

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan sebuah teknik pemecahan masalah dengan menguraikan sistem informasi menjadi komponen komponen dengan tujuan untuk mengetahui dan mempelajari seberapa bagus komponen komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk meraih tujuan yang telah ditentukan.

3.1.1 Analisis Game Sejenis

Analisis game sejenis membahas mengenai game yang berkaitan dengan berbagai hal yang ada di dalam game “Poltan : Polisi Penyelamat Hutan”, yang dilakukan untuk memberikan informasi yang dapat membantu dalam pembangunan game.

3.1.1.1 Lumber Whack Defend The Wild



Gambar 3.1 Gambar Lumber Whack Defend The Wild

Game Lumber Whack Defend The Wild merupakan game yang berbasis mobile platform. Game ini menceritakan tentang seekor monyet yang ingin

melindungi hutan sebagai tempat tinggal mereka dari ancaman penebangan pohon, karakter utama yaitu monyet sendiri dapat memanggil kawanan mereka berdasarkan jumlah buah yang dimilikinya. Pada game ini pemain harus mengalahkan karakter musuh yang berperan sebagai penebang hutan. Sebagai karakter utama pemain akan melemparkan buah kelapa dari atas pohon, pemain juga dapat memanggil pasukan monyet lainnya untuk mengusir para penebang pohon.

Karakter di dalam permainan memiliki kontrol seperti move yang berfungsi untuk menggerakkan karakter, attack yang berfungsi untuk menyerang karakter, dan terdapat healtpoint sebagai batas kehidupan karakter tersebut. Kelebihan game Lumber Whack Defend The Wild adalah sebagai berikut :

1. Game ini memiliki tampilan atau antarmuka yang menarik.
2. Memberikan edukasi tentang melindungi hutan dari penebang liar agar hutan tetap terjaga.

3.1.1.2 Tree Story



Gambar 3.2 Tree Story

Pada game ini pemain akan berperan sebagai pengasuh bibit pohon, dimana pemain harus merawat bibit pohon tersebut sampai bibit tersebut dapat tumbuh menjadi sebuah pohon besar. Pada game tersebut bibit pohon harus

disiram dan diberikan makan agar dapat tumbuh menjadi pohon besar. Tidak terdapat musuh ataupun halangan pada game ini.

3.1.2 Analisis Masalah

Berdasarkan tinjauan analisis sistem dengan melakukan evaluasi terhadap game “Poltan : Polisi Penyelamat Hutan”, dapat diketahui beberapa permasalahan yang menjadi latar belakang dalam pembangunan game tersebut.

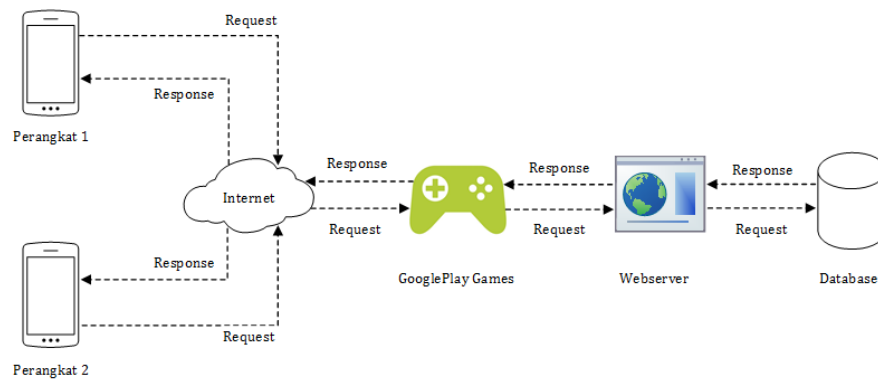
Dalam pembahasannya terdapat beberapa faktor pada game yang akan menimbulkan beberapa masalah diantaranya adalah tidak adanya rintangan yang akan memberikan efek tantangan yang harus dilalui oleh pemain dalam menyelesaikan misi pada tiap levelnya. Akhir dari permainan juga tidak memberikan efek ingin mengulangnya lagi karena tidak adanya efek pembeda diantara pemain.

Berdasarkan masalah yang menjadi acuan untuk membangun game Poltan : Polisi Penyelamat Hutan yaitu :

1. Bagaimana membangun game dimana pemain merasa ada efek tantangan dari menyelesaikan misi yang ada pada setiap levelnya.
2. Bagaimana memberikan efek persaingan antar pemain yang memicu pemain untuk mengulangi bermain game tersebut sampai persaingan itu berakhir.
3. Bagaimana membangun media edukasi mengenai pentingnya menanam hutan kembali

3.1.3 Analisis Arsitektur Sistem

Berikut ini merupakan gambaran dari arsitektur sistem dalam pembangunan game Poltan “Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” adalah seperti gambar berikut



Gambar 3.3 Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem merupakan analisis yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci bagaimana sistem bekerja. Analisis tersebut meliputi:

1. Perangkat

Perangkat yang digunakan dalam mengoperasikan game ini adalah perangkat android, dimana akan menampilkan animasi dengan teks yang disertai dengan gambar dan diikuti oleh audio pada game yang dimainkan.

2. Internet

Internet merupakan jaringan komputer yang saling terhubung satu dengan yang lainnya. Perangkat yang digunakan haruslah terhubung dengan internet agar dapat menjalankan game yang dibangun.

3. Google Play Games

Google Play Games adalah layanan permainan daring dan SDK yang dioperasikan oleh Google untuk sistem operasi Andorid. Google Play Games ini dimanfaatkan untuk proses login dan mengetahui id setiap pemain dalam menyimpan dan mengambil data dari database.

4. Webserver

Webserver merupakan sebuah perangkat lunak yang terhubung melalui jaringan internet yang berfungsi sebagai media yang menjembatani antara database dengan perangkat yang digunakan saat bermain game, webserver juga akan menerima permintaan dari perangkat dan mengirimkan kembali

hasil yang di dapat dari database seperti mengirimkan list pemain disaat pemain membuka menu untuk menampilkan list pemain.

5. Database

Database merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain, dimana tempat untuk menyimpan data permainan.

3.1.4 Analisis Game Yang Dibangun

Game ini berjudul “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan”, tokoh utama dalam game ini bercerita tentang seorang Polisi Hutan yang telah ditugaskan untuk menanam pohon, memadamkan kebaratan hutan dan menangkap penebang hutan secara liar dikawasan tertentu.

3.1.4.1 Storyline

Game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” merupakan permainan yang menceritakan tentang pelestarian hutan yang dilakukan dengan cara menjaga dan melakukan reboisasi hutan.

Dimulai dari sebuah informasi yang dibicarakan oleh masyarakat tentang pohon yang semakin berkurang, telah dilakukannya penyelidikan bahwa pohon pohon yang ada saat ini telah banyak yang hilang disebabkan oleh penebangan liar. Seorang Polisi Hutan ditugaskan agar dapat mencegah terjadinya penebangan hutan terjadi kembali. Petugas hutan ini melakukan kembali penyelidikan dikawasan hutan tersebut. Disamping itu petugas hutan juga melakukan penanaman pohon kembali agar pohon yang telah tumbang tadi dapat digantikan dengan pohon yang baru ditanam.

Penangkapan pelaku penebang liar dilakukan ketika informasi hasil penyelidikan dari berbagai masyarakat yang mengetahui aksi penebangan liar dan penangkapan tersebut dilakukan ketika petugas sedang melakukan patroli, pelaku kedapatan sedang melakukan aksi penebangan hutan di area tersebut.

Hasil dari penyelidikan yang dilakukan, mengatakan bahwa tidak hanya penebang hutan lah yang merusak semua pohon dikawasan tersebut, faktor lain diakibatkan oleh terjadi kebakaran pada hutan yang disebabkan oleh petir dan

pembakaran yang disengaja. Petugas diberikan peralatan pemadaman api agar bersiap jika terdapat pohon yang terbakar maka petugas harus segera memadamkan api tersebut agar api tidak menyebar ke pohon yang lain.

