Karting" yang mengambil tema balap, "*Game* edukasi pengenalan budaya dan wisata Kalimantan barat" yang mengambil tema *puzzle*, "*Rabbit Games* vs *Zombies*" yang mengambil tema *side scrolling*, *game* "AGENT LEGENDA ANAK BORNEO" yang mengambil tema RPG, dan *game* "PERJUANGAN PANGERAN DIPONEGORO" yang mengambil tema edukasi, ke 5 *game* tersebut memanfaatkan *Finite State Machine* sebagai metode yang dipakai untuk menggerakkan NPC, pada penerapan metode *Finite State Machine* ini memiliki kelemahan di mana akan sangat sulit untuk dapat mengontrol jumlah *states* yang terus bertambah.

Berdasarkan analisa di atas, dapat diketahui bahwa masalah yang dihadapi yaitu pertumbuhan jumlah *states* yang akan sangat sulit dikontrol saat perintah yang dimasukkan terhadap NPC terus bertambah.

3.1.2. Usulan Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan tersebut usulan dari penulis yaitu perancangan *game* yang berjudul Pengembangan Game RPG "Hunter's Return" Dengan Memanfaatkan Metode Behavior Tree Pada Karakter Non Pemain (NPC) sebagai metode atau AI yang diterapkan pada 3 tipe NPC yaitu *enemy*, *enemy* boss dan

villager yang akan di kerjakan atau dikembangkan menggunakan engine dari epic *games* yaitu Unreal Engine.

3.2 Perancangan

Dengan membuat skema yang dibutuhkan dalam pembuatan *game Action*-RPG ini, skema yang dibuat meliputi perancangan desain *game*, aturan permainan, perancangan antarmuka dan desain *behavior tree*.

3.2.1. Perancangan Desain Game

Perencangan desain *game* adalah ringkasan umum dari *game* yang penulis buat. Tujuannya adalah mendeskripsikan plot *game* sebelum masuk ke tahapan pembuatan skrip.

Tabel 3.1 Perancangan Desain *Game*

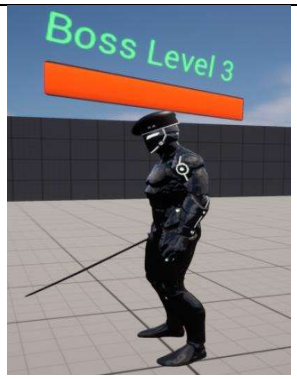
Group Members	Rahmat Hidayat Syukri - 181221045
Title	Hunter's Return
Icon of game	
Game Category	*Leisure Game*
Game Type	*Adventures, Action*-RPG

Game Genre	*Fantasy*
Goal of Game	menyelamatkan *villager*, menyelesaikan misi yang diberikan, mengalahkan *final* boss, mengumpulkan *coin* dan mengumpulkan *key*.
Level of Game	*Intermediate* (Menengah)
Winnable	*player* dapat memenangkan permainan ini jika *player* dapat menyelesaikan misi yang diberikan. Misi pertama : *player* dapat melawan boss level 1 dan menyelamatkan *villager* jika *player* dapat mengumpulkan koin sebanyak 3000 dan mencapai level 10. Misi kedua : *player* dapat membuka area selanjutnya jika *player* dapat mengumpulkan koin sebanyak 4500, mencapai level 15 dan membutuhkan 1 *key*. Misi ketiga : *player* dapat melawan boss level 2 jika *player* dapat mengumpulkan koin sebanyak 5500, mencapai level 20 dan membutuhkan 1 *key*. Misi keempat : *player* dapat melawan boss level 3 dan menyelamatkan *villager* jika *player* dapat mengumpulkan koin sebanyak 6500, mencapai level 25 dan membutuhkan 2 *key*.

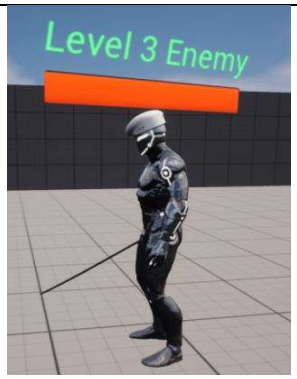
	Misi kelima : *player* dapat melawan *final* boss jika *player* dapat mengumpulkan koin sebanyak 7500, mencapai level 30 dan membutuhkan 3 *key*.
Elemen of Game/Content	
a. Technology	1. *Platform* : Android. 2. *Engine* : Unreal Engine 5.0.3
b. Mission	Mission description : Terdapat 3 misi utama dan 5 misi sampingan pada *game* ini dan *player* harus menyelesaikan tiap misi yang diberikan agar dapat membuka misi selanjutnya, tidak ada batas maksimal untuk *score* yang dapat dicapai oleh *player*, *player* diharuskan menyelesaikan semua misi dan mengalahkan *final* boss kemudian *score* dapat dilakukan penghitungan agar mendapatkan *achievment* berdasarkan *score* yang didapat, terdapat 4 *spawner enemy* yang akan memunculkan *enemy* secara berkala dan terdapat 4 *enemy* boss yang telah di *spawn* pada area desa dan kastel, terdapat *key* pada *enemy* boss, terdapat *Villager* yang berperan sebagai penduduk yang disandera dan terdapat jebakan yang akan menghalangi *player* pada jalan menuju *final* boss.
c. Sound	Gamemaster Audio : Human Vocalizations

