BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennnya yang dimaksudkan untuk mengidentifkasi dan mengevaluasi segala permasalahan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk menjadi perbaikan.

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan analisis masalah yang ada pada latar belakang sebelumnya terdapat beberapa permasalahan yang telah di analisis yaitu kurangnya perhatian akan lingkungan disekitar sungai yang menyebabkan tercemarnya air sungai dan kesadaran tentang pentingnya tidak membuang sampah ke sungai maka komunitas yang peduli akan lingkungan membuat suatu gerakan sebagai media pengenalan permainan Kukuyaan yang juga dapat menjadi media sosialisasi yang mengajarkan kepada anak-anak untuk peduli terhadap kebersihan sungai. Karena jika ini dibiarkan dampak yang terjadi adalah rusaknya keindahan lingkungan.

3.1.2 Analisis *Game* Sejenis

Pada analisis *game* sejenis, akan dilakukan observasi terhadap *game* yang memiliki kesamaan *gameplay* dan *genre* dengan *game* yang akan dibangun. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mendapatkan konsep permainan dan perbandingan *game* yang telah ada. *Game* yang akan dibandingkan adalah :

1. ***Green Guard Game* Lingkungan**
    a. Pengenalan

        Green Guard Game Lingkungan menceritakan perjalanan pemain yang mendapatkan misi untuk menjaga suatu wilayah hutan dari para penebang liar yang berkeliaran dihutan, dengan cara menempatkan tower-tower di wilayah hutan. Kemudian pemain merekrut penjaga

hutan pada setiap towernya. Kekurangan dari *game* ini adalah dibangun hanya untuk *platform Windows Phone* 7 saja, *backgroud* dan *sound* kurang menarik dan membosankan. *gameplay* yang terlalu mudah sehingga membuat pemain akan cepat bosan, sedangkan kelebihannya adalah desain yang cukup bagus, tampilan dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 *Game Green Guard*

Tampilan pemilihan *level* atau wilayah pada *game Green Guard* dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Tampilan Pilihan *Level*

b. Gameplay

Tugas utama pemain dalam memainkan Aplikasi ini yaitu menjaga suatu wilayah hutan dari penebang liar dari para penebang liar dengan cara menempatkan tower-tower di wilayah hutan dengan penempatan penjaga disetiap towernya. Sehingga jika ada penebang liar yang datang menebang pohon, maka penjaga hutan tersebut dapat menangkapnya. Pemain akan melaju ke *level* berikutnya jika berhasil menjaga hutan hingga wave time berakhir. Pemain juga di bekali money dan wood yang diperlukan untuk membangun tower , merekrut penjaga hutan, atau untuk menanam pohon. Setiap penjaga bisa menangkap enemy maka akan memperoleh tambahan money dan wood.

c. Tingkat kesulitan

Pemain dapat memulai permainan dengan memilih pilihan mulai baru, kemudian pemain langsung memulai permainan dengan rintangan musuh-musuh yang harus dihadapai untuk bermain pada *level* 2 atau *level* berikutnya.

d. Kekurangan

Hanya dibangun untuk *platform Windows Phone 7* saja, *backgroud* dan *sound*nya kurang menarik dan membosankan. *gameplay* yang terlalu mudah sehingga membuat pemain akan cepat bosan.

2. *Game* Membuang Sampah Bersama Si Unyil

a. Pengenalan

Game ini menceritakan karakter utama yaitu si unyil yang harus mengatasi masalah yang terdapat di lingkungan sekitar yaitu, lingkungan rumah, sekolah dan taman bermain. Dimana setiap *level*nya si unyil diminta untuk mengumpulkan sampah jenis organik dan non organik yang dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Menu Utama *Game* Membuang Sampah Bersama si Unyil

b. Gameplay

Karakter utama yang bernama si unyil harus mencari dan mengumpulkan sebuah sampah dibeberapa lokasi, halaman rumah, halaman sekolah, dan taman bermain. Pemain dapat memilih misi yang ada di setiap permainan. Si unyil sebagai karakter utama harus bisa membedakan sampah organik, sampah non organik, tong sampah organik, tong sampah non organik dan terdapat seekor hama tikus di halaman sekolah yang harus di tangkap oleh pemain karena hama tersebut mengeluarkan sebuah kotoran dan kotoran tersebut harus di masukan ke tong sampah organik. Pemain harus bergerak cepat dalam mengumpulkan sampah karena terdapat waktu yang ditentukan dalam setiap bagian-bagian *game*.

c. Tingkat Kesulitan

Pemain dapat memulai permainan dengan memilih pilihan lokasi atau misi mana yang akan dijalankan, kemudian pemain langsung memulai permainan dengan mengumpulkan sampah dan membedakan mana sampah organik dan non organik, terdapat waktu yang ditentukan

dalam setiap bagian *game* untuk mengumpulkan sampah dan hama tikus yang harus di tangkap karena membuang kotoran.

d. Kekurangan

Tampilan yang kurang menarik dan *sound*nya membosankan. *gameplay* yang membuat pemain akan cepat bosan.

3. Game Save The Earth

a. Pengenalan

Game ini menceritakan tentang tugas pemain yang harus mempertahankan pangkalan atau base dengan memilih karakter utama yaitu Deni, Rahman atau Anto sebagai *hero*nya serta menghancurkan base lawan dan menyelamatkan hewan lagka untuk memenangkan permainan. Tampilan menu utama dan menu creditsnya ada pada Gambar 3.4 dan Gambar 3.5



Gambar 3.4 Tampilan Menu Utama *Game Save The Earth*



Gambar 3.5 Tampilan Menu Credits *Game Save The Earth*

b. Gameplay

Pemain dalam *game* ini memiliki 3 karakter utama sebagai *hero*. *Hero* yang telah terpilih harus mempertahankan pangkalan atau base, serta menghancurkan base lawan dan menyelamatkan hewan lagka untuk memenangkan permainan. *Hero* dapat meningkatkan *gold* dengan menghancurkan para robot dan dapat memulihkan kondisi HP (*Hit Point*) dengan membeli serabi serta memulihkan kondisi MP (Mana *Point*) dengan membeli jamu yang dapat dibeli di base. Untuk menghancurkan base lawan, pemain disulitkan dengan penjagaan oleh tower dan *hero* lawan.

c. Tingkat Kesulitan

Untuk menghancurkan base lawan, pemain disulitkan dengan penjagaan oleh tower dan *hero* lawan. Pada *game save the earth* ini terdapat tiga *level* yang berupa map. Di setiap *level* pemain mendapatka misi untuk menanam bibit pohon, pemain harus mempertahankan base dan berusaha untuk menghancurkan base lawan dan menghadapi musuh musuh di lokasi berbeda.

d. Kekurangan

Karakter yang terlalu banyak dapat membuat anak-anak bingung jika belum terbiasa.

3.1.3 Analisis *Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat

Merupakan penguraian pembahasan yang berkaitan dengan pembangunan *game* petualangan Kukuyaan di Jawa Barat.

3.1.3.1 Pengenalan Aplikasi

Game yang akan dibuat berjudul Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat yang *bergenre Adventure Game*. *Game* ini dibangun bertujuan selain memberikan hiburan kepada para pemain, juga menyampaikan pembelajaran khususnya pada anak-anak usia 8 tahun ke atas. *Game* ini dibangun dengan grafis 2D (2 dimensi). *Game* ini menerapkan sistem *single player* dengan data-data dibagikan kedalam objek, karena menggunakan pemrograman berorientasi objek. Berikut ini beberapa kelebihan yang dimiliki yaitu :

1. Memberikan pembelajaran dan pemahaman kepada pengguna tentang dampak dari sungai yang kotor atau tercemar.
2. Ber*genre adventure game* (*Game* Petualangan) yang lebih interaktif.
3. Aplikasi *game* ini bersifat bermain sambil belajar.

3.1.3.2 Storyline

Game Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat ini ber*genre Adventure game*. *Game* ini bercerita tentang petualangan pemain yang menjaga kebersihan sungai dari sampah–sampah atau limbah rumah tangga dan lainnya agar tidak menyebabkan kebanjiran dan tercemarnya air dengan mengarungi sungai menggunakan ban dalam yang disebut permainan Kukuyaan. Pemain akan menyusuri sungai-sungai yang tercemar di daerah Jawa Barat dan menyelesikan misinya untuk mengembalikan sungai menjadi bersih dari sampah juga menangkap orang yang membuang sampah kesungai dan menghancurkan mesin pemotong kayu.

3.1.3.3 Analisis Tingkat Kesulitan

Dalam *game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat, terdapat 4 *level* atau *stage* yang masing-masing *level* dibedakan berdasarkan alur cerita, lokasi yang berbeda, tingkat kesulitan rintangan yang harus dihadapi, jumlah musuh yang bertambah. Di setiap peningkatan *level*, pemainakan dihadapkan pada jalur dan arus sungai yang semakin deras dan musuh (orang yang membuang sampah) yang bertambah. Lokasi-lokasi selanjutnya pada *level* 2 dan seterusnya tidak dapat dibuka jika pada *level* sebelumnya pemain tidak bisa menyelesaikan permainan.

1. *Level* pertama, pemain berada dalam kolam dimana pemain akan membersihkan kolam yang penuh sampah tanpa arus air yang mengalir, pada *level* ini pemain harus bisa mengambil semua sampah, pemain juga akan berlatih sebelum pindah kesungai atau lokasi untuk dapat melanjutkan permainan ke *level* selanjutnya.
2. *Level* kedua, pemain berada berada di jalur sungai Cikapundung dengan mengikuti arus sambil mengambil sampah di sekitar sungai, pemain harus melewati rintangan seperti bebatuan dan menangkap musuh dengan jaring untuk dapat melanjutkan permainan ke *level* selanjutnya.
3. *Level* ketiga, pemain berada di jalur sungai Citarum dengan arus yang sedikit deras, sambil mengambil sampah-sampah di jalur tersebut dengan rintangan batu lebih banyak, pemain juga harus mengumpulkan senjata untuk menghadapi dan menemukan si pembuang sampah untuk melanjutkan permainan ke *level* selanjutnya.
4. *Level* 4 atau terahir, pemain berada di lokasi terakhir yaitu jalur sungai Ciliwung dimana pemain harus mengumpulkan sampah lebih banyak dan akan mendapatkan rintangan bebatuan lebih banyak seperti sebelumnya serta terdapat limbah lain sebagai rintangan, pemain harus mengumpulkan senjata dan di akhir permainan pemain harus menghancurkan mesin pembuang sampah dan menghindari pusaran air terlebih dahulu untuk memenangkan *game* ini.

3.1.3.4 Gameplay

Pada permainan ini, tugas utama pemain adalah *actor* akan melakukan perjalanan mengarungi sungai-sungai di Jawa Barat untuk membersihkan sungai dari sampah-sampah di setiap *level*nya, terdapat 4 *level* dipermainan ini, di setiap *level* memiliki kesulitan dan tantangan yang berbeda dan berada di lokasi yang berbeda-beda. Lokasi yang terdapat dalam *game* ini yaitu kolam, dan lokasi sungai yang berada di Jawa Barat, seperti sungai Cikapundung, Citarum dan Ciliwung. Dalam setiap perjalanan akan terdapat beberapa rintangan yang harus dihadapi untuk mendapatkan *score* dan menemukan musuh sebagai orang yang membuang atau mengotori sungai.

Pemain dapat mengawali permainan dengan memilih pilihan menu dari keempat *stage* atau *level*. Karakter akan melakukan perjalanan mengarungi sungai, melewati rintangan dan menemukan musuh, karakter akan menemukan musuh dan menangkapnya. Pada *level* ke 2 dan seterusnya rintangan akan semakin banyak sehingga permainan menjadi semakin sulit.

3.1.3.5 Scoring

Berikut cara memperoleh nilai atau *score* dari *game* Petualangan Kukuyaan di Jawa barat yaitu :

1. Untuk mendapatkan nilai karakter utama yaitu pemain kukuyaan dapat mengambil atau mengumpulkan sampah-sampah yang ada disetiap jalur sungai atau disetiap *level*nya. Setiap sampah yang diambil atau terkumpul akan mendapat *score* 5. Hasil *score* di ambil dari sisa waktu yang dikerjakan ditambah *score* poin sampah yang di ambil. Pada akhir permainan *score* akan dikomulatifkan pada *level* terakhir.
2. *Level* pertama, terdapat beberapa sampah yang mengotori kolam yang terletak secara acak. Setiap sampah yang diambil atau terkumpul akan mendapat *score* 5.
3. *Level* 2, terdapat sampah yang mengotori sungai di daerah Jawa Barat yaitu sungai Cikapundung *Score* yang didapat tetap sama yaitu 5. dan rintangan bebatuan yang harus dihindari, jika pemain terbentur atau

mengenai batu lebih dari 5 kali maka pemain dianggap kalah sebelum menyelesaikan misi.