3.1.4.2 Gameplay

Game yang dimainkan memiliki kesulitan yang berbeda beda, kesulitan tersebut dibedakan oleh misi dan level yang terdapat di dalam permainan. Berikut penjelasan tentang misi yang terdapat di tiap-tiap level tersebut :

a. Level 1

Latar belakang pada level ini adalah hutan. Pemain akan diberikan tugas untuk menanam bibit pohon sebagai langkah dalam pelestarian hutan. Pemain ditugaskan untuk menanam bibit pohon agar dapat melanjutkan ke level berikutnya.

Misi yang diberikan kepada pemain adalah menanam 20 bibit pohon pada lokasi tertentu dan dibatasi dengan waktu 180 detik. Pemain harus menghindari halangan berupa duri-duri dan ular pada arena permainan.

Untuk menentukan peringkat pada tiap pemain dihitungnya score pada akhir permainan. Pemain dengan score tertinggi akan diletakkan di posisi pertama pada *list top score* pemain. Pemain yang berhasil menyelesaikan misi, dapat melanjutkan bermain pada level selanjutnya.

b. Level 2

Latar belakang pada level ini adalah hutan. Pemain akan diberikan tugas untuk memadamkan kebakaran pada hutan. Pemain ditugaskan untuk menyelesaikan misi memadamkan api dengan bantuan alat pemadam api agar dapat memadamkan api yang menyala.

Misi yang diberikan kepada pemain adalah memadamkan 20 pohon yang terbakar waktu 180 detik. Pemain harus menghindari halangan berupa duri dan ular pada arena permainan.

c. Level 3

Latar belakang pada level ini adalah hutan. Pelaku penambang liar yang akan melarikan diri jika didekati oleh pemain. Pemain ditugaskan

untuk menyelesaikan misi untuk menangkap penebang liar agar dapat melanjutkan ke level berikutnya.

Misi yang diberikan kepada pemain adalah menangkap 5 pelaku penebangan liar dalam waktu 180 detik. Pemain harus menghindari halangan berupa duri dan lobang pada arena permainan.

3.1.5 Analisis Perancangan Karakter

Dalam perancangan kali ini terdapat beberapa desain dari karakter yang dibutuhkan didalam game Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan. Berikut adalah list dari karakter yang akan di desain hingga menjadi objek 3D yang akan siap dimasukkan ke dalam game yang dibangun.

1. Karakter pemain

Karakter pemain pada game Poltan adalah seorang petugas kehutanan. Petugas kehutanan akan berperan untuk menjaga hutan agar dapat terjaga dan terlindungi. Dalam pembuatan karakter pemain terdapat beberapa aturan dalam pakaian yang digunakan oleh petugas hutan. Pakaian polisi hutan merupakan pakaian yang dikenakan dalam kegiatan lapangan SPORC. Diatur dalam peraturan menteri kehutanan nomor P.71/Menhut-II/2018 tanggal 31 Desember 2008 tentang Pakaian. Beberapa aturan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Baret warna *green gables pantone* no 19-4906 TCX.
- b. Kemeja lengan panjang warna *green gables pantone* no 19-4906 TCX.
- c. Celana panjang warna *green gables pantone* no 19-4906 TCX.
- d. Ikat pinggang warna hitam.
- e. Kaos kaki warna hitam.
- f. Sepatu lars warna hitam.

2. Karakter musuh

Karakter musuh pada game poltan adalah seorang penebang liar, penebang liar bertugas untuk menebang pohon-pohon yang ada. Penebang

liar memiliki senjata berupa kapak yang tujuannya untuk menebang pohon. Karakter musuh akan berlari dan melarikan diri jika didekati oleh karakter pemain.

3.1.6 Scoring

Pada setiap level, setiap kali menanam pohon, memadamkan api, dan menangkap penebang liar, pemain akan mendapatkan point. Berikut ini rincian penjelasan point yang diperoleh pada setiap levelnya yang dapat dilihat pada tabel-tabel berikut.

Tabel 3.1 Penambah Point

Level	Tugas	Point
1	Menanam pohon	10
2	Memadamkan api	20
3	Menangkap penebang liar	30

Tabel 3.2 Pengurangan Point

Level	Tugas	Point
1, 2, 3	Menginjak duri	-1
1, 2	Digigit ular	-2
3	Lobang	-3
1, 2, 3	Waktu terpakai per detik	-1

Tabel 3.3 Contoh Database Score Level 1

id_level1	Id	bibit	duri	ular	waktu	score
1	g11240658285118467980	20	0	0	86	114
3	113296429176433664894	20	0	0	89	111
6	105165543993592768526	20	0	0	110	90

3.1.7 Analisis Algoritma

Analisis algoritma yang digunakan dalam membangun game ini adalah algoritma a*.

3.1.7.1 Analisis Algoritma A*

Algoritma A* dilakukan untuk melakukan penyelesaian pencarian jalur terpendek untuk berbagai hal. Pada kondisi yang tepat, A* akan memberikan solusi yang terbaik dalam waktu yang optimal, dan algoritma A* akan berhenti ketika mendapatkan solusi yang dianggap terbaik. Algoritma A* cocok diaplikasikan ke dalam aplikasi permainan yang membutuhkan pencarian jalan oleh AI [12].

Algoritma A Star atau A* yang akan diterapkan kepada NPC atau para pelaku penebang liar. Algoritma ini akan menentukan jalur terpendek dari NPC menuju mobil untuk melarikan diri. Berikut ini adalah penjelasan penerapan algoritma a star pada gambar 3.4.

Y/X	0	10	20	30	40	50	60
0							
10							
20							
30							
40							

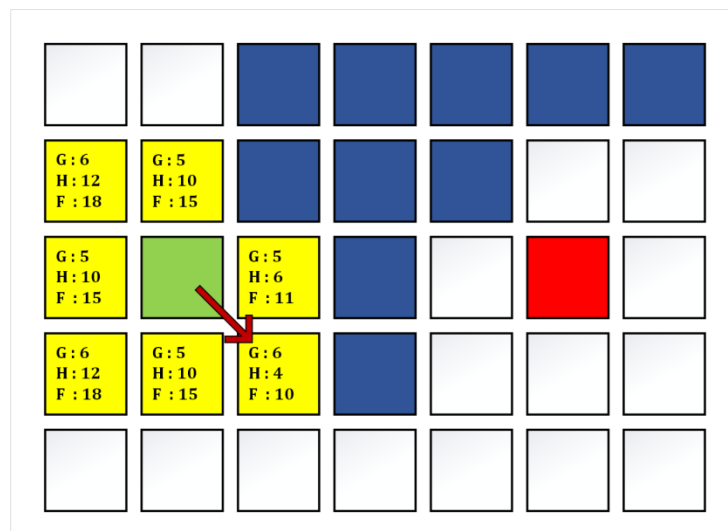
Gambar 3.4 Algoritma A* Posisi Awal

Pada gambar 3.4 telah ditentukan terlebih dahulu node awal yang ditandai dengan warna hijau, node akhir ditandai dengan warna merah, dan node

penghalang ditandai dengan warna biru. Dari node awal akan mencari rute tercepat menuju ke node akhir.

Langkah pertama adalah dengan menentukan node node yang harus diperiksa sebagai langkah yang akan dilalui menuju node akhir, node node tersebut ditandai dengan warna kuning. Node yang diizinkan akan diberikan nilai G, dimana nilai G merupakan biaya disetiap langkahnya. Dalam kasus ini untuk setiap langkah vertical dan horizontal akan diberikan nilai 5, dan untuk diagonalnya diberikan nilai 6. Node node yang diizinkan juga akan diberikan nilai H, dimana H merupakan suatu biaya pergerakan dari suatu node ke node akhir, tiap biaya pergerakan dikalikan dengan 2.