d. Graphic	1. Karakter Utama a. Digambarkan sebagai seorang master pendekar pedang dan kapak. b. Memiliki 2 keahlian senjata yaitu katana dan halberd. 2. Non Player Character a. *Enemy* Boss digambarkan sebagai seorang master pendekar pedang. b. *Enemy* digambarkan sebagai pendekar pedang. c. NPC *Villager* digambarkan sebagai penduduk. 3. Environment a. Karakter Utama : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna biru, menggunakan katana dan halberd. 

	b. *Enemy* Boss Boss Level 1 : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna kuning dan menggunakan katana.  Boss Level 2 : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna hijau dan menggunakan katana.  Boss Level 3 : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna hitam dan menggunakan katana.

	 Final Boss : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna merah dan menggunakan katana.  *c. Enemy* *Enemy* Level 1 : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna kuning dan menggunakan katana.

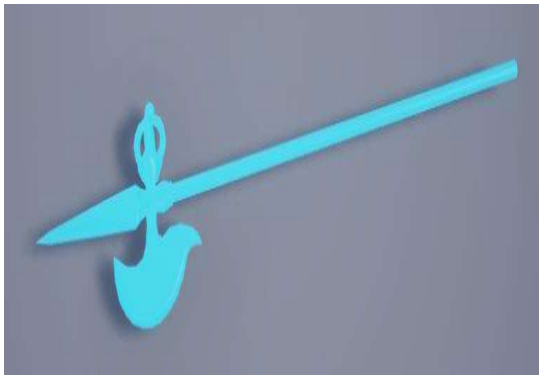
	 *Enemy* Level 2 : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna biru dan menggunakan katana.  *Enemy* Level 3 : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna putih dan menggunakan katana.

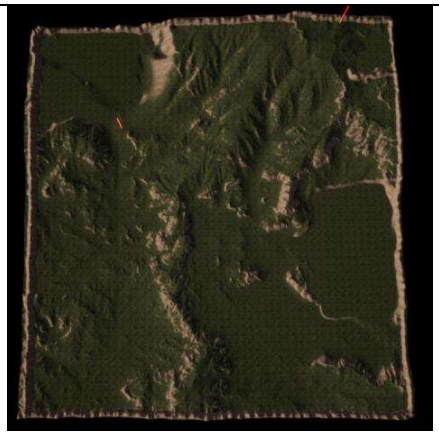


Enemy Level 4 : Karakter ini telah penulis edit dengan memakaikan baret berwarna kuning dan menggunakan katana.



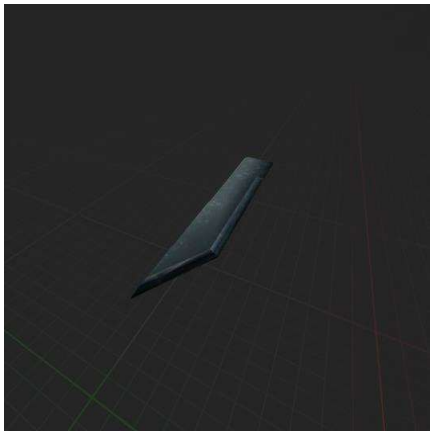
d. Senjata Katana : senjata yang digunakan oleh karakter utama dan NPC *Enemy* dan NPC Boss.

	 e. Senjata Halberd : senjata kapak besar yang hanya dikhususkan untuk karakter utama.  f. Map : Map luas yang meliputi 4 area *spawner* tempat *player* melakukan farming atau mengumpulkan *experience*, memiliki 2 desa tempat *vilager* disandera, dan 2 kastel tempat NPC Boss Level 2 dan *Final* Boss berada.

	 g. Trap : terdapat beberapa jebakan bagi karakter di dalam *game*. *Spikes Log*  *Pendulum*



Blade



h. Item

Coin : memiliki fungsi untuk menambahkan *score* pada layar.



	Herb : berfungsi untuk menambahkan kesehatan karakter sebesar +25.  *Medium Herb* : berfungsi untuk menambahkan kesehatan karakter sebesar +50.  *Key* : berfungsi sebagai item untuk membuka area selanjutnya.
e. Game Story	***Start of game*** **:** *Game* ini merupakan *game fantasy* di mana setiap karakternya adalah sebuah karakter fiksi. Terdapat 2 tipe karakter dalam *game* ini yaitu *cyborg* dan goblin, kedua tipe karakter tersebut memiliki perannya masing-masing *cyborg* berperan sebagai petarung dan goblin berperan sebagai