4. *Level* 3, terdapat sampah yang juga mengotori aliran sungai daerah Citarum yang ditemukan dalam perjalanan, dan juga rintangan bebatuan. *Score* nya masih tetap sama yaitu 5 *point*, jika pemain terbentur lebih dari 5 kali peemainanpun akan selesai dan pemain harus mengalahkan musuh si pembuang sampah dengan mengumpulkan senjata terlebih dahulu.
5. Setelah menyelesaikan *level* 3 akan ada *level* terakhir *level* 4, menyelesaikan misi untuk membersihkan sungai Ciliwung dan pemain akan menangkap musuh si pembuang sampah untuk menyelesaikan permainan. Poin ditambah jika pemain dapat menghancurkan mesin pembuang sampah di ahkir permainan dan peraturan sama seperti *level* sebelumya.

3.1.3.6 Elemen *Game*

Elemen permianan yang terdapat dalam *game* Petualangan Kukuyaan di Jawa barat adalah sebagai berikut :

1. Arena permainan

   Arena pada *game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat arena permainannya adalah di sekitar sungai daerah Jawa Barat, namun lokasi dimuali dari kolam, kemudian beralih ke lokasi-lokasi selanjutnya yaitu, sungai Cikapundung, Citarum dan Ciliwung. Dalam arena tersebut memiliki rintangan atau halangan yang harus dilewati oleh pemain agar bisa menangkap musuh si pembuang sampah.
2. Pemain

   Pemain yang melakukan permainan Kukuyaan merupakan *actor* utama yang menggunakan aplikasi *game.* Pemain memiliki kemampuan untuk bergerak ke kanan, ke kiri, ke atas dan ke bawah untuk mengumpulkan sampah, menghindari rintangan, mengumpulkan senjata dan mengalahkan musuh. Misi dari permainan Kukuyaan adalah untuk mengumpulkan sampah-sampah di sekitar sungai dan menangkap musuh pada akhirnya.

3. Rintangan

   Rintangan pada *game* ini yaitu bebatuan dan pusaran air yang harus dihindari oleh pemain.

4. Musuh

   Musuh utama pada *game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat yaitu si pembuang sampah.

5. Sampah

   Sampah merupakan entitas yang harus dikumpulkan oleh pemain.

6. Jaring

   Jarring adalah senjata yang harus dikumpulkan untuk menangkap musuh.

7. Mesin Pemotong Kayu

   Mesin pemotong kayu yang harus dihancurkan oleh pemain di akhir permainan.

3.1.3.7 Skenario *Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat

Skenario pada *Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat merupakan alur-alur yang terdapat pada sebuah aplikasi permainan agar setiap pemain dapat mengetahui bagaimana cara untuk memainkan permainan ini dan untuk menyelesaikan misi pada aplikasi permainan tersebut.

Skenario permainan dari *Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat terdapat pada Tabel 3.1 Skenario Aplikasi Permainan

Tabel 3.1 Skenario Aplikasi Permainan

No	Alur Permainan
1.	Pemain bergerak dari kiri ke kanan sesuai dengan jalur yang telah disediakan
2.	Pemain harus mengumpulkan sampah disekitar sungai pada setiap *level*
3.	Pemain harus menghindari rintangan berupa bebatuan dan pusaran air (*level* 3) yang berada di area permainan
4.	Pemain harus mengumpulkan senjata yang digunakan untuk melawan musuh saat berada di lokasi *level* 3 dan 4
5.	Pemain harus menangkap musuh si pembuang sampah untuk memenangkan permainan.

3.1.4 Analisis Algoritma *Greedy*

Algoritma *greedy* bekerja dengan cara melakukan pencarian himpunan solusi pada himpunan kandidat dengan fungsi seleksi dan di verifikasi dengan fungsi kelayakan kemudian memilih solusi paling optimal dengan fungsi objektif.

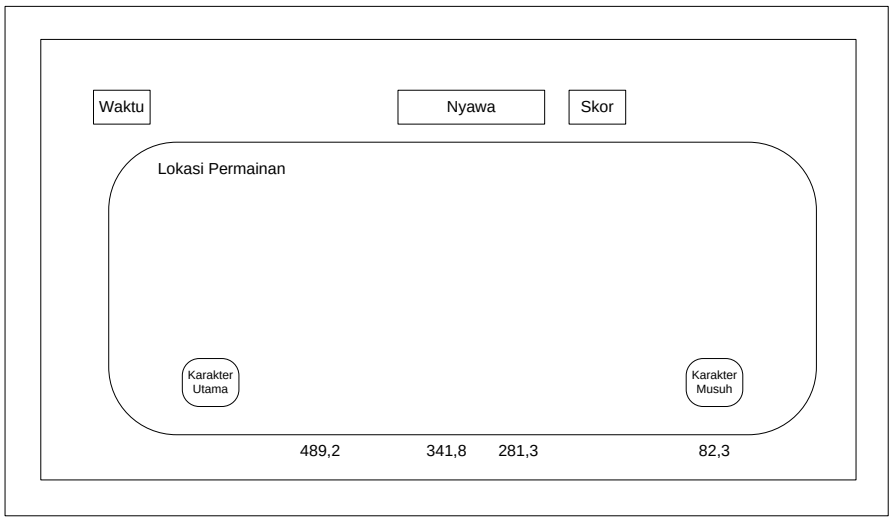
Penerapan algoritma *greedy* yang akan dibahas pada *game* petualangan Kukuyaan di Jawa barat adalah pencarian pembuang sampah sebagai musuh terhadap karakter utama pemain kukuyaan, jika pemain kukuyaan tidak memasuki daerah NPC maka pembuang sampah akan dalam mode diam, jika pemain kukuyaan mendekat maka pembuang sampah bergerak menjauh.

3.1.4.1 Contoh Kasus Algoritma *Greedy*

Penganalisisan lebih lanjut dari penggunaan algoritma *Greedy* tersebut maka diberikan contoh dengan gambar dan keterangan pada tabel berikut ini. Dengan catatan keterangan penganalisisan ini berasal dari nilai- nilai perhitungan pemisalan.

1. **Penerapan Algoritma *Greedy* Pada Saat Musuh Diam**

Berikut adalah algoritma pada saat musuh diam, dapat dilihiat pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 Mode Diam Pada Musuh

Berikut adalah Tabel 3.2 yang menunjukan spesifikasi Algoritma *Greedy* mode diam pada musuh.

Tabel 3.2 Spesifikasi Algoritma *Greedy*

No	Area	Musuh	Area-Musuh	Total
1	498,2 *pixel*	81,3 *pixel*	489,2-81,3	407,9
2	341,8 *pixel*	81,3 *pixel*	341,8-81,3	260,5
3	286 *pixel*	81,3 *pixel*	286,0-81,3	204,7

1. Jika pemain kukuyaan dan pembuang sampah berada pada jarak 407,9 *pixel* maka musuh akan diam
2. Jika musuh dan pemain kukuyaan berada pada jarak 260,5 *pixel* maka musuh akan muncul
3. Jika musuh dan pemain kukuyaan berada pada jarak 204,7 *pixel* maka musuh akan menjauh dari pemain kukuyaan

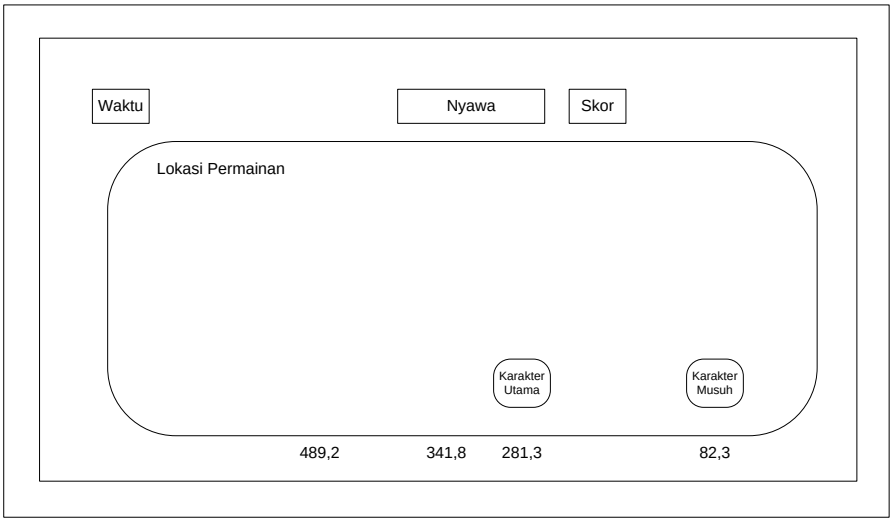
Berikut adalah keterangan dari penerapan algoritma lihat Tabel 3.3 Contoh Elemen Kandidat Penerapan Algoritma *Greedy*

Tabel 3.3 Contoh Elemen Kandidat Penerapan Algoritma *Greedy*

No	Karakter	Kandidat	Solusi	Seleksi	Kelayakan	Objektif
1	Pemain Kukuyaan	Pemain Kukuyaan tidak memasuki daeran NPC	-	-	-	-
2	Musuh Pembuang Sampah	Tidak menemukan kandidat = C	Tidak menemukan solusi = S	Tidak mendapatkan kandidat dari C	Tidak menemukan nya kandidat = C	Pembuang samapah akan diam

2. Penerapan Algoritma *Greedy Saat* Penyerangan Pada Musuh

Algoritma yang diterapkan saat penyerangan yang dilakukan pemain kukuyaan dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 Penyerangan Pada Musuh

Berikut adalah Tabel 3.4 spesifikasi dari algoritma *greedy* untuk penyerangan pada musuh.

Tabel 3.4 Spesifikasi Algoritma *Greedy* penyerangan pada musuh

No	Area	Musuh	Area-Musuh	Total
1	498,2 *pixel*	81,3 *pixel*	489,2-81,3	407,9
2	341,8 *pixel*	81,3 *pixel*	341,8-81,3	260,5
3	281,3 *pixel*	81,3 *pixel*	281,3,0-81,3	200

1. Jika pemain kukuyaan dan pembuang sampah berada pada jarak 407,9 *pixel* maka musuh akan diam
2. Jika musuh dan pemain kukuyaan berada pada jarak 260,5 *pixel* maka musuh akan muncul
3. Jika musuh dan pemain kukuyaan berada pada jarak 200 *pixel* maka musuh akan menyerang pemain kukuyaan.

Tabel menjelaskan penerapan algoritma pada kondisi saat pemain akan meyerang musuh.

Tabel 3.5 Contoh Penerapan Algoritma *Greedy* Penyerangan Pada Musuh

No	Karakter	Kandidat	Solusi	Seleksi	Kelayakan	Objektif
1	Pemain Kukuyaan	Memasuki himpunan kandidat = C	-	-	-	-
2	Musuh Pembuang Sampah	Mendeteksi Himpunan Kandidat = C	Menemukan Himpunan Solusi = S	Mengambil Himpunan Kandidat dari C	Memeriksa kembali Kandidat = C	Musuh akan mengikuti pemain kukuyaan

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Pada tahap ini meliputi elemen-elemen yang diperlukan dalam membuat aplikasi *Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Kebutuhan non fungsional terbagi menjadi tiga yaitu analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis pengguna.

3.1.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras atau *hardware* merupakan salah satu hal yang penting karena tanpa *hardware* yang memenuhi syarat, program yang akan dibuat tidak akan dapat berjalan. Berikut spesifikasi standar perangkat keras yang dapat dipergunakan untuk membangun aplikasi *game* ini dan spesifikasi perangkat keras yang dapat dipergunakan untuk menjalankan alplikasi *game* ini yaitu :

A. Spesifikasi minimum perangkat keras untuk pembangunan aplikasi *game* tersebut adalah :
    1. *Processor* 1.46 Ghz
    2. RAM 256 MB
    3. VGA 512 MB
    4. *Harddisk* 2 GB
    5. Monitor
    6. *Mouse* dan *keyboard.*
B. Spesifikasi minimum perangkat keras untuk dapat menjalankan aplikasi *game* tersebut adalah :
    1. *Processor* 1.46 Ghz
    2. RAM 256 MB
    3. VGA 512 MB
    4. *Harddisk* 2 GB
    5. Monitor
    6. *Mouse* dan *keyboard.*

3.1.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau *software* merupakan hal yang terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem. Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar dapat salung berinteraksi diantara keduanya.