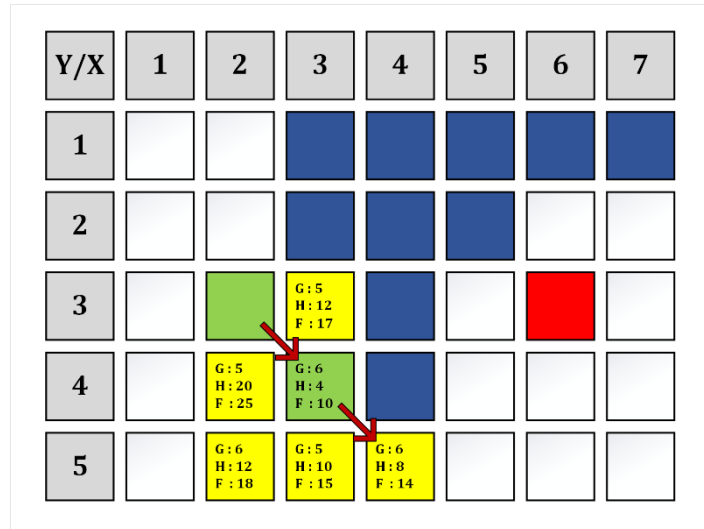
Menentukan tujuan pergerakan dari node awal ke node selanjutnya diketahui berdasarkan nilai F terkecil, dimana nilai $F = G + H$. Penjelasan nya seperti gambar berikut :



Gambar 3.5 Algoritma A* Perhitungan dan Perpindahan Pertama

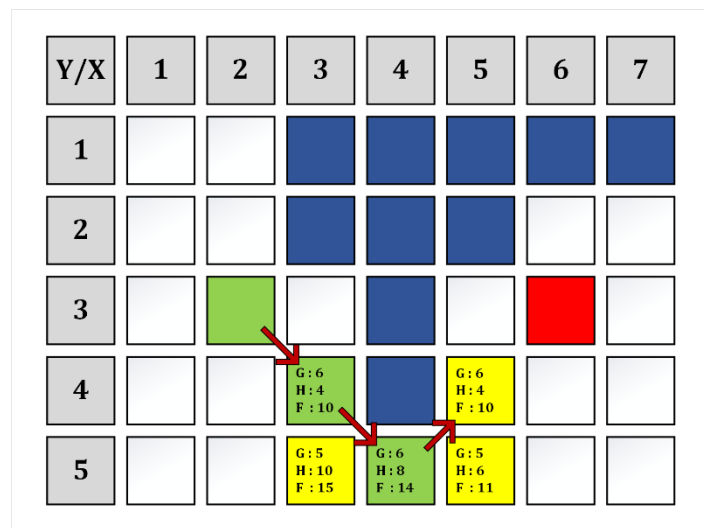
Gambar 3.5 ditemukannya nilai terkecil F bernilai 10. Node yang memiliki nilai F terkecil disebut dengan node posisi. Pada node posisi ditentukan kembali node node yang diizinkan untuk menentukan jarak terpendek berikutnya menuju node akhir. Pada node yang diizinkan untuk bergerak, nilai G

ditambahkan dengan nilai G pada node posisi. Penjelasannya seperti gambar berikut :



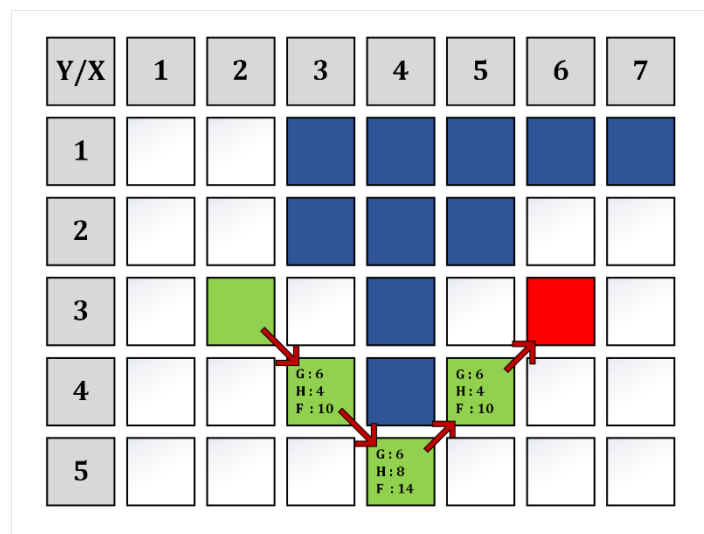
Gambar 3.6 Algoritma A* Perhitungan dan Perpindahan Kedua

Pada Gambar 3.6 ditemukannya nilai F terkecil berada pada (X4,Y5) bernilai 14, node posisi yang sebelumnya berada di (X3,Y4) berpindah ke node (X4,Y4). Pada posisi tersebut kembali ditentukan lokasi node node yang diizinkan. Penjelasannya seperti gambar berikut :



Gambar 3.7 Algoritma A* Perhitungan dan Perpindahan Ketiga

Pada Gambar 3.7 ditemukan nilai F pada node (X5,Y4) yang bernilai 10, node posisi yang sebelumnya berada di (X4,Y5) berpindah ke node (X5,Y4). Pada node posisi ditentukan kembali node node yang diizinkan, jika pada pengecekan node node yang diizinkan ditemukannya node akhir maka pencarian berakhir dengan node akhir yang berada di posisi tersebut. Node akhir berada di posisi (X6,Y3), seperti gambar berikut :



Gambar 3.8 Algoritma A* Perhitungan dan Perpindahan Keempat

3.1.8 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis Kebutuhan non fungsional merupakan suatu analisis kebutuhan untuk menentukan spesifikasi dari perangkat lunak, perangkat keras dan pengguna user.

3.1.9 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” ini adalah sebagai berikut :

- Unity 3D
- Blender 2.79.2
- Microsoft Visual Studio 2017

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menerapkan aplikasi game ini adalah sebagai berikut :

- a) Sistem Operasi Windows 7 64 bit

3.1.10 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis perangkat keras bertujuan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan perangkat yang digunakan dalam membangun game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan”, spesifikasi perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Processor Intel Core i3-550 3.20 Ghz
- b) Memory 8 GB
- c) Harddisk 1 TB
- d) Display Resolusi 1366 x 768
- e) Keyboard
- f) Mouse.

3.1.11 Analisis Pengguna

Pengguna yang berperan sebagai pemain dalam game “Poltan : Polisi Penyelamat Hutan”, spesifikasi pengguna yang diutamakan adalah sebagai berikut:

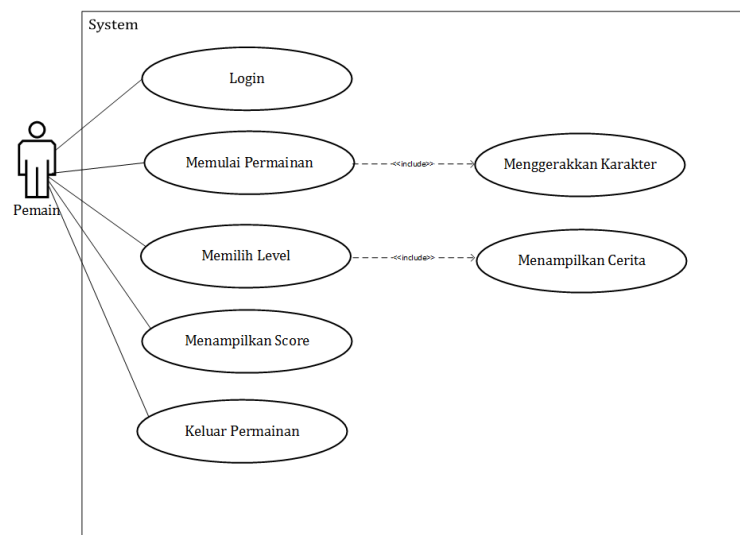
- a) Peran : Pemain
- b) Usia : 6 tahun sampai 14 tahun
- c) Keterampilan : Dapat membaca dan mengoperasikan smartphone
- d) Kondisi Fisik : Tidak buta
- e) Pengalaman : Pernah bermain game

3.1.12 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional bertujuan untuk menggambarkan spesifikasi atau gambaran pada game “Poltan : Polisi Penyelamat Hutan” menggunakan tool pemodelan yang berorientasi object yaitu Unified Modeling Language (UML).