	penduduk (*villager*). Pada *game* ini karakter yang dimainkan memiliki tujuan untuk menyelamatkan para penduduk atau goblin yang tersekap oleh para *cyborg* musuh yaitu NPC Boss dan mengalahkan para NPC Boss yang telah menaklukkan area pedesaan dan kastel. Terdapat 4 area *farming* atau tempat mengumpulkan *experience* (EXP) pada map, Pada area pertama terdapat *spawner* yang memunculkan NPC *Enemy* level 1, *player* dapat mengumpulkan EXP sebesar 5-10 poin dari NPC *Enemy* level 1. Pada area kedua terdapat *spawner* yang memunculkan NPC *Enemy* level 2, *player* dapat mengumpulkan EXP sebesar 16-30 poin dari NPC *Enemy* level 2. Pada area ketiga terdapat *spawner* yang memunculkan NPC *Enemy* level 3, *player* dapat mengumpulkan EXP sebesar 31-45 poin dari NPC *Enemy* level 3. Pada area keempat terdapat *spawner* yang memunculkan NPC *Enemy* level 4, *player* dapat mengumpulkan EXP sebesar 46-65 poin dari NPC *Enemy* level 4. ***Middle of game*** **:** *Game* ini terdapat 3 misi utama dan 5 misi sampingan yang harus *player* selesaikan.

	3 misi utama yang terdapat dalam *game* ini yaitu, menyelamatkan penduduk pada desa pertama yang ditawan oleh NPC Boss 1, menyelamatkan penduduk dari desa kedua yang ditawan oleh NPC Boss level 3 dan mengalahkan *Final* Boss. Terdapat 5 misi sampingan dalam *game*, pada misi sampingan pertama *player* diharuskan mengumpulkan 3000 *score* poin dan mencapai level 10. Pada misi sampingan kedua *player* diharuskan mengumpulkan 4500 *score* poin, mencapai level 15 dan mendapatkan 1 *key*. Pada misi sampingan ketiga *player* diharuskan mengumpulkan 5500 *score* poin, mencapai level 20 dan mendapatkan 1 *key*. Pada misi sampingan keempat *player* diharuskan mengumpulkan 6500 *score* poin, mencapai level 25 dan mendapatkan 2 *key*. Pada misi sampingan kelima *player* diharuskan mengumpulkan 7500 *score* poin, mencapai level 30 dan mendapatkan 3 *key*. Saat permainan berjalan *player* tidak akan bisa memasuki area NPC Boss, area *spawner* 3, area *spawner* 4, *player* diharuskan menyelesaikan misi yang diberikan untuk membuka area tersebut.

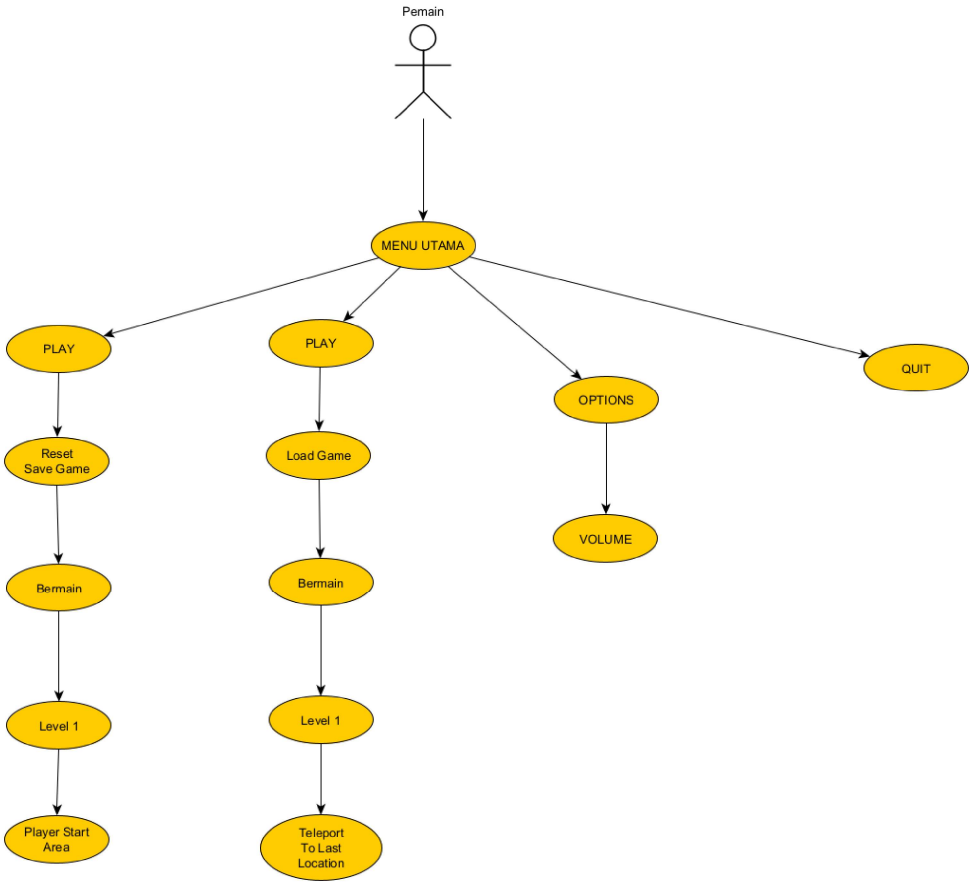
	Ending of game **:** Saat *player* telah menyelesaikan semua misi yang diberikan dalam *game* ini *player* akan diarahkan pada area *achievment*, *player* akan mendapatkan sebuah video *credit* dan *player* akan diberikan sebuah penghargaan berupa sebuah tropi yang akan ditentukan oleh *score* yang telah *player* kumpulkan untuk *bronze score* yang didapatkan < 3999, *silver score* yang didapatkan > 3999 dan < 6000 dan *gold score* yang didapatkan > 5999.
f. Fun/Game Play	1. Hanya terdapat 1 *terrain* pada *game* ini dan terdapat 4 lokasi *spawn enemy*. Pada tiap lokasi *spawn*, NPC *enemy* akan berpatroli pada area *spawn enemy*, jika *player* berada pada titik pandang e*nemy* maka *player* akan diserang menggunakan katana oleh NPC *enemy*, *player* akan mendapatkan 8 misi untuk diselesaikan, terdapat 4 lokasi di mana *enemy* boss *spawn*, *enemy* boss level 1 *spawn* pada area desa pertama, *enemy* boss level 2 *spawn* pada area kastel pertama, *enemy* boss level 3 *spawn* pada area desa kedua, *final* boss akan *spawn* pada area kastel kedua.