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi *game* Petualangan ukuyaan di Jawa Barat ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Windows 7*
2. *Adobe Flash CS5*
3. *Adobe Photoshop CS5*

Sedangkan perangkat lunak yang dapat dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi *game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat adalah sistem operasi *windows (Windows XP, Vista, Seven).*

3.1.5.3 Analisis Pengguna

Game yang akan dibuat ditujukan khusus untuk anak-anak usia sekolah, dan pengguna umum yaitu publik yang dapat mengerti dan memahami komputer sehingga dapat menggunakan aplikasi yang akan dibangun. Berdasarkan hasil penelitian, spesifikasi minimal bagi pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel :

Tabel 3.6 Karakteristik Pengguna

Tingkat pengetahuan dan pengalaman	
Kecakapan menggunakan komputer	Pengalaman menggunakan komputer/ notebook
Pengalaman sistem	Pernah bermain *pc game*
Pengalaman aplikasi	Sering bermain *pc game*
Pengalaman tugas	Sering bermain *game*
Edukasi	Minimal usia 8 tahun, karena sudah memiliki sedikit sugesti (pengaruh psikis baik yang datang dari diri sendiri)
Tingkat baca	Pengguna bisa membaca dan mengetahui bahasa Indonesia dengan baik , minimal murid SD kelas 2
Kemampuan mengetik	Tidak memerlukan kemampuan mengetik yang tinggi
Bahasa yang biasa digunakan	Bahasa Indonesia
Handedness	Kanan dan Kiri
Color Blind	Pemain yang tidak bisa membedakan warna yang satu dengan yang lainnya (buta warna) masih mampu menggunakan aplikasi ini, karena tidak ada indikator warna-warna khusus yang membedakan antara fungsional yang satu dengan fungsional yang lainnya.

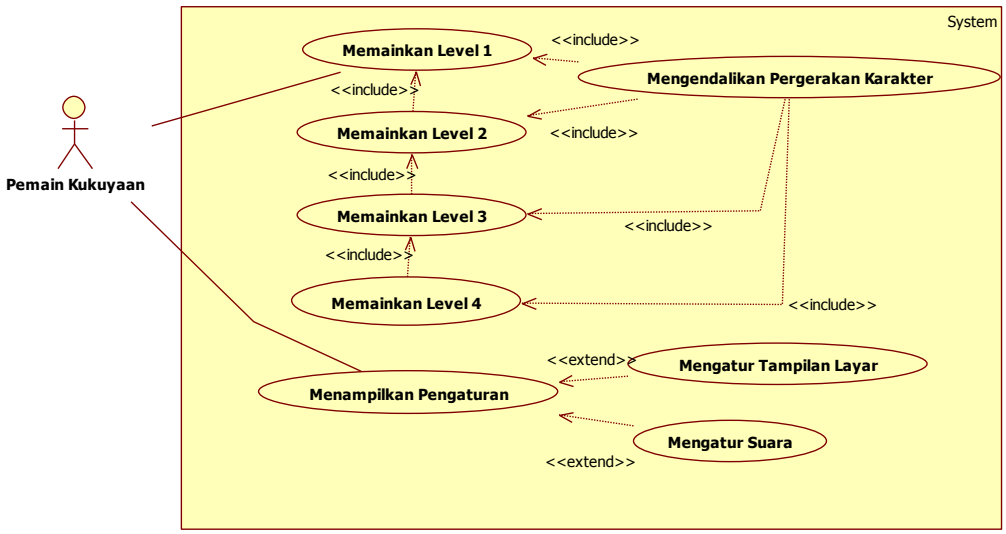
3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Identifikasi aktor dapat dilakukan dalam analisis berorientasi objek dengan menggunakan UML yaitu menentukan aktor atau pengguna sistem. Aktor dalam konteks UML menampilkan peran pengguna atau sesuatu diluar sistem yang dikembangkan dapat berupa perangkat keras, *end user*, sistem yang lain dan sebagainya.

3.1.6.1 Use case Diagram

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Secara umum, interaksi antara pengguna dengan aplikasi permainan *game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat digambarkan pada diagram *use case* pada Gambar



Gambar 3.8 *Use case* Diagram Menu (User)

3.1.6.2 Definisi *Actor*

Definisi *actor* berfungsi untuk menjelaskan *actor* yang terdapat pada *Use case* Diagram. Definisi *Actor* diterangkan pada Tabel

Tabel 3.7 Definisi *Actor*

No	*Actor*	Deskripsi
1	Pemain	Orang yang memainkan *game* kukuyaan

3.1.6.3 Definisi *Use case*

Definisi *use case* berfungsi untuk menjelaskan proses yang terdapat pada setiap *use case*. Definisi *Use case* dijelaskan Tabel

Tabel 3.8 Definisi *Use case*

No.	*Use case*	Deskripsi
1	Memainkan *Level* 1	Proses untuk menampilkan permainan kukuyaan *level* 1 lokasi di kolam
2	Memainkan *Level* 2	Proses untuk menampilkan permainan kukuyaan *level* 2 lokasi di sungai Cikapundung
3	Memainkan *Level* 3	Proses untuk menampilkan permainan kukuyaan *level* 3 lokasi di sungai Citarum
4	Memainkan *Level* 4	Proses untuk menampilkan permainan kukuyaan *level* 4 lokasi di sungai Citarum
5	Mengendalikan Pergerakan Pemain	Proses yang dilakukan oleh pemain untuk menggerakkan karakter pemain diarena permainan
6	Menampilkan pengaturan permainan	Proses untuk menampilkan pengaturan pada *game*
7	Mengatur Tampilan Layar	Proses untuk mengatur ukuran layar pada *game*, *fullscreen* atau normal
8	Mengatur suara	Proses untuk mengatur suara pada *game*, yaitu on atau *off*

3.1.6.4 Skenario *Use case*

Skenario *use case* merupakan bagian pada *use case* yang menunjukkan proses apa saja yang terjadi pada setiap bagian di dalam *use case*, dimana pengguna memberikan perintah pada setiap bagian dan respon apa yang diberikan oleh sistem kepada pengguna setelah pengguna memberikan perintah pada setiap bagian-bagian *use case*. Berikut ini beberapa skenario *use case* berdasarkan *use case* yang ada yaitu :

1. **Skenario *Use case* Memainkan *Level* 1**

Use case Scenario dari *Use case* Memainkan *level* 1 dijelaskan pada Tabel

Tabel 3.9 Skenario *Use case* Memainkan *Level* 1

Identifikasi	
Nomor	1
Nama	Memainkan *Level* 1
Tujuan	Memilih *level* pada permainan
Deskripsi	Proses untuk memilih *level* permainan pada permainan
Aktor	Pemain Kukuyaan
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pemain memulai permainan masuk ke dalam menu pilihan *level* dan menampilkan pilihan arena/lokasi
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Pemain memilih pilihan *level* 1 pada *game*	
	2. Sistem Menampilkan arena permainaan *level* 1
	3. Sistem menginisialisasi posisi pemain
	4. Sistem menginisialisasi posisi target sampah
	5. Memulai permainan
	6. Sistem menampilkan sampah
	7. Sistem menampilkan waktu
8. Mengendalikan karakter kukuyaan	
	9. Karakter bergerak
10. Mengumpulkan target sampah	
	11. Perhitungan *score* dari sampah yang didapatkan
12. Menyelesaikan permainan *level* 1	
	13. Perhitungan *score* dan waktu dalam penyelesaian misi di *level* 1
	14. Jika berhasil menyelesaikan misi, pemain pindah ke lokasi berikutnya
	15. Jika gagal pemain kembali ke menu pilihan *level*
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam menu pilihan *level* dan menampilkan arena/lokasi berikutnya *level* 2 Cikapundung.

2. Skenario *Use case* Memainkan *level* 2

Use case Scenario dari *Use case* Memainkan *level* 2 dijelaskan pada Tabel

Tabel 3.10 Skenario *Use case* Memainkan *level* 2

Identifikasi	
Nomor	2
Nama	Memainkan *Level* 2
Tujuan	Memilih *level* pada permainan
Deskripsi	Proses untuk memilih *level* permainan pada permainan
Aktor	Pemain Kukuyaan
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pemain berada pada menu pilihan *level* dan menampilkan arena/lokasi berikutnya.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Pemain melanjutkan ke *level* 2 Cikapundung	
	2. Aplikasi merespon dengan cara masuk ke lokasi *level* 2 dari aplikasi permainan
3. Pemain memilih Mulai	
	4. Sistem menginisialisasi posisi pemain
	5. Sistem menginisialisasi posisi rintangan
	6. Sistem menginisialisai posisi target sampah
	7. Sistem menginisialisasi posisi musuh
	8. Sistem menampilkan sampah
	9. Sistem menampilkan waktu
	10. Sistem menampilkan musuh
11. Mengendalikan karakter utama	
	12. Karakter bergerak
13. Mengumpulkan target sampah	
	14. Perhitungan *score point* yang didapat
15. Melewati rintangan	
	16. Cek benturan saat mengambil sampah
	17. Jika gagal melewati rintangan maka akan terjadi pengurangan nyawa pemain
16. Menemukan target musuh	
	17. Menjalankan AI pada pemain dan musuh
	18. Perhitungan *score* dari penangkapan musuh
19. Menyelesaikan permainan	
	20. Jika pemain berhasil menyelesaikan misi, musuh akan lanjut ke lokasi berikutnya.
	21. Jika pemain tidak berhasil menyelesaikan misi akan kembali ke menu pilihan *level*
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam menu pilihan *level* dan menampilkan arena/lokasi berikutnya *level* 3 Citarum

3. Skenario *Use case* Memainkan *Level* 3

Use case Scenario dari *Use case* Memainkan *level* 3 dijelaskan pada Tabel

Tabel 3.11Skenario *Use case* Memainkan *Level* 3

Identifikasi	
Nomor	3
Nama	Memainkan *Level* 3
Tujuan	Memilih *level* pada permainan
Deskripsi	Proses untuk memilih *level* permainan pada permainan
Aktor	Pemain Kukuyaan
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pemain berada pada menu pilihan *level* dan menampilkan arena/lokasi berikutnya.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Pemain melanjutkan ke *level* 3 Citarum	
	2. Aplikasi merespon dengan cara masuk ke lokasi *level* 3 dari aplikasi permainan
3. Pemain memilih mulai	
	4. Sistem menginisialisasi posisi pemain
	5. Sistem menginisialisasi posisi rintangan
	6. Sistem menginisialisai posisi target sampah
	7. Sistem menginisialisai posisi target musuh
	8. Sistem menampilkan sampah
	9. Sistem menampilkan waktu
10. Mengendalikan karakter utama	
	11. Karakter bergerak
12. Mengumpulkan target sampah	
	13. Perhitungan *score point* yang didapat
14. Melewati rintangan	
	15. Cek benturan saat mengambil sampah
	16. Jika gagal melewati rintangan maka akan terjadi pengurangan nyawa pemain
17. Mengumpulkan senjata	
18. Mengejar dan menyerang musuh	
	19. Menjalankan AI pada musuh dan pemain
	20. Perhitungan *score* saat menyerang musuh
21. Meyelesaikan misi permainan	
	22. Jika pemain berhasil melewati rintangan dan menangkap musuh akan lanjut ke lokasi berikutnya.
	23. *Score* bertambah
	24. Jika pemain tidak berhasil menyelesaikan misi akan kembali ke menu utama permainan

4. Skenario *Use case* Memainkan *Level* 4

Use case Scenario dari *Use case* Memainkan *level* 4 dijelaskan pada Tabel

Tabel 3.12 Skenario *Use case* Memainkan *Level* 4

Identifikasi	
Nomor	4
Nama	Memainkan *Level* 4
Tujuan	Memilih *level* pada permainan
Deskripsi	Proses untuk memilih *level* permainan pada permainan
Aktor	Pemain Kukuyaan
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pemain berada pada menu pilihan *level* dan menampilkan arena/lokasi berikutnya.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Pemain melanjutkan ke *level* 4 Ciliwung	
	2. Aplikasi merespon dengan cara masuk ke lokasi *level* 4 dari aplikasi permainan
3. Pemain memilih mulai	
	4. Sistem menginisialisasi posisi pemain
	5. Sistem menginisialisasi posisi rintangan
	6. Sistem menginisialisai posisi target sampah
	7. Sistem menginisialisai posisi target musuh
	8. Sistem menampilkan sampah
	9. Sistem menampilkan waktu
10. Mengendalikan karakter utama	
	11. Karakter bergerak
12. Mengumpulkan target sampah	
	13. Perhitungan *score point* yang didapat
14. Melewati rintangan	
	15. Cek benturan saat mengambil sampah
	16. Jika gagal melewati rintangan maka akan terjadi pengurangan nyawa
17. Mengumpulkan senjata	
18. Menghancurkan mesi pemotong kayu	
	19. Perhitungan *score* saat menghancurkan mesin
20. Meyelesaikan misi permainan	
	21. Jika pemain berhasil menangkap menghancurkan mesin pemain telah memenangkan permainan.
	22. *Score* bertambah
	23. Jika pemain tidak berhasil (*game* over), kembali ke awal permainan
Kondisi akhir	Permainan selesai dan kembali ke menu utama.