3.1.12.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan suatu graphical dari sistem yang menggambarkan kegunaan dari sistem yang akan dibangun. Use Case Diagram tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan use case, tetapi hanya memberikan gambaran tentang hubungan pemain dengan sistem didalamnya. Perancangan use case diagram pada game “Poltan : Polisi Penyelamat Hutan” sebagai berikut :



Gambar 3.9 Use Case

3.1.12.1.1 Definisi Aktor

Definisi aktor menjelaskan tentang seseorang yang berperan sebagai aktor yang terdapat pada use case diagram, aktor tersebut adalah pemain yang memainkan game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan”.

3.1.12.1.2 Definisi Use Case

Definisi use case menjelaskan fungsi dan proses yang terdapat pada use case diagram. Definisi use case game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Defenisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Proses melakukan login
2	Memulai Permainan	Proses memulai permainan
3	Menggerakkan Karakter	Proses menggerakkan karakter pada game
4	Memilih Level	Proses menampilkan level pada game
5	Menampilkan Cerita	Proses menampilkan cerita pada game
6	Menampilkan Score	Proses menampilkan score pemain
7	Keluar Permainan	Proses keluar dari permainan

3.1.12.1.3 Skenario Use Case

Skenario use case merupakan penjelasan mengenai alur atau proses pada diagram use case yang disusun berurutan untuk melihat setiap proses yang terlibat.

Tabel 3.5 Skenario Use Case Login

Identifikasi	
Nomor	1
Nama	Login
Tujuan	Melakukan Login
Deskripsi	Proses melakukan login pemain
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu login
Kondisi Akhir	Menampilkan menu utama
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memulai permainan	
	2. Menampilkan tampilan login
3. Menekan tombol login	

	4. Login berhasil
	5. Menampilkan menu utama

Tabel 3.6 Skenario Use Case Memulai Permainan

Identifikasi	
Nomor	2
Nama	Mulai
Tujuan	Memulai permainan
Deskripsi	Proses memulai permainan
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu utama
Kondisi Akhir	Menyelesaikan permainan
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih mulai permainan	
	2. Menampilkan level permainan
3. Memilih level permainan	
	4. Menampilkan cerita permainan
5. Tekan tombol mulai	
	6. Menampilkan misi permainan
7. Tekan tombol keluar	
	8. Menampilkan arena permainan
	9. Memainkan permainan
	10. Menyelesaikan misi
	11. Menyelesaikan permainan

Tabel 3.7 Skenario Use Case Penggerakkan Karakter

Identifikasi	
Nomor	3
Nama	Penggerakkan karakter

Tujuan	Mengendalikan karakter permainan
Deskripsi	Proses untuk menggerakkan karakter pemain
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu utama
Kondisi Akhir	Menggerakkan karakter
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih mulai permainan	
	2. Menampilkan level permainan
3. Memilih level permainan	
	4. Menampilkan cerita permainan
5. Tekan tombol mulai	
	6. Menampilkan misi permainan
7. Tekan tombol keluar	
	8. Menampilkan arena permainan
	9. Menggerakan karakter

Tabel 3.8 Skenario Use Case Menampilan Level

Identifikasi	
Nomor	4
Nama	Level
Tujuan	Menampilkan level permainan
Deskripsi	Proses untuk menampilkan level permainan
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu utama
Kondisi Akhir	Menampilkan menu level
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih mulai permainan	
	2. Menampilkan level permainan

Tabel 3.9 Skenario Use Case Menampilkan Cerita

Identifikasi	
Nomor	5
Nama	Cerita
Tujuan	Menampilkan cerita permainan
Deskripsi	Proses untuk menampilkan cerita permainan
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu utama
Kondisi Akhir	Menampilkan cerita permainan
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih mulai permainan	
	2. Menampilkan level permainan
3. Memilih level permainan	
	4. Menampilkan cerita permainan

Tabel 3.10 Skenario Use Case Menampilkan Peringkat

Identifikasi	
Nomor	6
Nama	Menampilkan Peringkat
Tujuan	Menampilkan List dan Peringkat pemain
Deskripsi	Proses untuk menampilkan peringkat permainan
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu utama
Kondisi Akhir	Menampilkan <i>score</i> pemain
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih peringkat pemain	
	2. Menampilkan list pemain
	3. Menampilkan peringkat

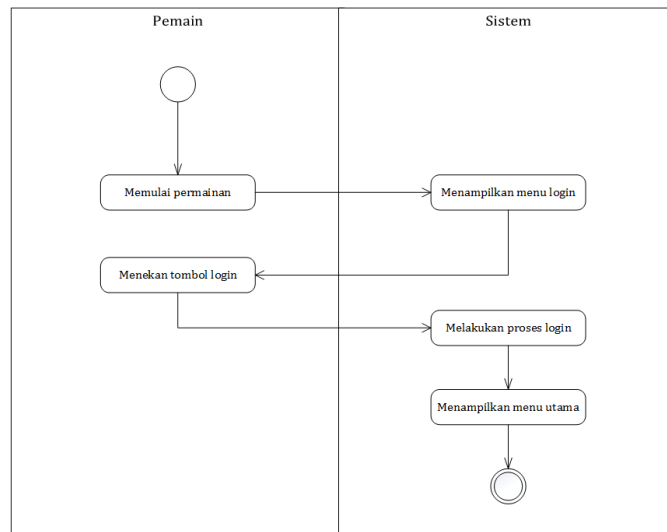
	pemain
--	--------

Tabel 3.11 Skenario Use Case Keluar

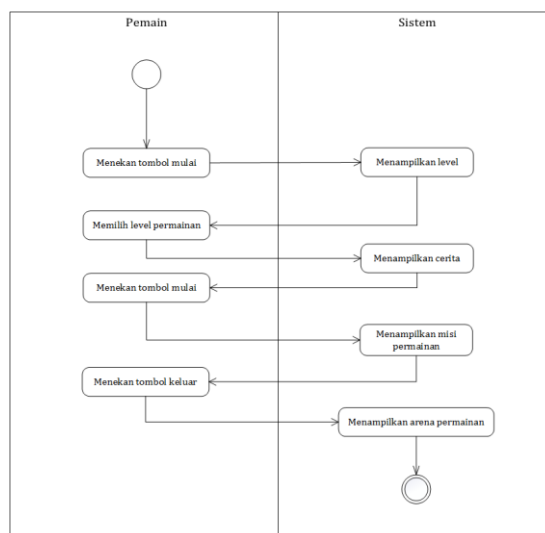
Identifikasi	
Nomor	7
Nama	Keluar
Tujuan	Mengakhiri permainan
Deskripsi	Proses untuk mengakhiri permainan
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu utama
Kondisi Akhir	Permainan berakhir
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Menekan tombol keluar	
	2. Menampilkan pesan keluaran
3. Memilih tombol Ya	
	4. Mengeluarkan permainan

3.1.12.2 Activity Diagram

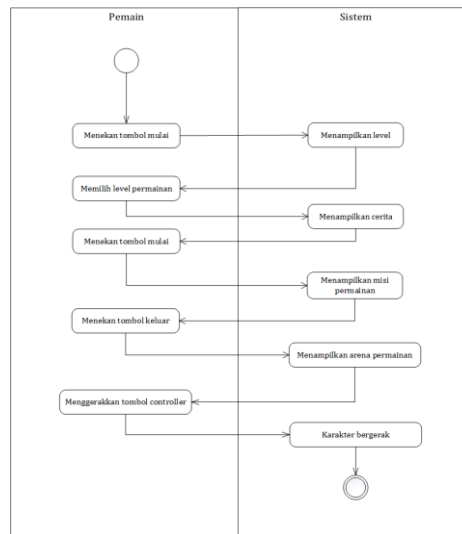
Activity diagram bertujuan untuk menggambarkan berbagai aliran aktifitas yang terjadi pada permainan di dalam sistem yang dirancang. Activity diagram memberikan gambaran bagaimana aliran aktifitasnya berawal dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram di dalam game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” adalah sebagai berikut :