	player dapat menemukan *key* saat *player* mengalahkan *enemy* boss, *player* dapat menggunakan 2 senjata yaitu katana atau halberd, terdapat jebakan yang terdiri dari pisau, kapak dan kayu berduri yang akan menghalangi *player* untuk mencapai area *spawn final* boss. *player* diharuskan mengumpulkan *coin*, menaikkan level dan mendapatkan *key* untuk menyelesaikan misi yang diberikan. Pada area *achievment player* akan mendapatkan *reward* berdasarkan *score* yang dikumpulkan untuk *bronze score* yang didapatkan < 3999, *silver score* yang didapatkan > 3999 dan < 6000 dan *gold score* yang didapatkan > 5999. Saat *enemy* dikalahkan maka *enemy* akan menjatuhkan *coin* dan *herb*/*medium herb*, item yang akan menambah kesehatan dari *player* yaitu *herb* yang menambahkan +25 kesehatan *player*, *medium herb* yang akan menambahkan +50 kesehatan *player*, item yang menambahkan *score player* untuk *enemy* level 1 *coin* +100, *enemy* level 2 *coin* +175, *enemy* level 3 *coin*

	+250, *enemy* level 4 *coin* +350, *enemy* boss dan *final* boss *coin* +1000 dan jika *player* mati akan dikenai penalti pengurangan *score* sebesar -100 *score*.