5. Skenario *Use case* Mengendalikan Pergerakan Karakter Pemain

Use case Scenario dari *Use case* Mengendalikan Karakter Pemain dijelaskan pada Tabel

Tabel 3.13 *Use case* Mengendalikan Pergerakan Karakter Pemain

Identifikasi	
Nomor	5
Nama	Mengendalikan Karakter Pemain
Tujuan	Proses yang dilakukan pemain untuk mengendalikan karakter pemain diarena permainan
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada dalam permainan di lokasi dari aplikasi *Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Menekan tombol panah kiri pada keyboard	
	2. Mengerakkan karakter pemain kearah kiri
3. Menekan tombol panah kanan pada keyboard	
	4. Mengerakkan karakter pemain kearah kanan
5. Menekan tombol panah atas pada keyboard	
	6. Mengerakkan karakter pemain kearah depan
7. Menekan tombol panah bawah pada keyboard	
	8. Mengerakkan karakter pemain kearah belakang
Kondisi Akhir	Pemain menekan tombol selain tombol panah kiri, kanan , atas, bawah pada keyboard karakter tidak akan bergerak.

6. Skenario *Use case* Menampilkan Pengaturan Permainan

Use case Scenario dari *Use case* Menampilkan pengaturan permainan dijelaskan pada Tabel 3.14

Tabel 3.14 Skenario *Use case* Menampilkan Pengaturan Permainan

Identifikasi	
Nomor	6
Nama	Menampilkan menu pengaturan permainan
Tujuan	Proses untuk menampilkan pengaturan pada *game*
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu utama aplikasi *Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Memilih tombol pengaturan permainan	
	2. Menampilkan pengaturan permainan
Kondisi Akhir	Pemain berada pada menu pengaturan permainan

7. Skenario *Use case* Mengatur Tampilan Layar

Use case Scenario dari *Use case* mengatur tampilan layar dijelaskan pada Tabel

Tabel 3.15 Skenario *Use case* Mengatur Tampilan Layar

Identifikasi	
Nomor	7
Nama	Pengaturan layar
Tujuan	Untuk mengatur tampilan layar pada game
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu pengaturan permainan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1. Menampilkan menu pengaturan game (Suara dan Layar)
2. Memilih menu pengaturan layar	
3. Jika pemain memilih fullscreen	
	4. Menampilkan game dengan layar penuh
5. Jika pemain memilih normal	
	6. Menampilkan game dengan layar normal
Kondisi Akhir	Mengatur layar pada game sesuai yang diinginkan pemain

8. Skenario *Use case* Mengatur Suara

Use case Scenario dari *Use case* pengaturan suara dijelaskan pada Tabel

Tabel 3.16 Skenario *Use case* Mengatur Suara

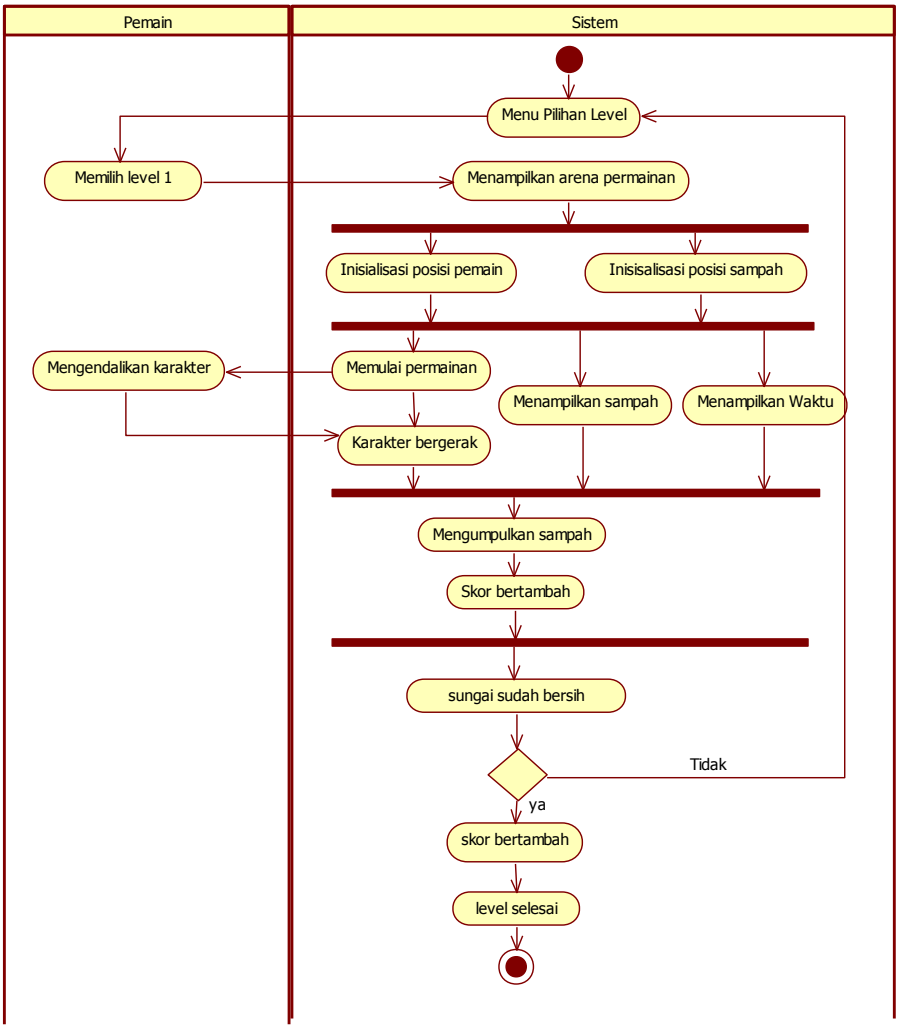
Identifikasi	
Nomor	8
Nama	Pengaturan Suara
Tujuan	Untuk mengatur suara pada *game*
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu pengaturan permainan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Memilih tombol menu pengaturan permainan	
	2. Menampilkan menu pengaturan *game* (Suara dan Layar)
3. Memilih menu pengaturan suara (*on*/*off*)	
4. Jika pemain memilih *On*	
	5. Menghidupkan suara *game*
6. Jika pemain memilih *Off*	
	7. Mematikan suara *game*
Kondisi Akhir	Mengatur suara pada *game* sesuai yang diinginkan pemain

3.1.6.5 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang.Berikut ini beberapa *Activity Diagram* yang terdapat pada *game* tersebut yaitu :

1. *Activity Diagram* Memainkan *Level* 1

Berikut ini adalah diagram yang menunjukan alur aksi pada aktivitas memainkan *level* 1 yang dapat dilihat pada Gambar dan penjelasan *activity* pada Tabel



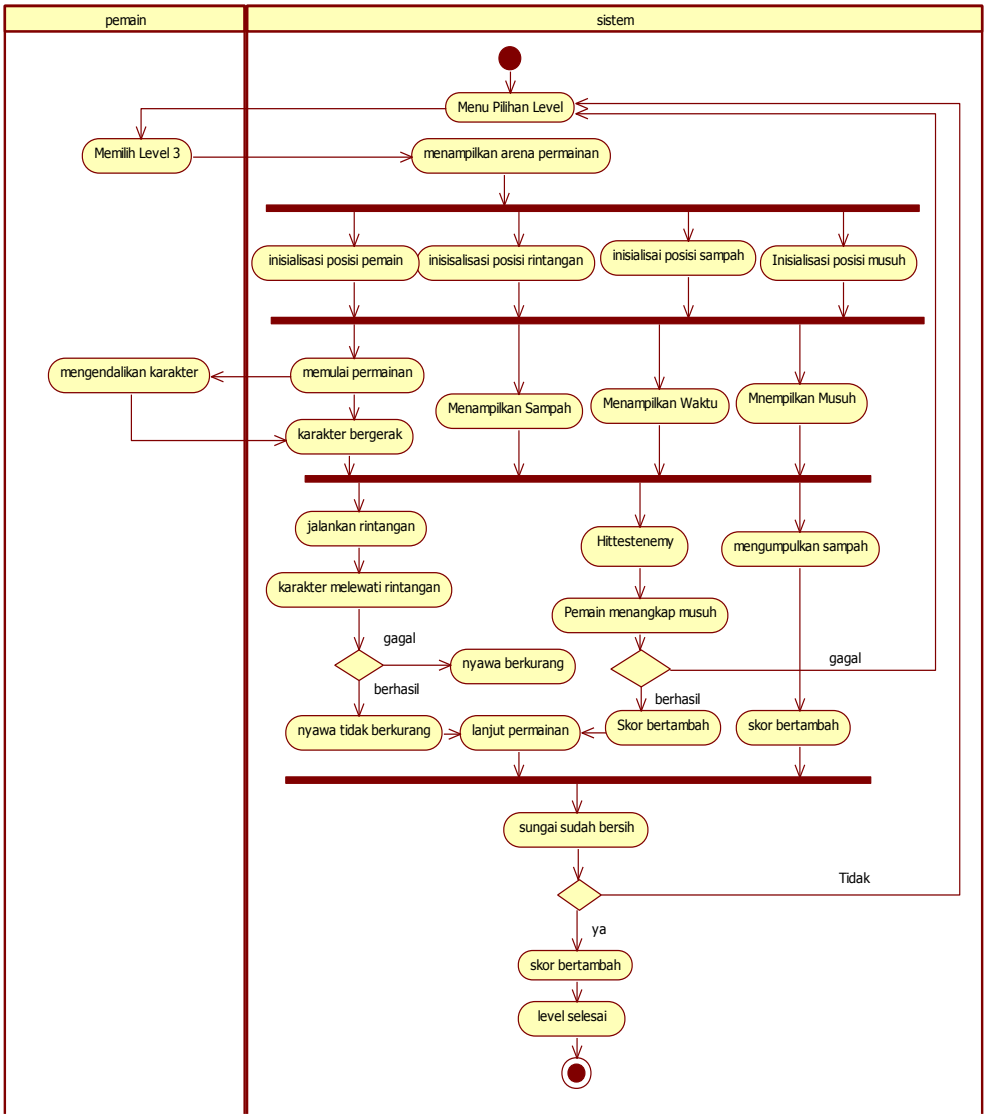
Gambar 3.9 *Activity Diagram* Memainkan *Level* 1

Tabel 3.17 Penjelasan Proses Memainkan *Level* 1

Deskripsi	Proses permainan merupakan kondisi pemain ketika telah berada di dalam permainan
Normal Flow	1. Sistem menampilkan menu pilihan *level* 2. Pemain memilih *level* 1 permainan 3. Sistem menampilkan permainan 4. Sistem menginisialisasi posisi pemain, dan posisi objek sampah 5. Pemain mulai memainkan permainan 6. Sistem menampilkan sampah 7. Sistem menampilkan waktu permainan 8. Pemain mengendalikan karakter pemain kukuyaan 9. Karakter bergerak 10. Pemain mengumpulkan sampah dan mendapat poin 11. Pemain berhasil menyelesaikan *level* yang dihadapi 12. Sistem menampilkan tampilan selesai *level* permainan 13. Waktu habis pemain gagal mengumpulkan sampah 14. Pemain gagal menyelesaikan *level* permainan 15. Sistem kembali ke menu pilihan *level*

2. *Activity Diagram* Memainkan *Level* 2

Berikut ini adalah diagram yang menunjukan alur aksi pada aktivitas memainkan *level* 2 yang dapat dilihat pada Gambar0 danpenjelasan *activity* pada Tabel