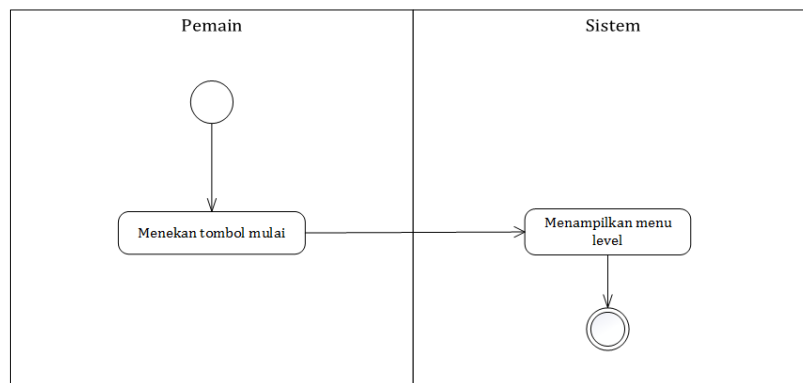
Gambar 3.10 Activity Diagram Login



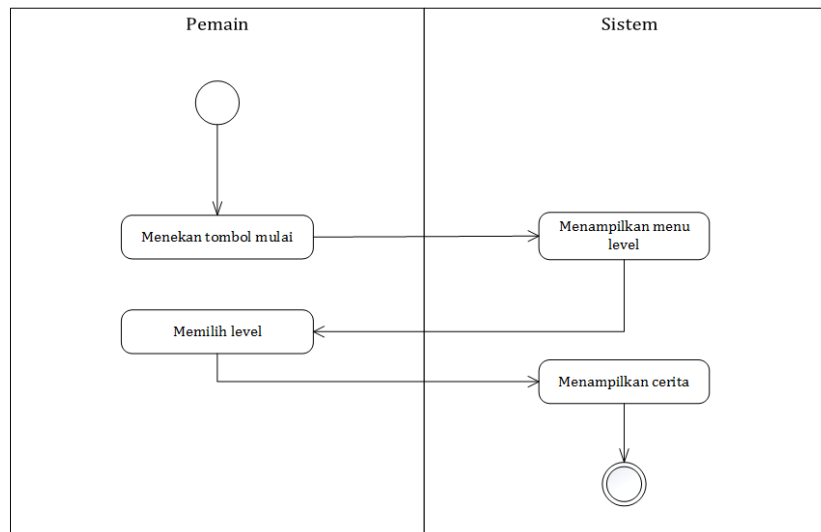
Gambar 3.11 Activity Diagram Memulai Permainan



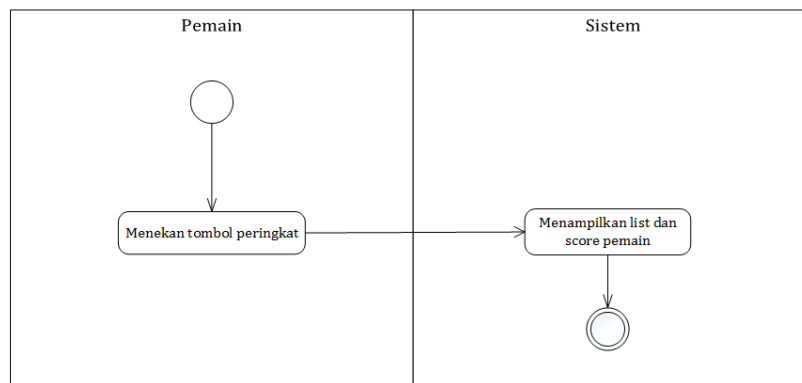
Gambar 3.12 Activity Diagram Menggerakkan Karakter



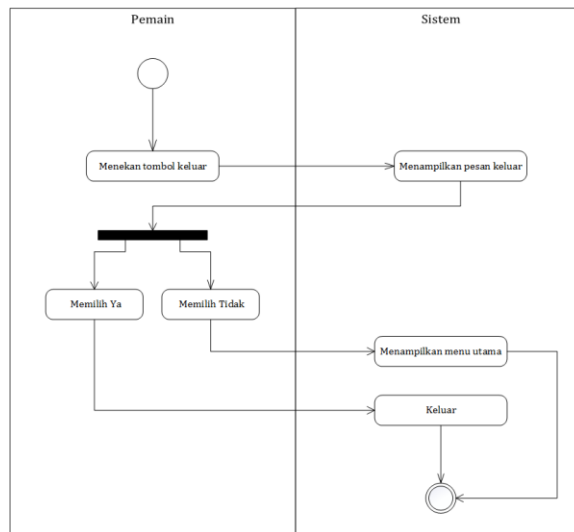
Gambar 3.13 Activity Diagram Menampilkan Level



Gambar 3.14 Activity Diagram Cerita



Gambar 3.15 Activity Diagram Menampilkan Score Pemain

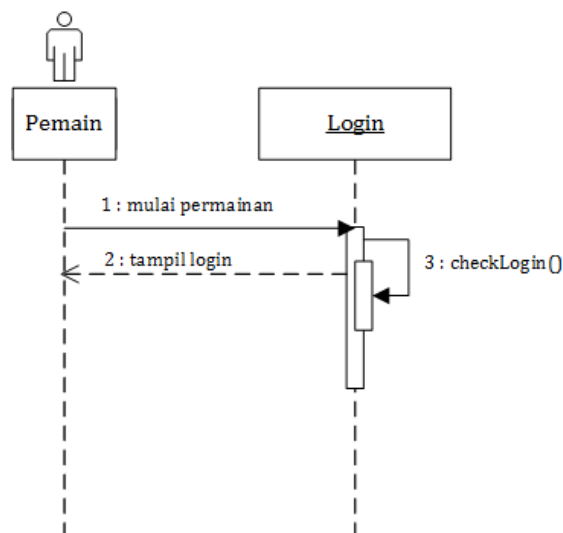


Gambar 3.16 Activity Diagram Keluar Permainan

3.1.12.3 Sequence Diagram

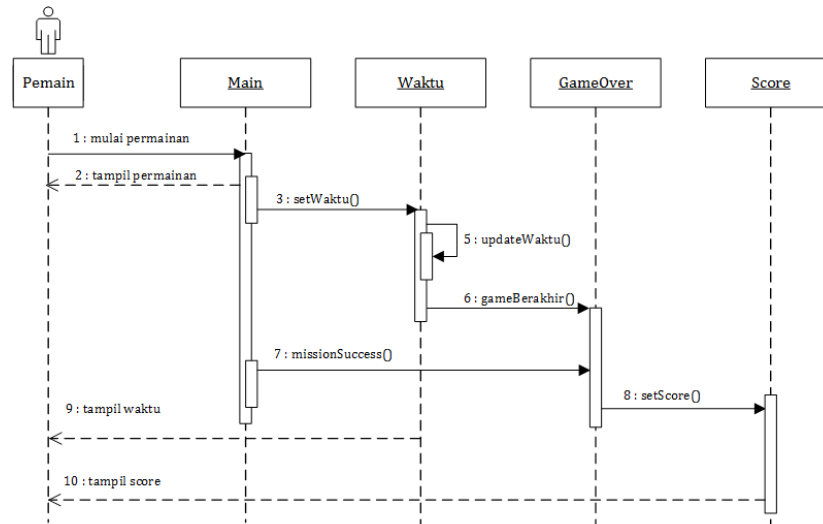
Sequence diagram merupakan suatu gambaran tentang interaksi objek pada pada use case dengan mendeskripsikan berdasarkan waktu ketika objek tersebut hidup dari pesan yang diterima dan dikirim antar objek.