3.2.2. Aturan Permainan

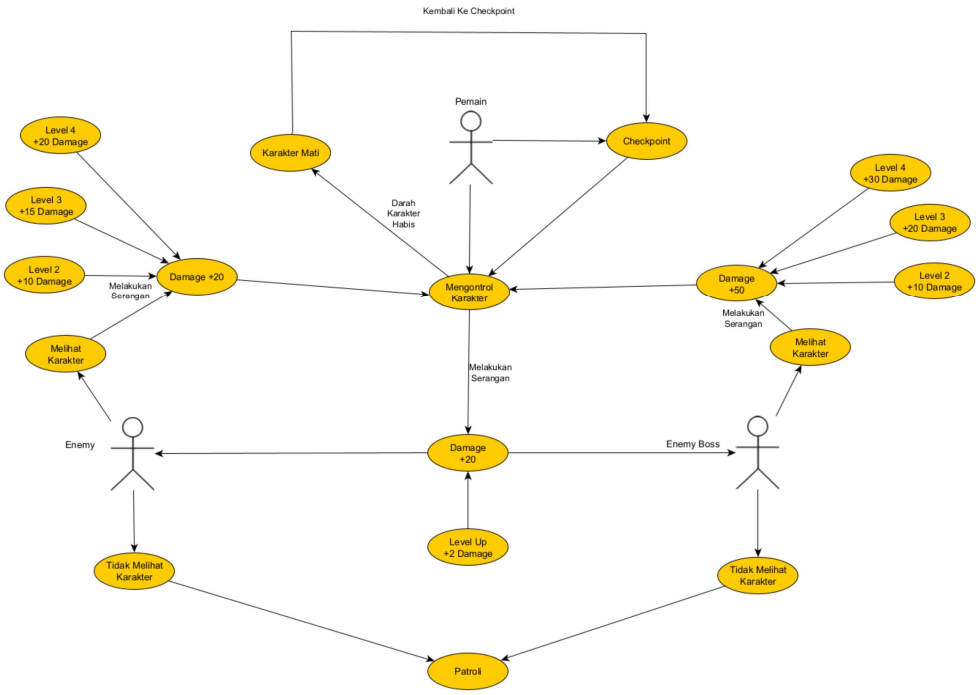
1. Sebelum Permainan Dimulai



Gambar 3.1 Usecase Diagram Sebelum Permainan Dimulai

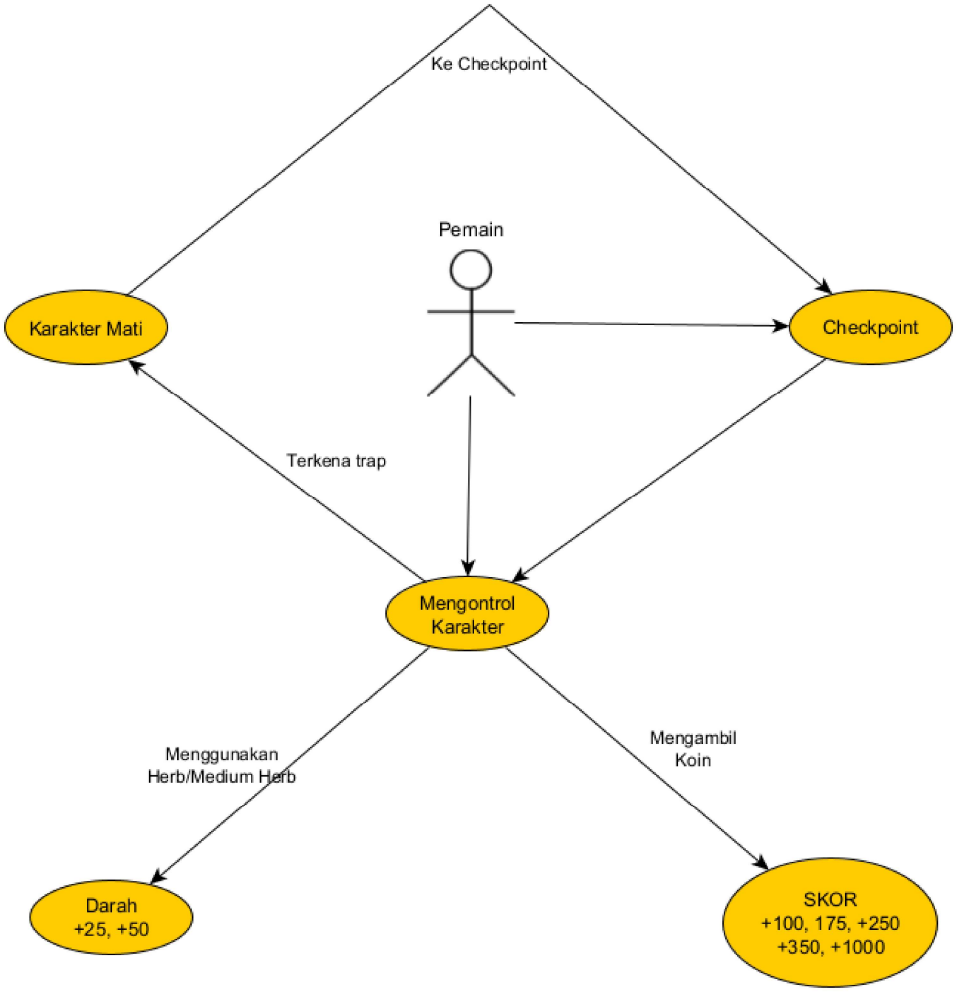
2. Saat Permainan Berlangsung

a) Aktivitas Karakter, *Enemy* dan *Enemy* Boss



Gambar 3.2 Usecase Diagram Aktivitas Karakter, Enemy dan Enemy Boss

b) Mengambil koin, menggunakan *herb* / *medium herb*, terkena *trap*



Gambar 3.3 Usecase Diagram Mengambil coin, Menggunakan herb/medium herb, Terkena trap

3. Setelah Menyelesaikan Permainan

   Setelah *player* menyelesaikan semua tugas yang diberikan *player* akan diberikan *achievment* berupa tropi berdasarkan *score* yang didapat yaitu *bronze score* yang didapatkan < 3999, *silver score* yang didapatkan >

3999 dan < 6000, *gold score* yang didapatkan > 5999 dan terdapat video *credit* pada akhir *game*.