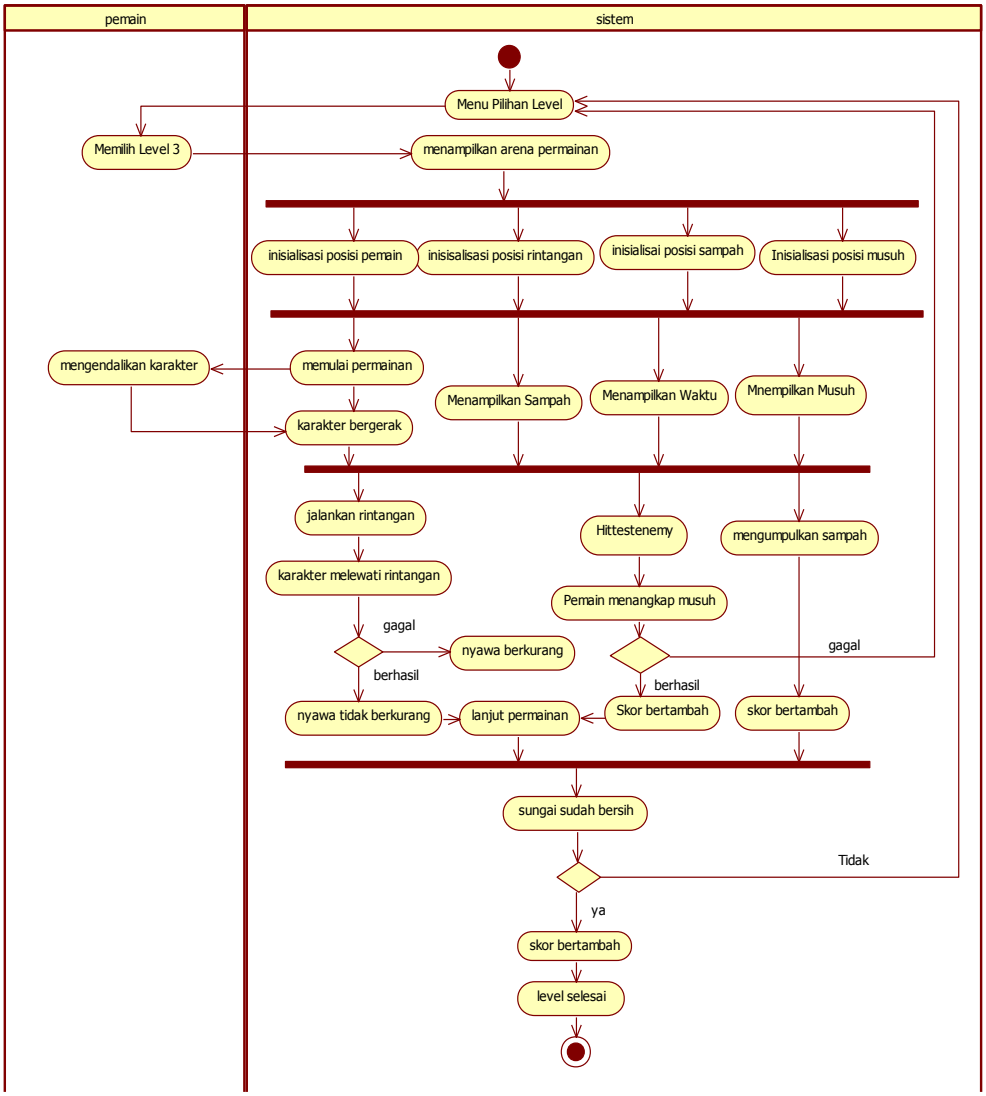
Gambar 3.10 *Activity Diagram* Memainkan *Level* 2

Tabel 3.18 Penjelasan Proses Memainkan *Level* 2

Deskripsi	Proses permainan merupakan kondisi pemain ketika telah berada di dalam permainan.
Normal Flow	1. Sistem menampilkan permainan selanjutnya 2. Pemain mulai memainkan permainan *level* 2 3. Sistem menginisialisasi posisi pemain, posisi rintangan dan posisi objek sampah 4. Sistem menampilkan waktu 5. Sistem Menampilkan Sampah 6. Pemain mengendalikan karakter pemain kukuyaan 7. Karakter bergerak 8. Pemain mengumpulkan sampah dan mendapat poin 9. Pemain menghindari atau melewati rintangan 10. Pemain menabrak rintangan nyawa berkurang 11. Pemain berhasil menyelesaikan *level* yang dihadapi 12. Sistem menampilkan tampilan selesai *level* permainan 13. Waktu habis pemain gagal mengumpulkan sampah 14. Gagal menghindari rintangan nyawa berkurang 15. Pemain gagal menyelesaikan *level* permainan 16. Sistem kembali ke menu pilihan *level*

3. *Activity Diagram* Memainkan *Level* 3

Berikut ini adalah diagram yang menunjukan alur aksi pada aktivitas memainkan *level* 3 yang dapat dilihat pada Gambar 3.11 dan penjelasan *activity* pada Tabel



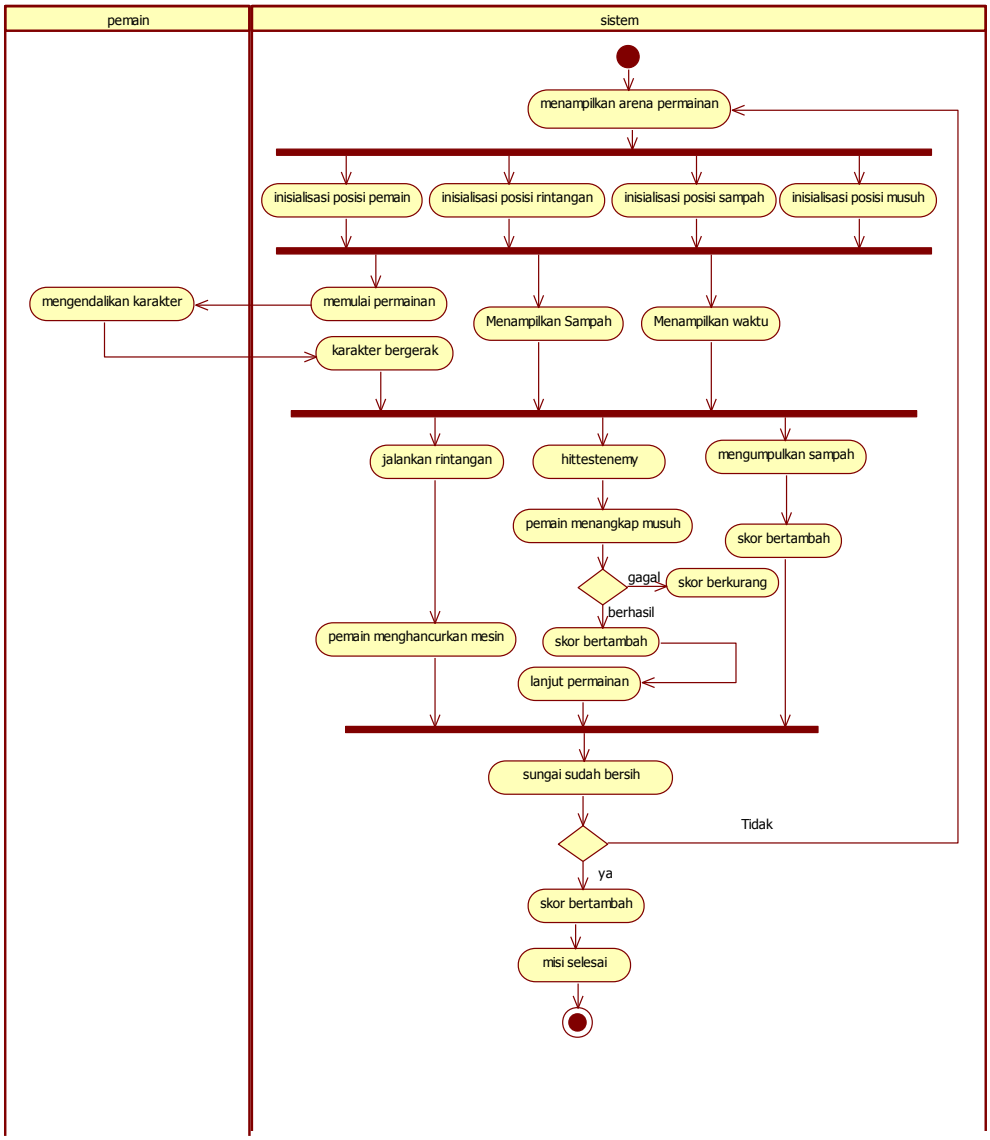
Gambar 3.11 *Activity Diagram* Memainkan *Level* 3

Tabel 3.19 Penjelasan Proses Memainkan *Level* 3

Deskripsi	Proses permainan merupakan kondisi pemain ketika telah berada di dalam permainan.
Normal Flow	1. Sistem menampilkan permainan selanjutnya 2. Pemain mulai memainkan permainan *level* 3 3. Sistem menginisialisasi posisi pemain, posisi rintangan dan posisi objek sampah 4. Sistem menampilkan waktu 5. Sistem menampilkan sampah 6. Pemain mengendalikan karakter pemain kukuyaan 7. Karakter bergerak 8. Pemain mengumpulkan sampah dan mendapat poin 9. Pemain menghindari atau melewati rintangan 10. Pemain menabrak rintangan nyawa berkurang 11. Pemain berhasil menyelesaikan *level* yang dihadapi 12. Sistem menampilkan tampilan selesai *level* permainan 13. Waktu habis pemain gagal mengumpulkan sampah 14. Pemain gagal menangkap musuh 15. Pemain gagal menyelesaikan *level* permainan 16. Sistem kembali ke pilihan *level*

4. *Activity Diagram* Memainkan *Level* 4

Berikut ini adalah diagram yang menunjukan alur aksi pada aktivitas memainkan *level* 4 yang dapat dilihat pada Gambar dan penjelasan *activity* pada Tabel



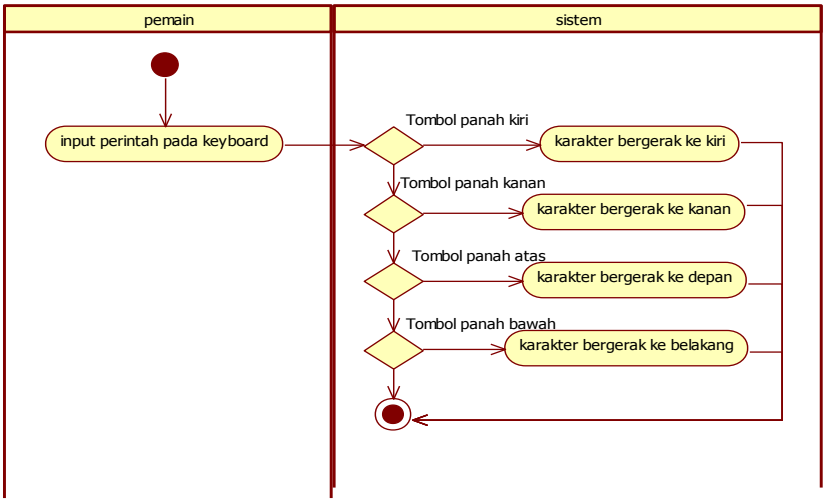
Gambar 3.12 *Activity Diagram* Memainkan *Level* 4

Tabel 3.20 Penjelasan Proses Memainkan *Level* 4

Deskripsi	Proses permainan merupakan kondisi pemain ketika telah berada di dalam permainan.
Normal Flow	Sistem menampilkan permainan selanjutnya 1. Pemain mulai memainkan permainan 2. Sistem menginisialisasi posisi pemain, posisi rintangan, posisi musuh dan posisi objek sampah 3. Sistem menampilkan waktu 4. Sistem Menampilkan Sampah 5. Pemain mengendalikan karakter pemain kukuyaan 6. Karakter bergerak 7. Pemain mengumpulkan sampah dan mendapat poin 8. Pemain menghindari atau melewati rintangan 9. Pemain menabrak rintangan nyawa berkurang 10. Pemain melawan dan menangkap musuh, skor bertambah 11. Pemain berhasil menyelesaikan *level* yang dihadapi 12. Sistem menampilkan tampilan selesai *level* permainan 13. Waktu habis pemain gagal mengumpulkan sampah 14. Pemain gagal menangkap musuh 15. Pemain gagal menyelesaikan *level* permainan 16. Sistem kembali ke menu pilihan *level*

5. Activity Diagram Proses Mengendalikan Pergerakan Karakter

Berikut ini adalah diagram yang menunjukan alur aksi pada aktivitas proses pergerakan karakter yang dapat dilihat pada Gambar dan penjelasan *activity* pada Tabel