1. Sequence Diagram Login



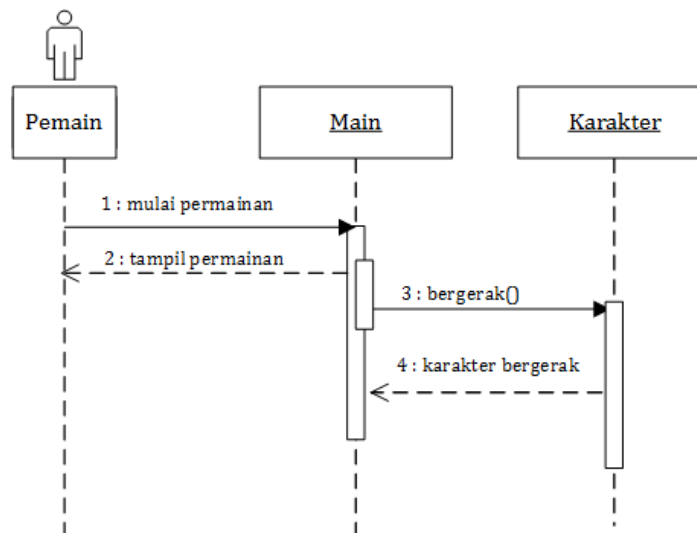
Gambar 3.17 Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Memulai Permainan



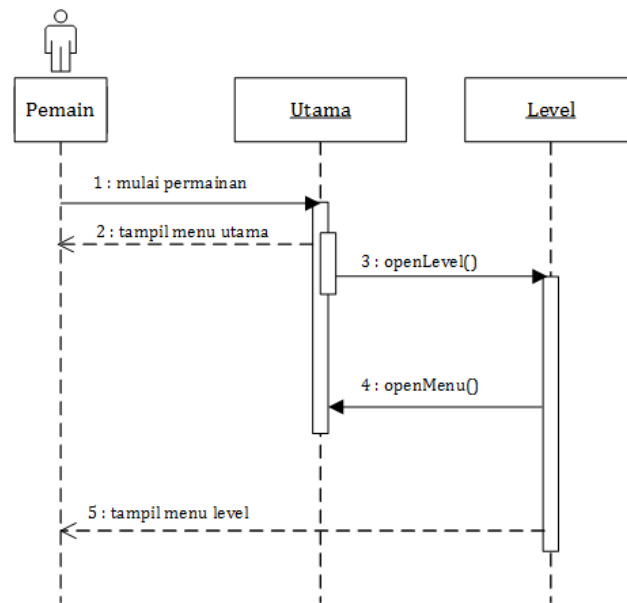
Gambar 3.18 Sequence Diagram Memulai Permainan

3. Sequence Diagram Menggerakan Karakter



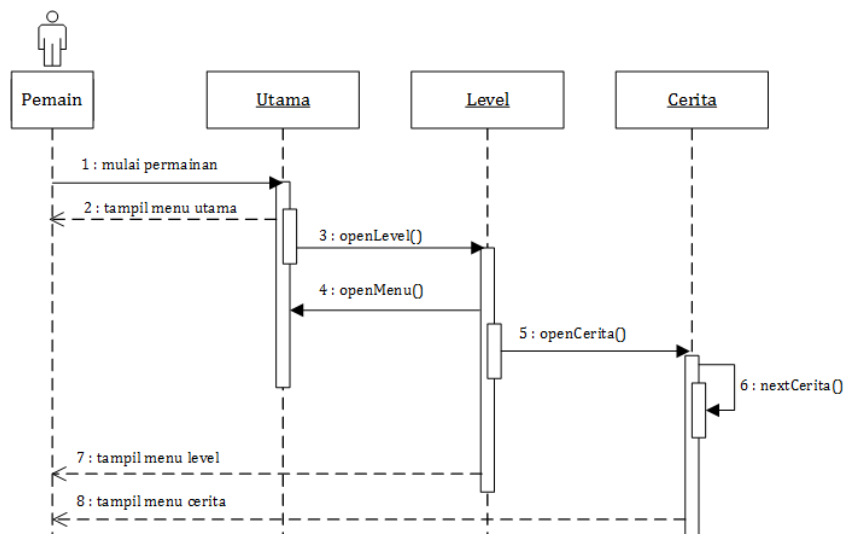
Gambar 3.19 Sequence Diagram Menggerakan Karakter

4. Sequence Diagram Memilih Level



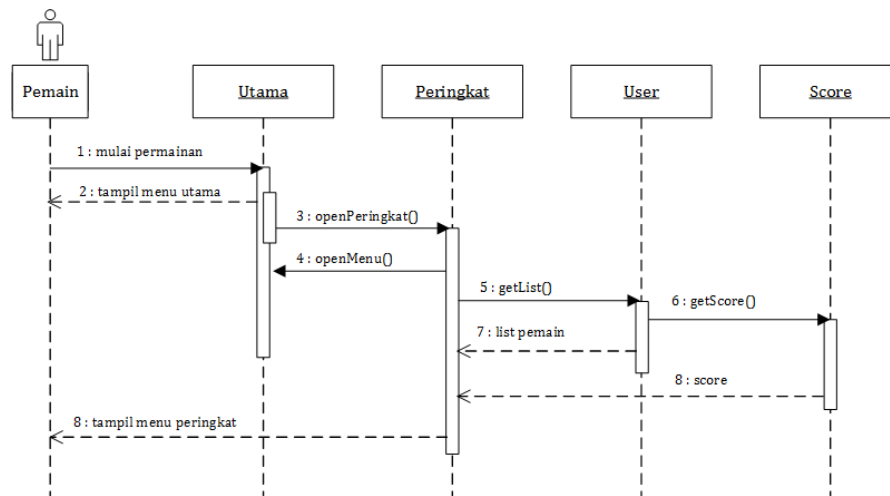
Gambar 3.20 Sequence Diagram Memilih Level

5. Sequence Diagram Menampilkan Cerita



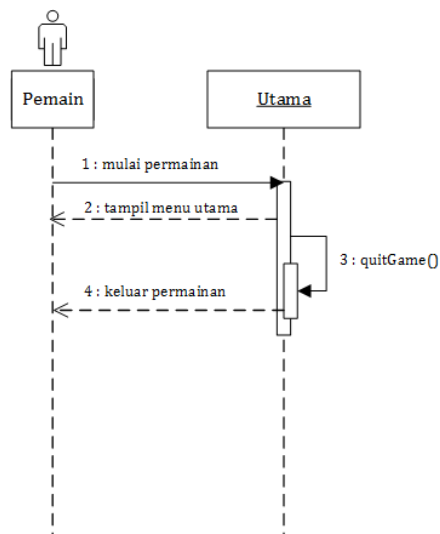
Gambar 3.21 Sequence Diagram Menampilkan Cerita

6. Sequence Diagram Menampilkan Peringkat



Gambar 2.22 Sequence Diagram Menampilkan Peringkat

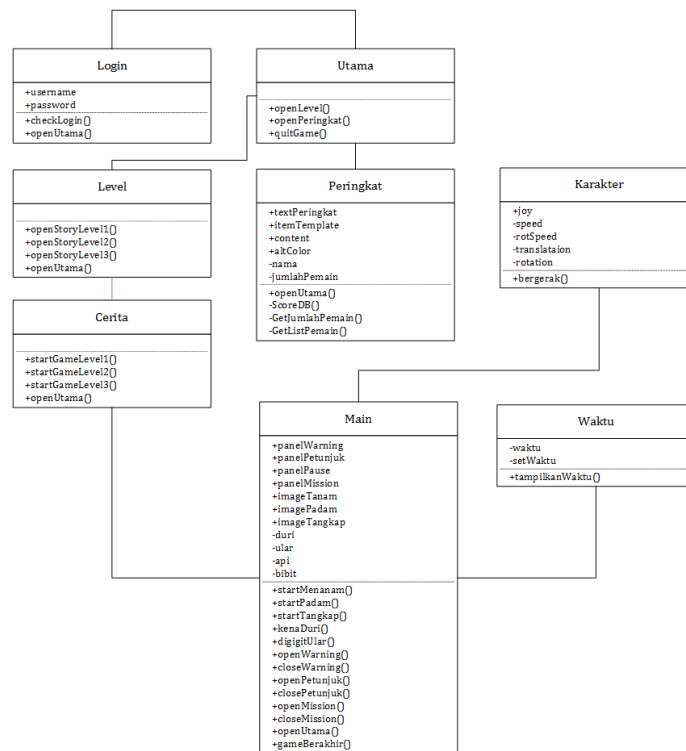
7. Sequence Diagram Keluar



Gambar 2.23 Sequence Diagram Keluar

3.1.12.4 Class Diagram

Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.