3.2.3. Perancangan Antarmuka

1. Antarmuka Menu Utama (Awal)

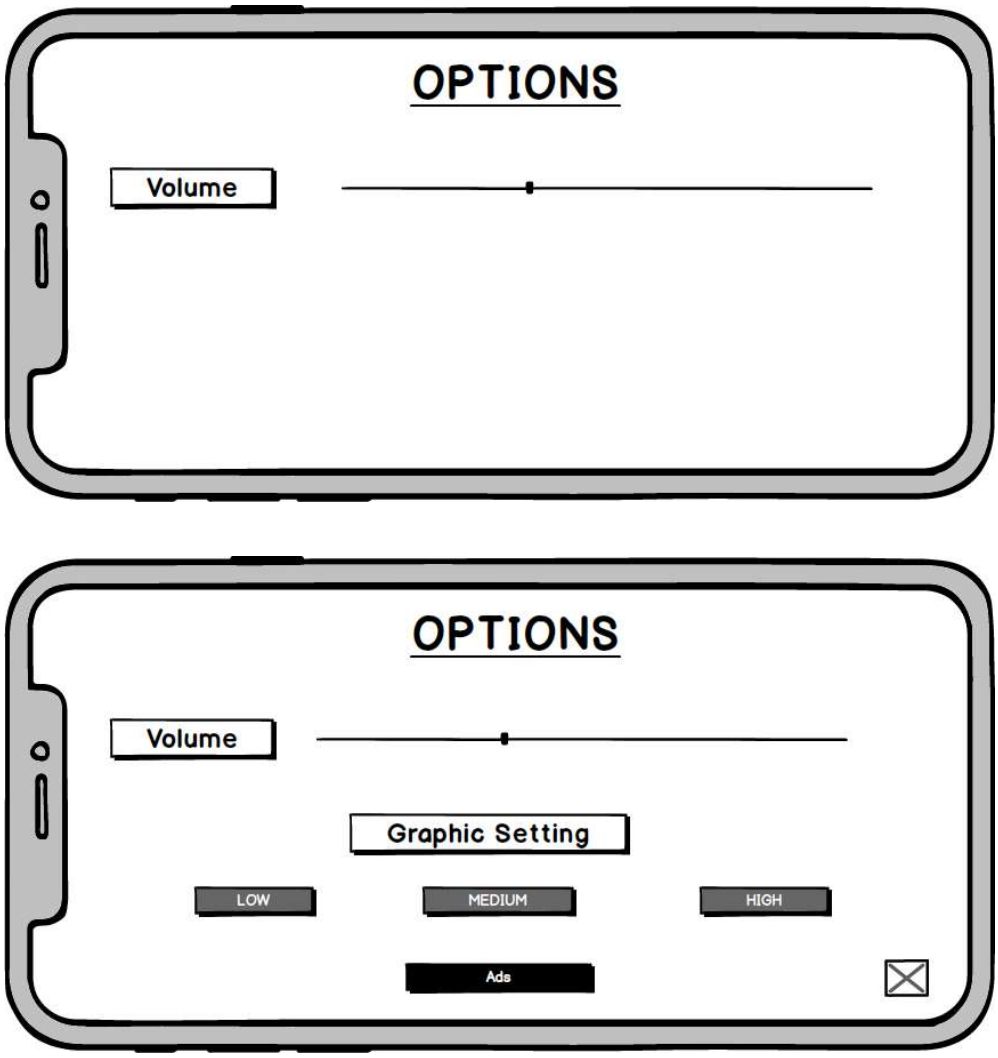
   Pada tampilan antarmuka menu awal terdapat *play button*, *load button*, *options button* dan *quit button*.



Gambar 3.4 Antarmuka Menu Utama

2. Antarmuka Pengaturan dan Pengaturan *In Game*

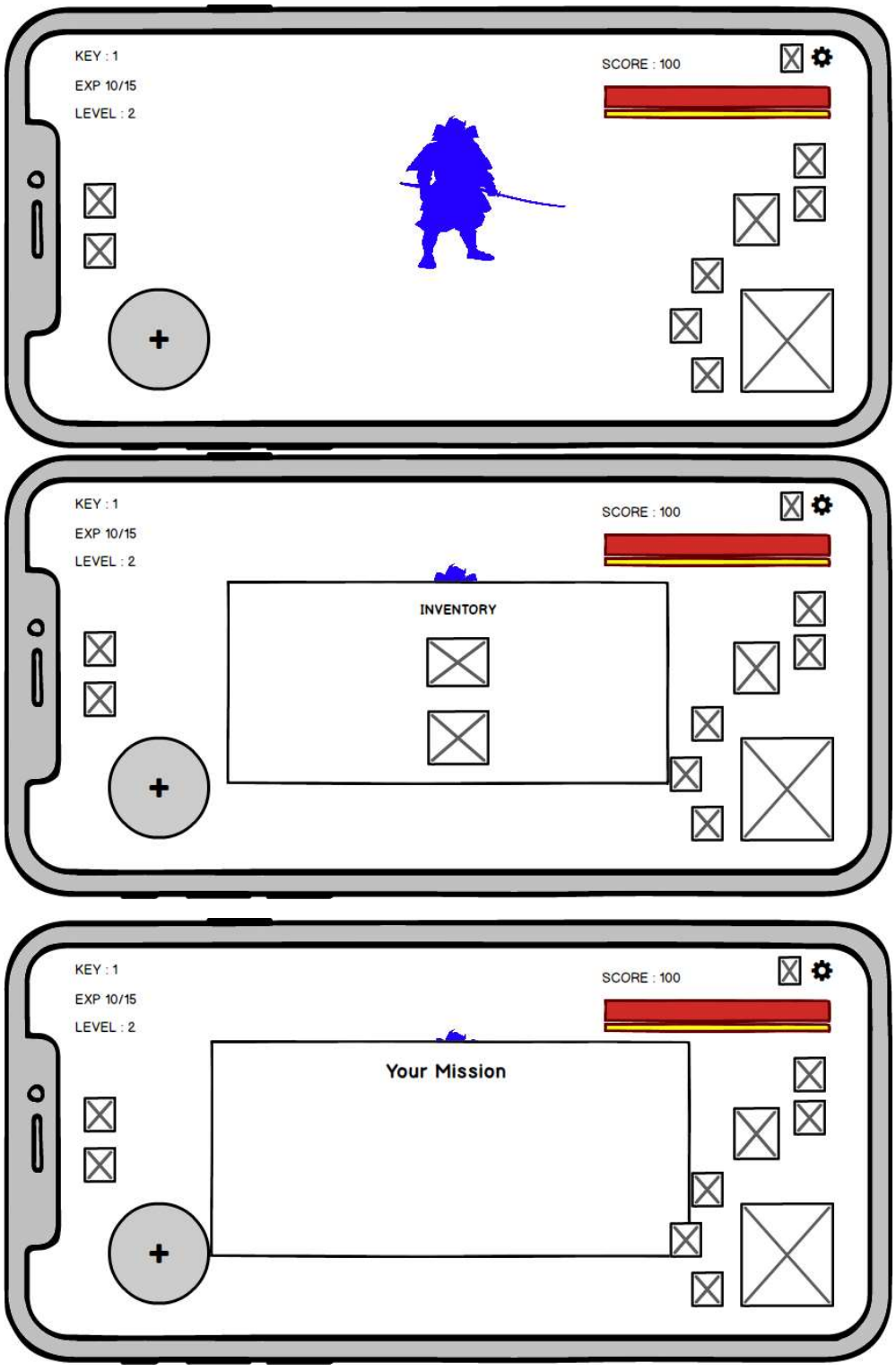
   Pada tampilan antarmuka pengaturan terdapat pengaturan volume. Pada tampilan antarmuka pengaturan *in game* terdapat pengaturan *volume*, Ads, tombol *exit* dan *Graphics Settings*.