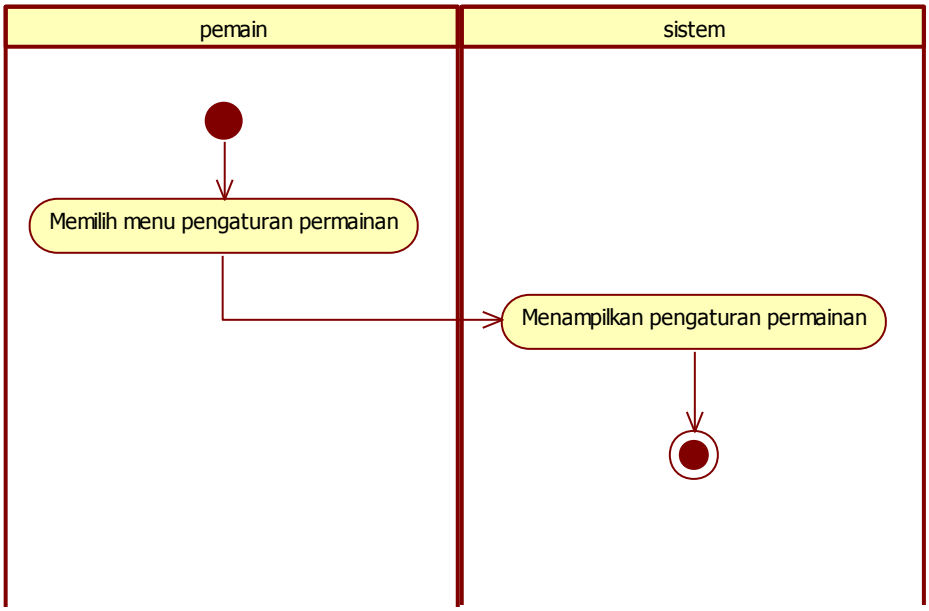
Gambar 3.13 *Activity Diagram* Proses Mengendalikan Pergerakan Karakter

Tabel 3.21 Penjelasan Proses Mengendalikan Pergerakan Karakter

Deskripsi	Petunjuk tombol yang digunakan pemain untuk melihat menggerakan pemain
Normal *Flow*	1. Input perintah yang digunakan pada keyboard 2. Tombol panah kiri untuk pergerakan ke kiri 3. Tombol panah kanan untuk pergerakan ke kanan 4. Tombol panah atas untuk pergerakan ke depan 5. Tombol panah bawah untuk pergerakan ke belakang

6. Activity Diagram Proses Menampilkan Pengaturan

Berikut ini adalah diagram yang menunjukan alur aksi pada aktivitas proses menampilkan pengaturan yang dapat dilihat pada Gambar dan penjelasan *activity* pada Tabel



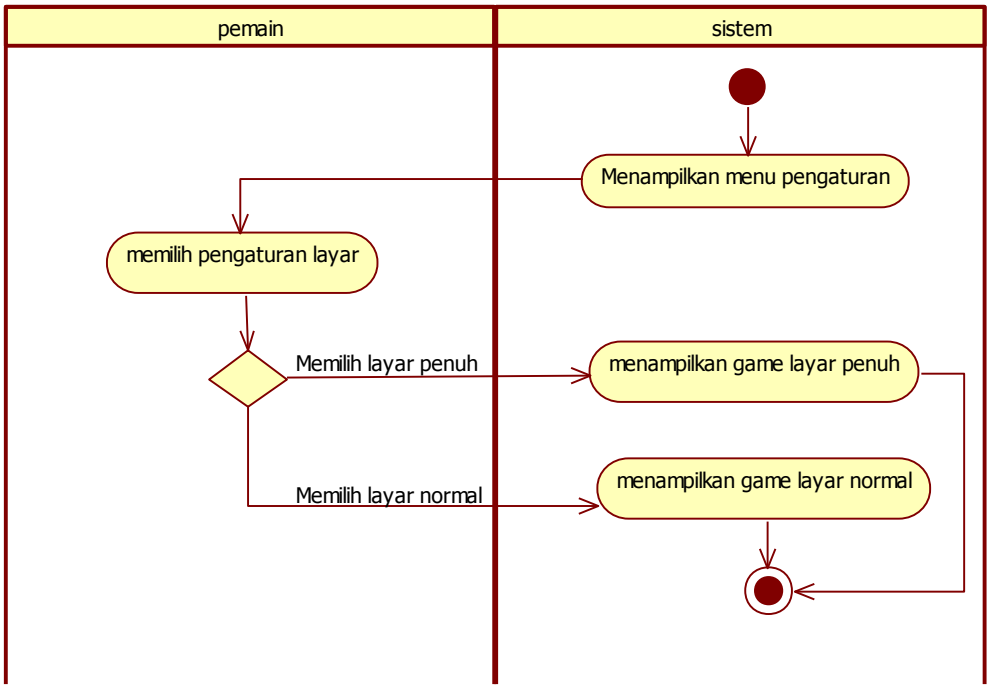
Gambar 3.14 *Activity Diagram* Menampilkan Pengaturan

Tabel 3.22 Penjelasan Proses Menampilkan Pengaturan

Deskripsi	Petunjuk tombol yang digunakan pemain untuk melihat menggerakan pemain
Normal *Flow*	1. Pemain memilih menu pengaturan 2. Menampilkan pengaturan pada permainan

7. Activity Diagram Mengatur Tampilan Layar

Berikut ini adalah diagram yang menunjukan alur aksi pada aktivitas proses pengaturan layar yang dapat dilihat pada Gambar dan penjelasan *activity* pada Tabel



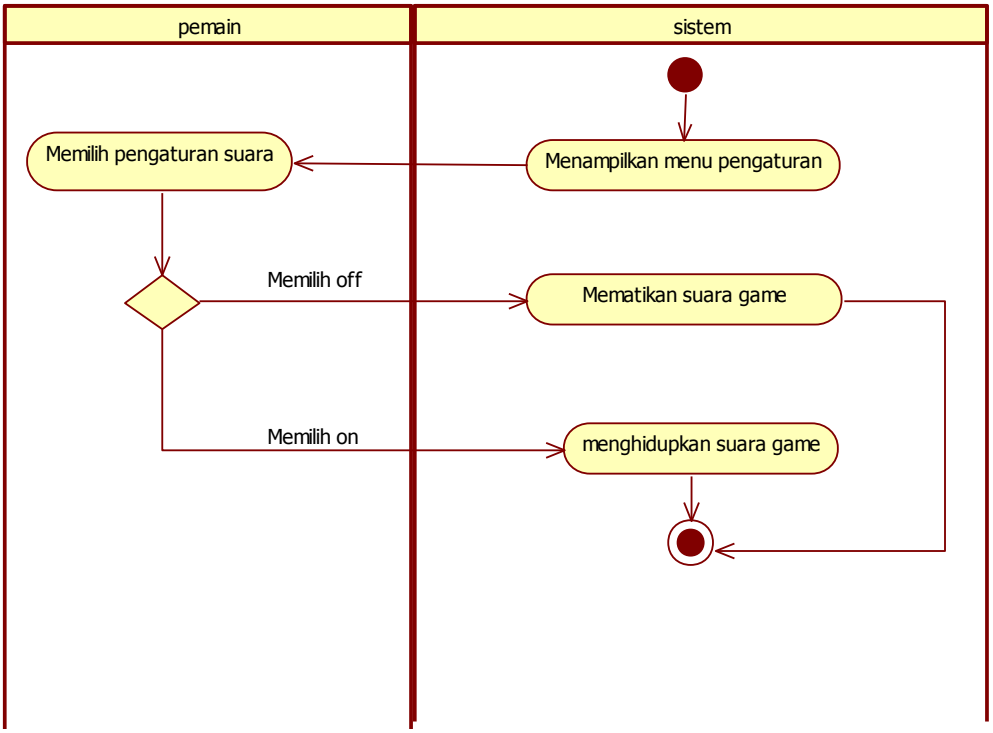
Gambar 3.15 *Activity Diagram* Mengatur Tampilan Layar

Tabel 3.23 Penjelasan Proses Mengatur Tampilan Layar

Deskripsi	Petunjuk tombol yang digunakan pemain untuk melihat menggerakan pemain
Normal *Flow*	1. Sistem menampilkan menu pengaturan 2. Pemain memilih menu pengaturan 3. Menampilkan pengaturan pada permainan 4. Memilih pengaturan layar 5. Memilih pengaturan layar penuh 6. Sistem menampilkan *game* dengan layar penuh 7. Memilih pengaturanlayar normal 8. Sistem menampilkan *game* dengan layar normal

8. Activity Diagram Mengatur Suara

Berikut ini adalah diagram yang menunjukan alur aksi pada aktivitas proses pengaturan suara yang dapat dilihat pada Gambar 16 dan penjelasan *activity* pada Tabel



Gambar 3.16 *Activity Diagram* Mengatur Suara

Tabel 3.24 Penjelasan Proses Mengatur Suara

Deskripsi	Petunjuk tombol yang digunakan pemain untuk melihat menggerakan pemain
Normal *Flow*	1. Sistem menampilkan menu pengaturan 2. Pemain memilih menu pengaturan 3. Menampilkan pengaturan pada permainan 4. Memilih pengaturan suara 5. Memilih pengaturan suara diaktifkan 6. Sistem mengaktifkan suara pada *game* 7. Memilih pengaturan suara di non-aktifkan 8. Sistem menon-aktifkan suara pada *game*

3.1.6.6 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem. Berikut ini adalah perancangan struktur sistem yang terdapat pada *game* Kukuyaan di Jawa Barat, yang digambarkan dengan *class* diagram.

1. Perancangan *Class*

Perancangan class menjelaskan class – class yang akan dibuat. Terdapat 3 jenis class yaitu class entity, class boundary dan class control.

A. Perancangan *Class Boundary*

Class boundary merupakan class yang berisi interface, terdapat 3 buah class boundary pada game petualangan kukuyaan di Jawa Barat. Perancangan class boundary pada game petualangan kukuyaan dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3.25 *Class Boundary*

No	Nama *Class*	*Stereo Type*
1	Menu Utama	*Boundary*
2	Pengaturan	*Boundary*
3	Petunjuk	*Boundary*

B. Perancangan *Class Entiry*

Class entity merupakan class yang berisi data, terdapat 1 buah class entity pada game petualangan kukuyaan di Jawa Barat dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3.26 *Class Entity*

No	Nama *Class*	*Stereo Type*
1	LevelSelection	*Entity*

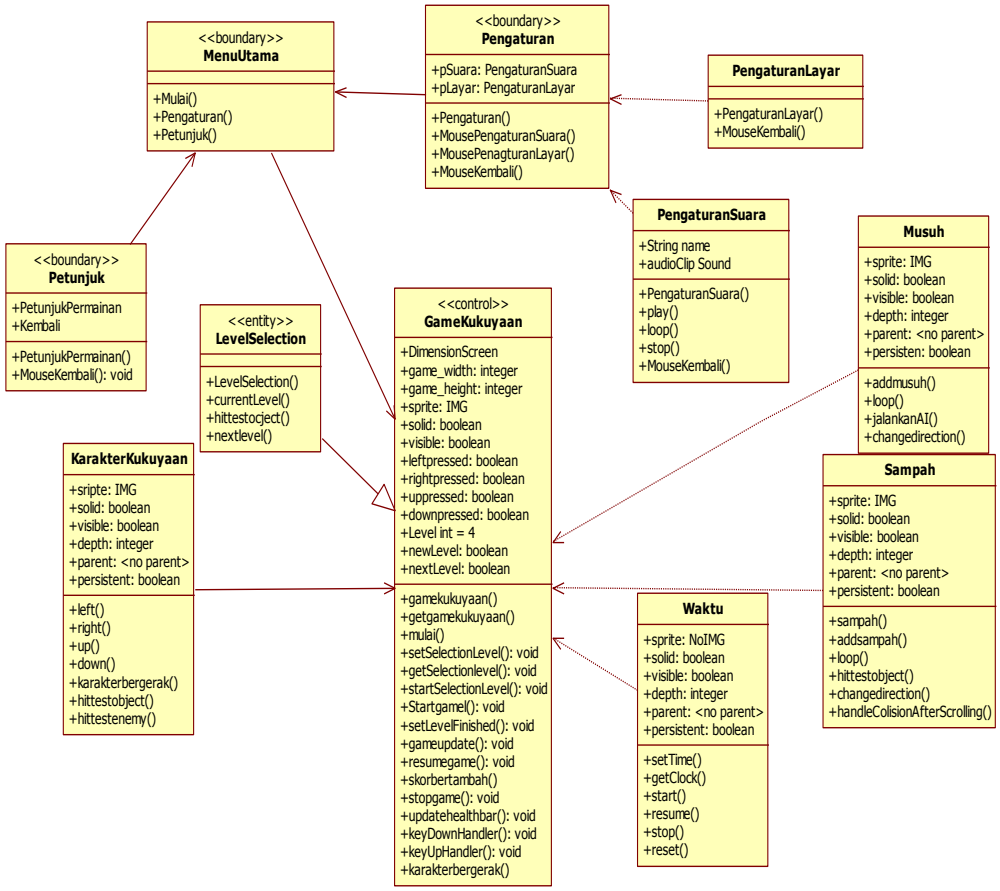
C. Perancangan *Class Control*

Class Control merupakan class yang mengontrol sistem, terdapat 1 buah *class control* pada game petualangan kukuyaan di Jawa Barat. Bisa dilihat padaTabel