Gambar 2.24 Class Diagram

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap penjelasan mengenai aktivitas yang menggambarkan secara rinci tentang sistem yang berjalan. Perancangan sistem bertujuan agar mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta mempermudah dalam pembangunan aplikasi.

3.2.1 Perancangan Komponen Permainan

Perancangan komponen permainan menggambarkan tentang komponen komponen permainan yang akan dibangun berupa perancangan karakter dan storyboard.

3.2.1.1 Perancangan Karakter

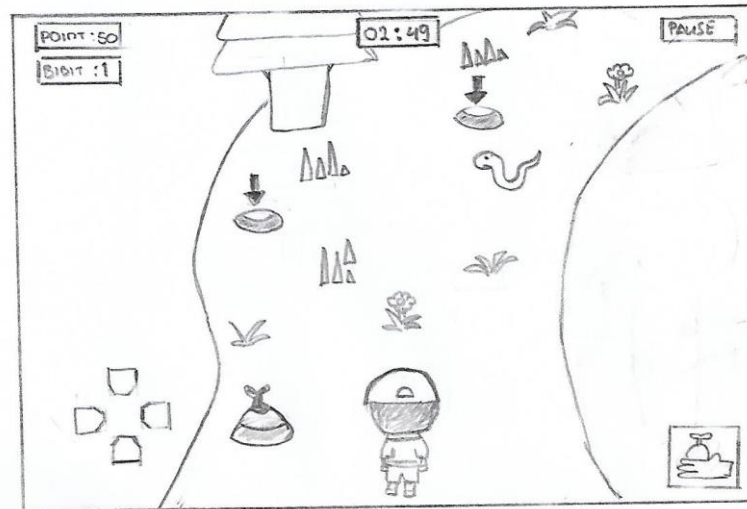
Berikut ini merupakan gambaran dan penjelasan mengenai komponen game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” adalah sebagai berikut :

Tabel 3.12 Perancangan Karakter

Nama Karakter	Kemampuan
 Gambar 3.25 Karakter Utama	Merupakan karakter utama yang bertugas untuk menanam pohon , memadamkan api, dan menangkap penjahat. Karakter utama memiliki kemampuan berlari, menanam, memadamkan api, dan menangkap.
 Gambar 3.26 Penebang Liar	Merupakan musuh yang berada pada level 3 Karakter ini memiliki kemampuan, berlari, melarikan diri, dan menebang pohon

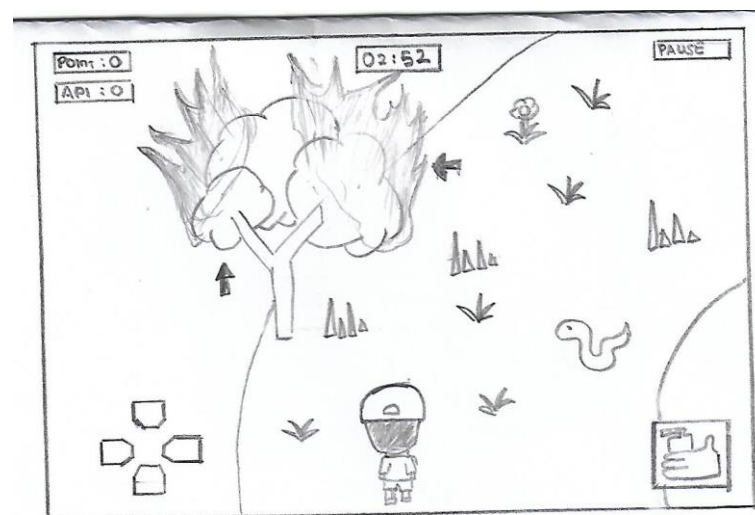
3.2.1.2 Perancangan Storyboard

Storyboard merupakan suatu sketsa gambarang yang disusun secara berurutan sesuai dengan isi naskah yang ada. Storyboard bertujuan untuk menyampaikan ide cerita tentang game yang akan dibangun. Storyboard dari game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” adalah sebagai berikut :



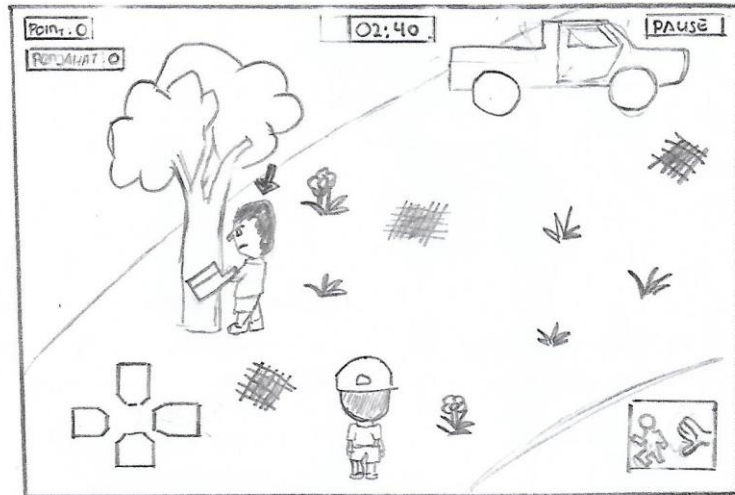
Gambar 3.27 Storyboard Level 1

Pada Gambar 3.27 menjelaskan tentang arena permainan pada level 1, awal permainan dimulai saat pemain berada di hutan. Agar pemain dapat menyelesaikan permainan pada level ini, pemain harus dapat menanam pohon pada semua tempat yang telah ditentukan. Disamping itu pemain juga harus dapat menghindari rintangan berupa duri dan ular yang berada pada arena permainan.



Gambar 3.28 Storyboard Level 2

Pada Gambar 3.28 memiliki aturan yang berbeda dengan level 1, dimana pemain harus memadamkan api pada pohon yang terbakar. Pemain akan diberikan waktu terbatas dan pemain harus memadamkan api sebanyak-banyaknya sambil menghindari rintangan berupa duri dan ular.

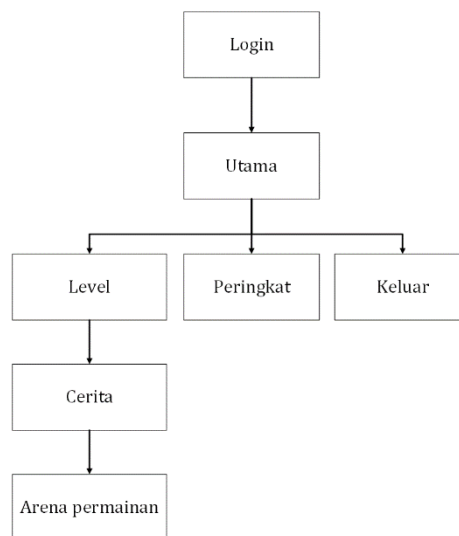


Gambar 3.29 Storyboard Level 3

Pada Gambar 3.29 menjelaskan tentang pemain yang diharuskan menangkap penebang liar yang sedang melakukan aksi penebangan, pemain tidak boleh membiarkan penebang liar tersebut melarikan diri ke mobil yang digunakan untuk pelarian. Disamping itu pemain juga harus menghindari rintangan berupa duri dan ular.