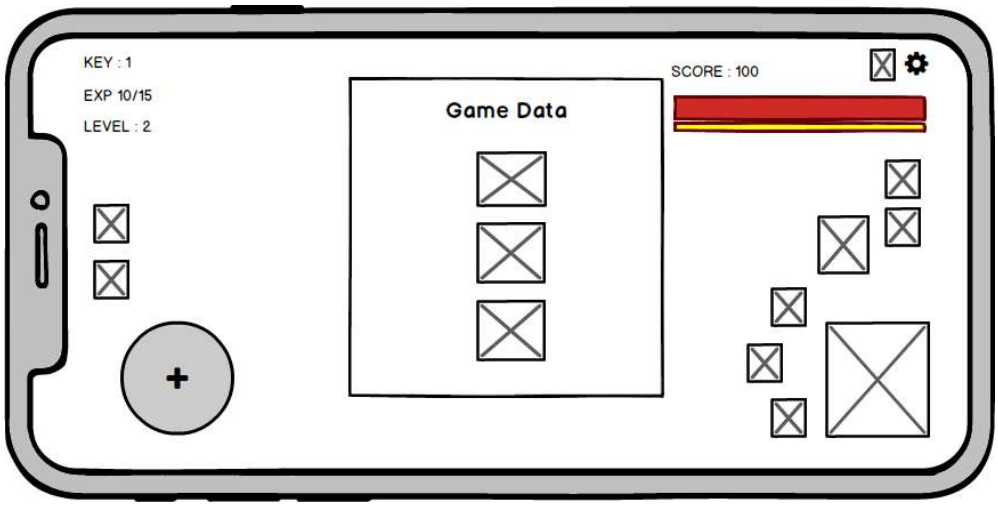


Gambar 3.5 Antarmuka Pengaturan *Main Menu* dan Pengaturan *In Game*

3. Antarmuka *In Game*

   Pada tampilan *in game* terdapat karakter, *health bar*, *stamina bar*, *text key*, *text score*, *text* level, *text exp*, tombol *jump*, tombol *walk*, tombol *attack*, tombol *setting*, analog, tombol *sprint*, tombol *mission*, tombol disket dan tombol *inventory* seperti pada tampak gambar di bawah ini.


KEY : 1
EXP 10/15
LEVEL : 2
SCORE : 100
KEY : 1
EXP 10/15
LEVEL : 2
SCORE : 100
INVENTORY
KEY : 1
EXP 10/15
LEVEL : 2
SCORE : 100
Your Mission



Gambar 3.6 Antarmuka In Game

3.2.4. Desain Behavior Tree

Desain *behavior tree* pada *game Action*-RPG dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

1. BT *Enemy* dan *Enemy* Boss

   Desain BT NPC *Enemy* dan *Enemy* Boss memiliki 2 kondisi yaitu :