Tabel 3.27 *Class Control*

No	Nama *Class*	*Stereo Type*
1	GameKukuyaan	*Control*

Class merupakan deskripsi sekelompok objek dari *property* (atribut), sifat (operasi), relasi antar objek dan semantik yang umum. *Class Diagram* dari *game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat dapat dilihat pada Gambar



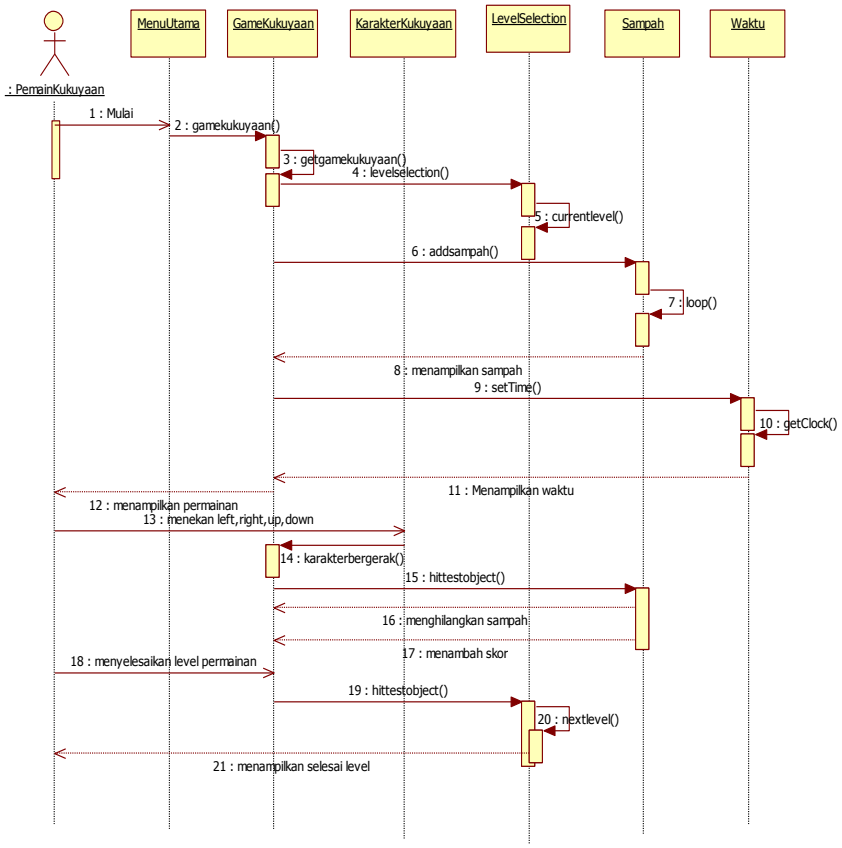
Gambar 3.17 *Class Diagram Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat

3.1.6.7 Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar masing-masing objek pada setiap *use case* dalam urutan waktu. Interaksi ini berupa pengiriman serangkaian data antar objek-objek yang saling berinteraksi. Berikut adalah S*equence Diagram* dari pembangunan *game* Kukuyaan di Jawa Barat.

1. ***Sequence Diagram Level* 1**

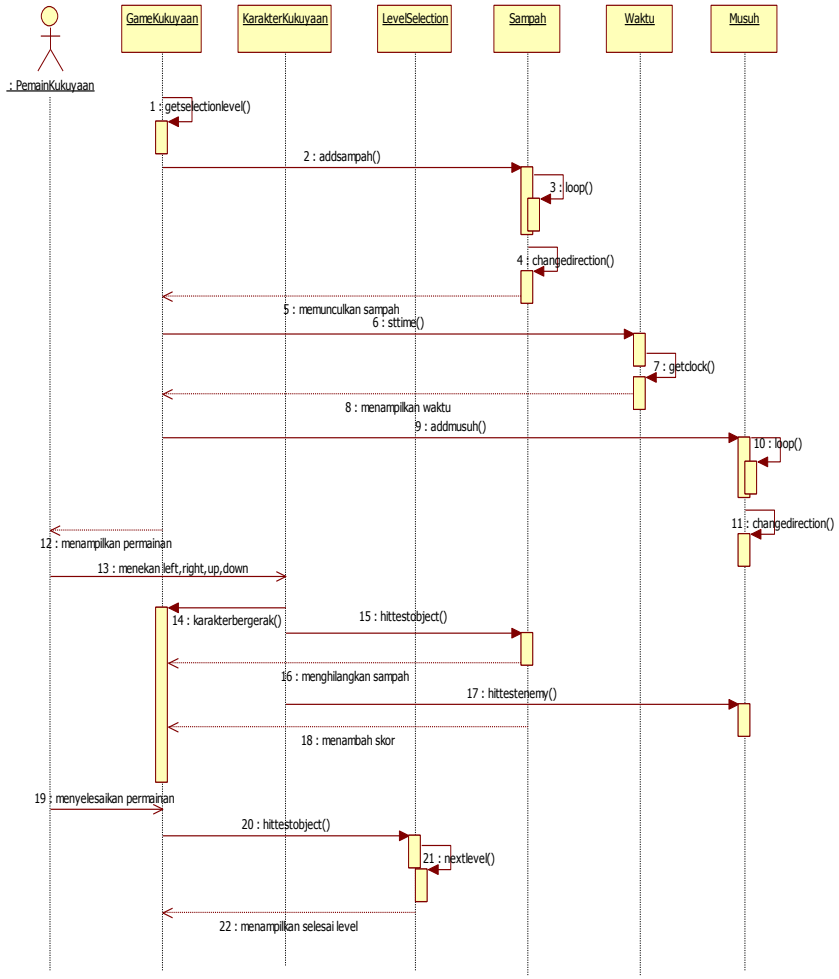
Diagram ini menjelaskan interaksi antar partisipan di dalam aktivitas *level* 1 dapat dilihat pada Gambar



Gambar 3.18 *Sequence Diagram Level* 1

2. *Sequence Diagram Level* 2

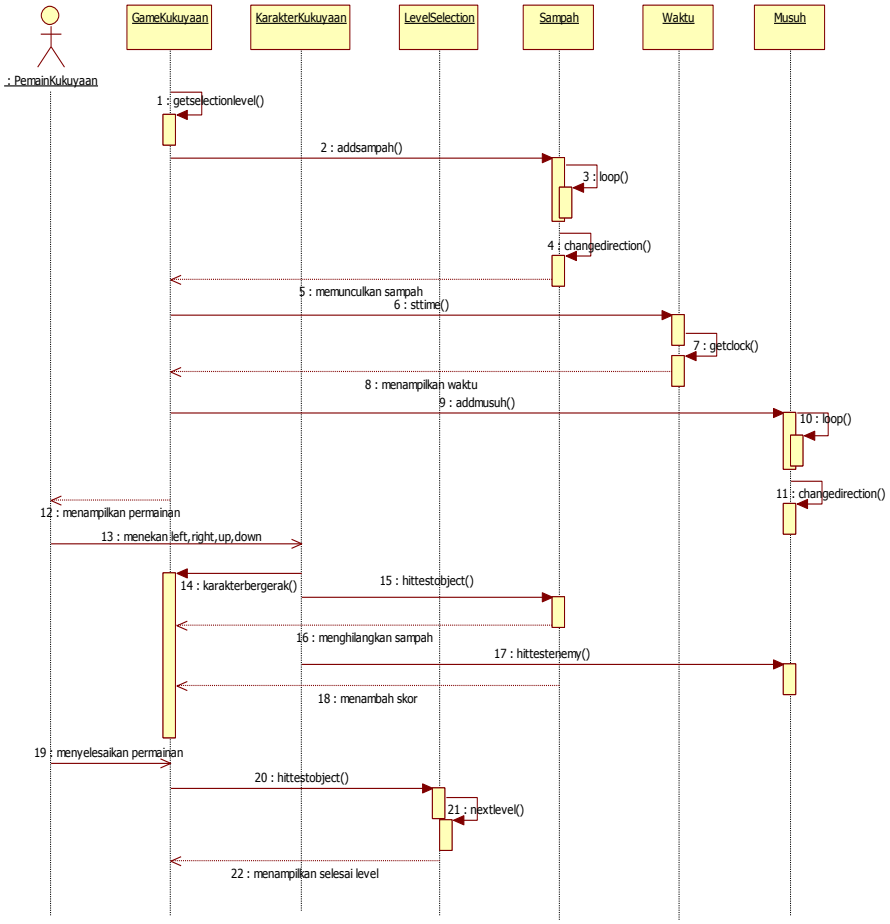
Diagram ini menjelaskan interaksi antar partisipan di dalam aktivitas *level* 2 dapat dilihat pada Gambar 3.19



Gambar 3.19 *Sequence Diagram Level* 2

3. *Sequence Diagram Level* 3

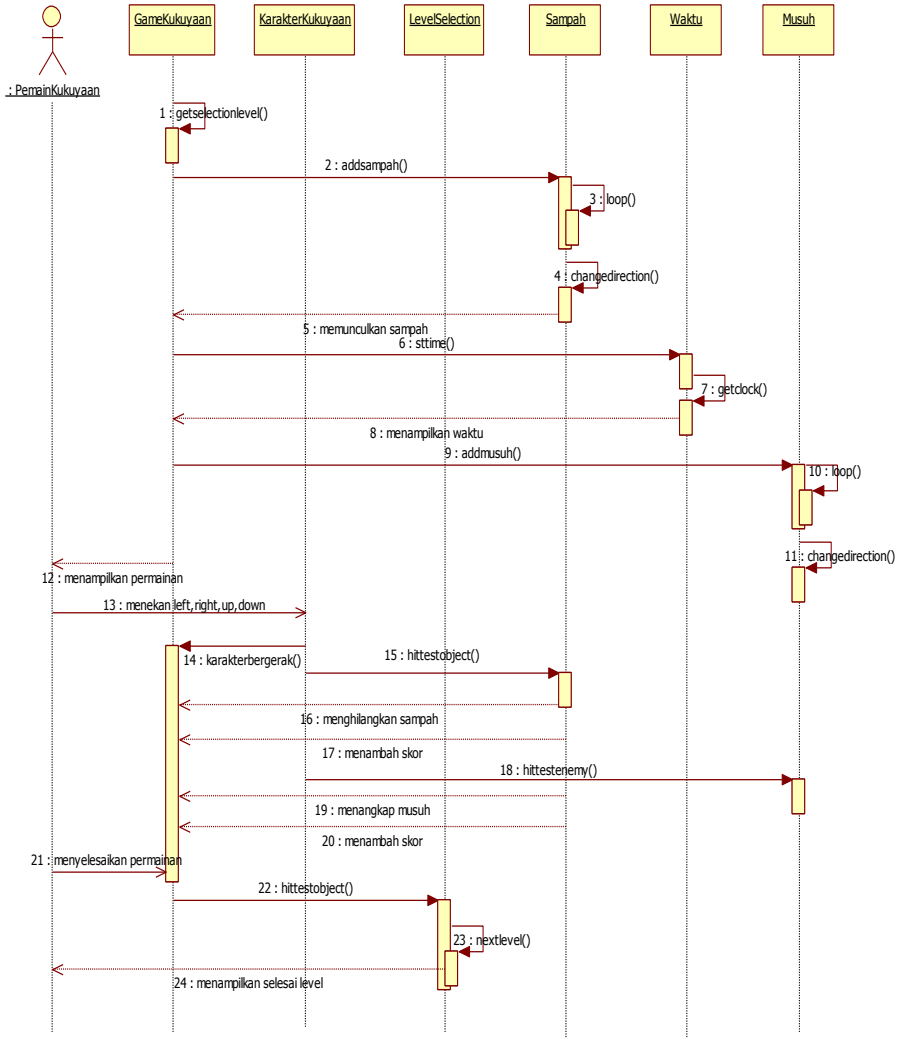
Diagram ini menjelaskan interaksi antar partisipan di dalam aktivitas *level* 3 dapat dilihat pada Gambar 3.20



Gambar 3.20 *Sequence Diagram Level* 3

4. *Sequence Diagram Level 4*

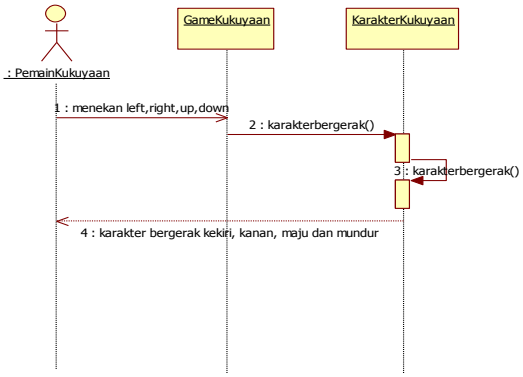
Diagram ini menjelaskan interaksi antar partisipan di dalam aktivitas *level* 4 dapat dilihat pada Gambar 3.21