3.2.2 Perancangan Arsitektur Menu

Perancangan arsitektur menu bertujuan untuk membantu mempermudah dalam pembuatan sistem dan mengetahui bagian bagian yang dapat diakses pada permainan yang dibangun. Perancangan arsitektur menu pada game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” adalah sebagai berikut :



Gambar 3.30 Arsitektur Menu

- A. Login : Merupakan menu yang berfungsi untuk melakukan login pemain.
- B. Utama : Merupakan menu yang berfungsi untuk memulai permainan
- C. Peringkat : Merupakan menu yang menampilkan list dan score pemain
- D. Level : Merupakan menu yang menampilkan level permainan
- E. Cerita : Merupakan menu yang menampilkan cerita permainan
- F. Keluar : Merupakan submenu yang berfungsi untuk keluar dari Permainan

3.2.3 Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka merupakan gambaran tentang game yang akan dibangun, sehingga mempermudah dalam pengimplementasian game tersebut. Perancangan antar muka pada game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” adalah sebagai berikut :

No : P01	
POLTAN LOGIN Tombol Login Keluar	Keterangan • Pilih Tombol Login untuk masuk ke P02 • Pilih tombol keluar untuk mengeluarkan game
Ukuran : 1280 x 720 Font : Cambria Deskripsi : Menu Login	

Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Menu Login

No : P02	
POLTAN Mulai Peringkat Keluar	Keterangan • Pilih Mulai untuk masuk ke P03 • Pilih Peringkat untuk masuk ke P04 • Pilih Keluar masuk ke P05
Ukuran : 1280 x 720 Font : Cambria Deskripsi : Menu Utama	

Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Menu Utama

No : P03

```
graph TD; A[PILIH LEVEL] --> B[LEVEL 1]; A --> C[LEVEL 2]; A --> D[LEVEL 3]; B --> E[Kembali]; C --> E; D --> E;
```

PILIH LEVEL

LEVEL 1 LEVEL 2 LEVEL 3

Kembali

Keterangan

- Pilih Kembali untuk masuk ke P02
- Pilih Level 1,2, atau 3 untuk masuk ke P06

Ukuran : 1280 x 720
Font : Cambria
Deskripsi : Halaman Pemilihan Level

Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Menu Level

No : P04

```

    usecaseDiagram
        menu PERINGKAT
            NO
            NAMA
            SCORE
            WAKTU
        end
        Kembalikan(Kembali)
        NO --> P02[P02]
        NAMA --> UrutanPemain[menampilkan urutan pemain]
        SCORE --> NamaPemain[menampilkan nama pemain]
        WAKTU --> WaktuPemain[menampilkan waktu pemain]
    
```

Keterangan

- Pilih Kembali untuk masuk ke P02
- NO akan menampilkan urutan pemain
- Nama akan menampilkan nama pemain
- Score akan menampilkan score pemain
- Time akan menampilkan waktu pemain

Ukuran : 1280 x 720
 Font : Cambria
 Deskripsi : Menu Peringkat

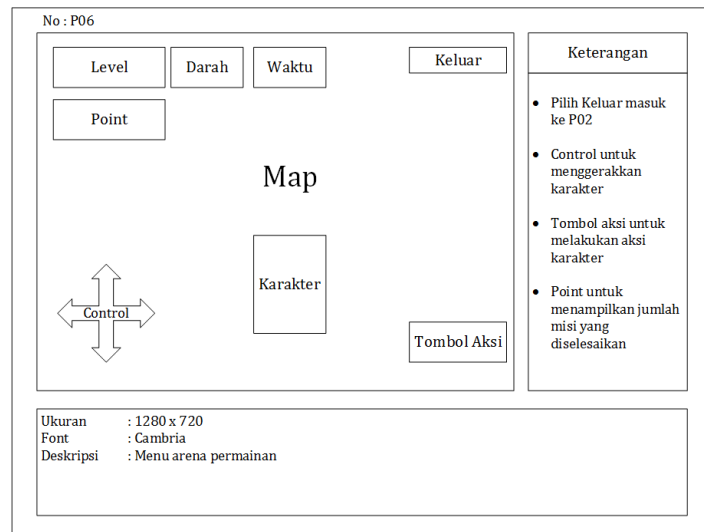
Gambar 3.34 Perancangan Antarmuka Menu Peringkat

No : P05	
POLTAN Anda yakin akan keluar ? Ya Tidak	Keterangan • Pilih Ya untuk mengeluarkan game • Pilih Tidak untuk masuk ke P02
Ukuran : 1280 x 720 Font : Cambria Deskripsi : Menu Keluar	

Gambar 3.35 Perancangan Antarmuka Menu Keluar

No : P06	
LEVEL Gambar Karakter Text Cerita Lanjut	Keterangan • Pilih Lanjut untuk masuk ke P07
Ukuran : 1280 x 720 Font : Cambria Deskripsi : Menu Cerita	

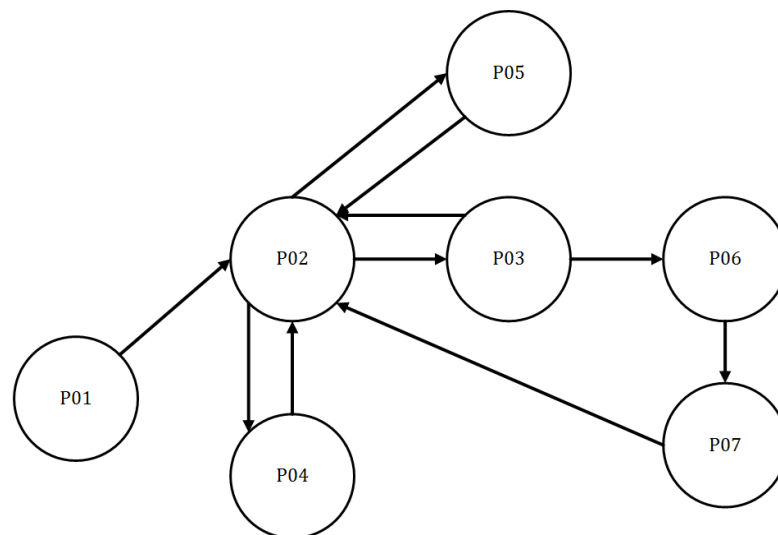
Gambar 3.36 Perancangan Antarmuka Menu Cerita



Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Menu Arena Permainan

3.2.4 Perancangan Jaringan Semantik

Perancangan jaringan semantik merupakan gambaran mengenai hubungan hubungan antar objek yang bisa diakses oleh pengguna. Perancangan jaringan semantik ini bertujuan agar dapat menghindari terjadinya penduplikasi data. Berikut ini merupakan jaringan semantik dari game yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.38



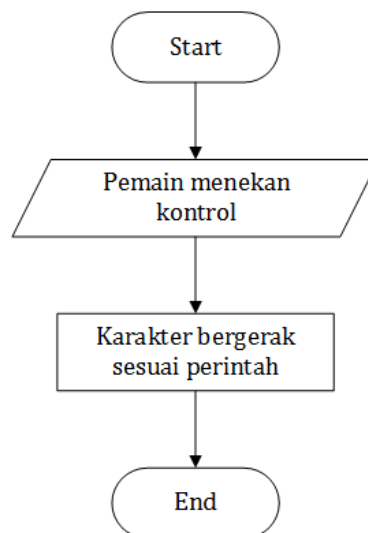
Gambar 3.38 Perancangan Jaringan Semantik

3.2.5 Perancangan Method

Perancangan method merupakan proses yang digunakan untuk penetapan algoritma pada setiap kelas kelasnya. Perancangan method yang terdapat pada game “Poltan : Polisi Kehutanan Penyelamat Hutan” adalah berupa Flowchart, sebagai berikut :

1. Method Pergerakan Karakter

Method ini melakukan pengecekan terhadap tombol control yang digunakan untuk menggerakkan karakter dan mengubah rotasinya ke depan, ke belakang, ke kiri, dan ke kanan seperti gambar 3.39 sebagai berikut :



Gambar 3.39 Flowchart Pergerakan Karakter