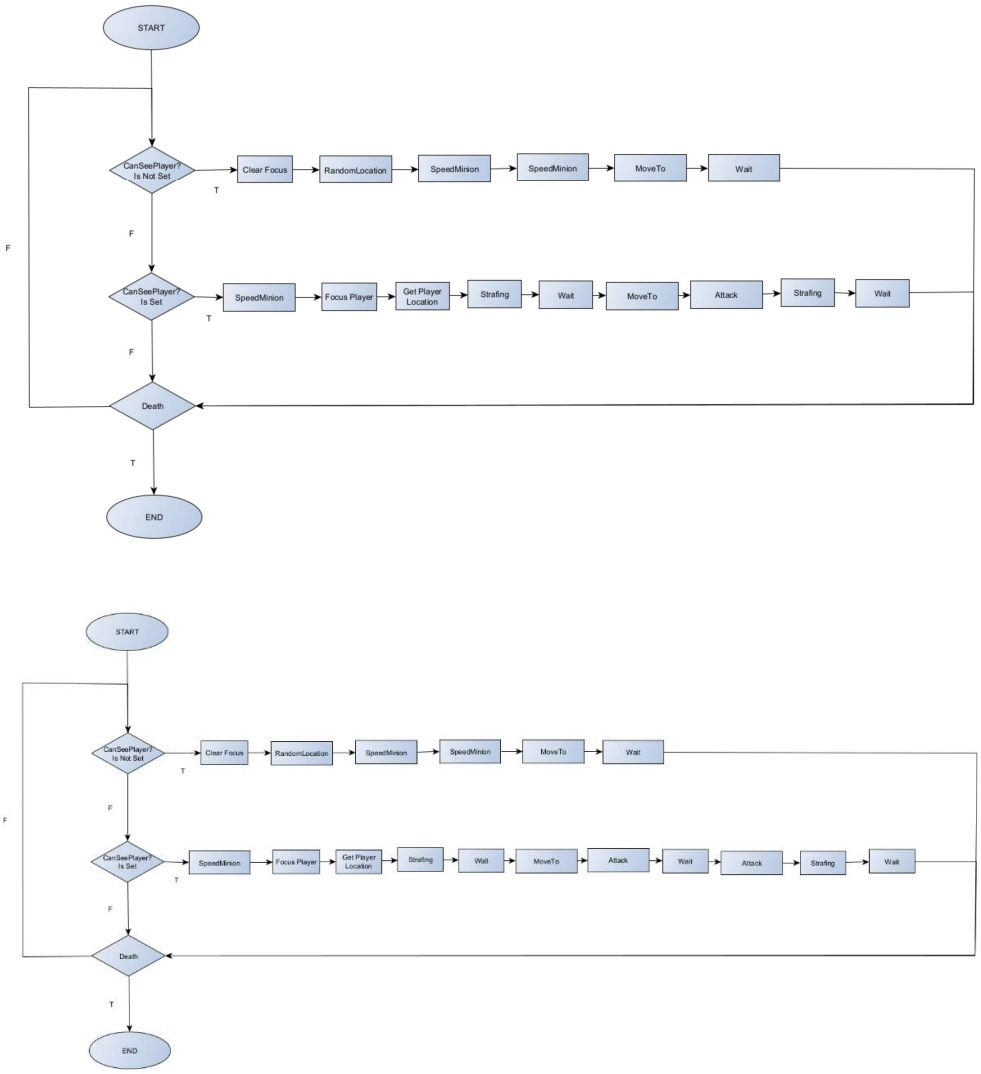
   Kondisi pertama akan dijalankan jika *sight radius* NPC *Enemy*/*Enemy* Boss >2500 :

   - *Clear focus* : Perubahan perilaku dari NPC *Enemy*/*Enemy* Boss, pada awalnya fokus ke *player* (*sight radius* <=2500) menjadi mengabaikan *player* (*sight radius* >2500).
   - *Random location* : NPC *Enemy*/*Enemy* Boss akan mencari lokasi acak dengan radius 1200 dari posisi NPC *Enemy*/*Enemy* Boss berada.

- *Speed* : mengatur kecepatan NPC *Enemy*/*Enemy* Boss ke 600.
- *Move To* (*Patrol Location*) : Perilaku NPC *Enemy*/*Enemy* melakukan patroli bergerak ke arah *random location* sesuai dengan lokasi yang telah didapatkan sebelumnya.
- *Wait* : menunggu 2 detik sebelum mengeksekusi kembali.

Kondisi kedua akan dijalankan jika *sight radius* NPC *Enemy*/*Enemy* Boss <=2500 :

- *Speed* : mengatur kecepatan NPC *Enemy*/*Enemy* Boss ke 300.
- *Focus Player* : Perilaku NPC *Enemy*/*Enemy* Boss akan melihat ke arah *player*.
- *Get Player Location* : NPC *Enemy*/*Enemy* Boss mendapatkan lokasi *player*.
- *Strafe Movement* : perilaku NPC *Enemy*/*Enemy* Boss melakukan pergerakan ke samping dan pandangan NPC *Enemy*/*Enemy* Boss akan tetap berfokus ke *player*.
- *Move To* (*Player*) : Perilaku NPC *Enemy*/*Enemy* Boss bergerak mendekati *player*.
- *Attack* : Perilaku NPC *Enemy*/*Enemy* Boss menyerang *player*.
- *Wait* : Menunggu 2 detik sebelum mengeksekusi kembali.



Gambar 3.7 Flowchart BT NPC Enemy dan NPC Boss