Gambar 3.21 *Sequence Diagram Level* 4

5. *Sequence Diagram* Mengendalikan Pergerakan Karakter

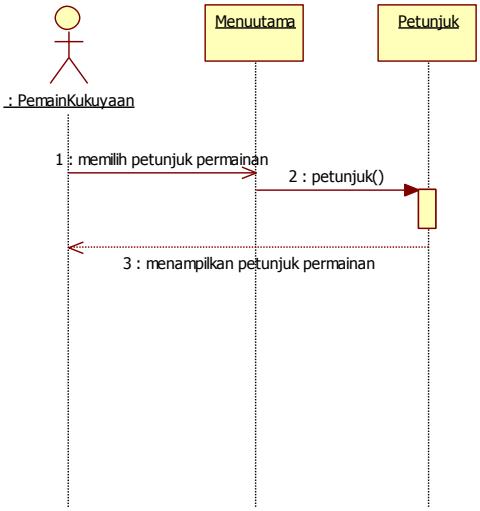
Diagram ini menjelaskan interaksi antar partisipan di dalam aktivitas pengendalian karakter dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 *Sequence Diagram* Mengendalikan Pergerakan Karakter

6. *Sequence Diagram* Petunjuk Permianan

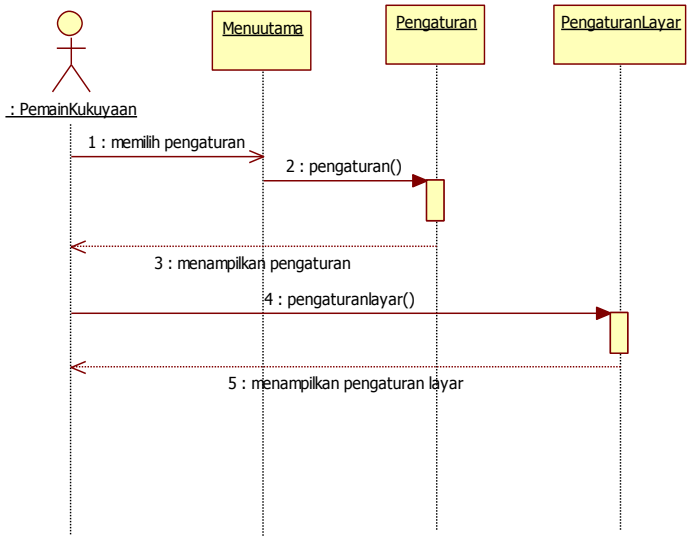
Diagram ini menjelaskan interaksi antar partisipan di dalam aktivitas petunjuk permainan dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 *Sequence Diagram* Petunjuk Permaian

7. *Sequence Diagram* Pengaturan Layar

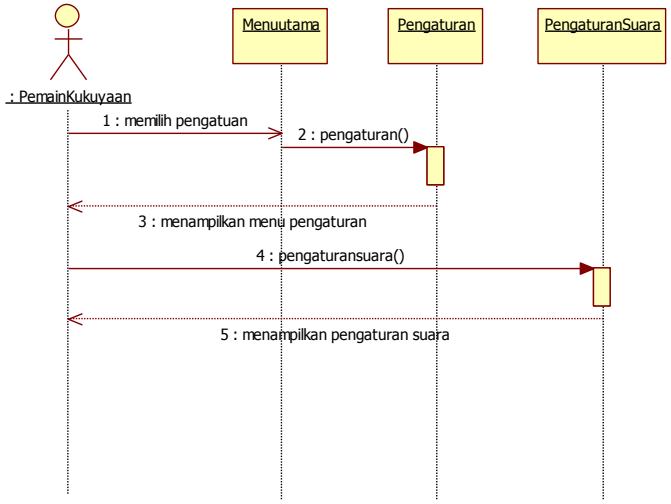
Diagram ini menjelaskan interaksi antar partisipan di dalam aktivitas pengaturan layar dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 *Sequence Diagram* Pengaturan Layar

8. *Sequence Diagram* Pengaturan Suara

Diagram ini menjelaskan interaksi antar partisipan di dalam aktivitas pengaturan suara dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 *Sequence Diagram* Pengaturan Suara

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan dari siklus pengembangan sistem yang didefinisikan dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi yang menggambarkan bagaimana suatu sistem yang akan dibentuk, tahapan yang dimulai dari perancangan komponen permainan, perancangan antarmuka, perancangan pesan dan jaringan semantik. Berikut adalah perancangan sistem dari *game* Kukuyaan di Jawa Barat berbasis *Dekstop*.

3.2.1 Karakter *Game*

Di dalam bagian ini akan dijelaskan karakter-karakter yang terdapat pada *game* ini seperti yang bisa dilihat pada Tabel 3.28

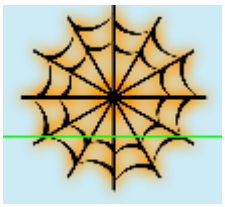
Tabel 3.1 Karakter *Game*

No	Karakter	Keterangan
1		Karakter Utama pemain Kukuyaan, yang akan dimainkan oleh pemain.
2		Karakter ini merupakan musuh dari pemain Kukuyaan Karakter ini di jumpai karakter utama di *level* 2, 3 dan *level* 4.

3.2.2 Item Game

Item pendukung yang digunakan pada pembangunan *game* Kukuyaan di Jawa Barat di jelaskan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 *Item Game*

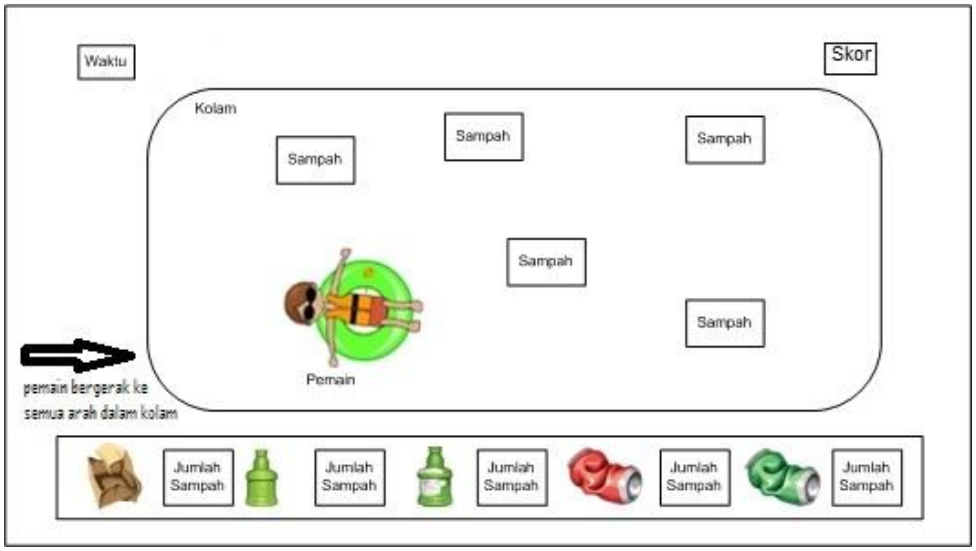
No	*Item*	Keterangan
1		Botol bercap ini merupakan sampah yang harus dikumpulkan disetiap *level* oleh karakter utama pemain Kukuyaan untuk mendapatkan skor juga agar kolam atau sungai menjadi bersih.
2		Botol polos ini merupakan sampah yang harus dikumpulkan disetiap *level* oleh karakter utama pemain Kukuyaan untuk mendapatkan skor juga agar kolam atau sungai menjadi bersih.
3		Kaleng hijau ini merupakan sampah yang harus dikumpulkan disetiap *level* oleh karakter utama pemain Kukuyaan untuk mendapatkan skor juga agar kolam atau sungai menjadi bersih.
4		Kaleng Merah ini merupakan sampah yang harus dikumpulkan disetiap *level* oleh karakter utama pemain Kukuyaan untuk mendapatkan skor juga agar kolam atau sungai menjadi bersih.
5		Kardus ini merupakan sampah yang harus dikumpulkan disetiap *level* oleh karakter utama pemain Kukuyaan untuk mendapatkan skor juga agar kolam atau sungai menjadi bersih.
		Jaring ini adalah senjata untuk menangkap musuh pada *level* 2, *level* 3 dan sebagai penghancur mesin diarena *illegal logging level* 4

3.2.3 Storyboard

Storyboard adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai naskah, dengan *storyboard* isi cerita dapat disampaikan kepada orang lain dengan lebih mudah, karena dapat menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita. Berikut merupakan *storyboard* dari *game* Kukuyaan di Jawa Barat.

1. *Storyboard Level* 1

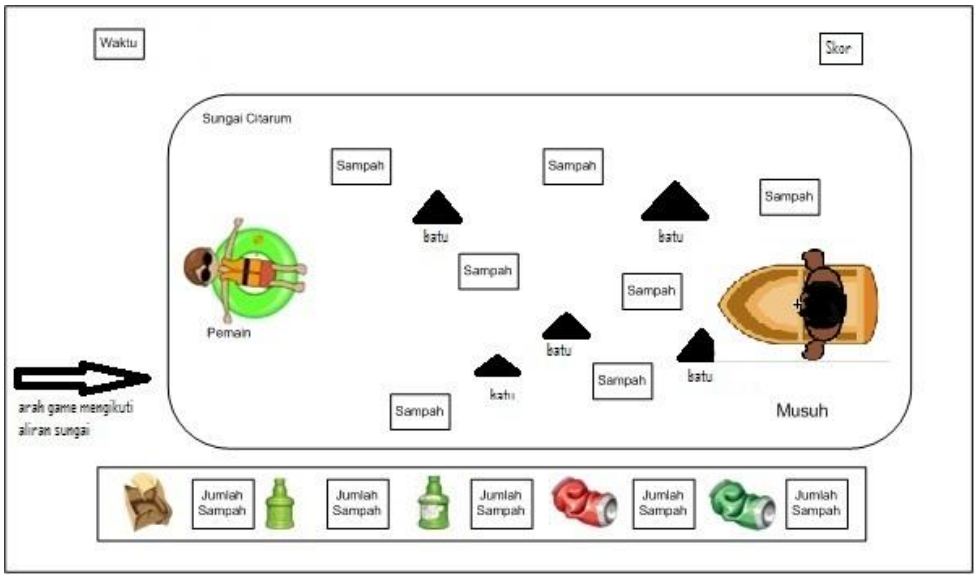
Storyboard untuk *level* 1 pemain memasuki arena kolam untuk mengambil semua sampah di kolam sebelum pemain Kukuyaan bergerak ke sungai pada *level* selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 *Storyboard Level* 1

2. *Storyboard Level* 2

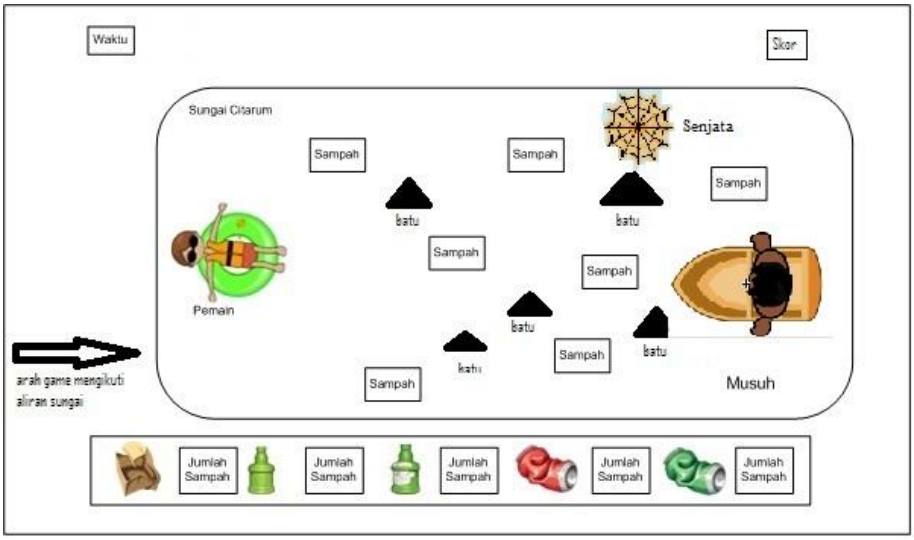
Storyboard untuk *level* 2 pemain Kukuyaan memasuki arena sungai yang ada di Jawa Barat yaitu sungai Cikapundung, pemain Kukuyaan harus membersihkan sungai dari sampah–sampah disepanjang aliran sungai agar mendapatkan skor dengan menghindari bebatuan dan menangkap musuh untuk melanjutkan ke *level* selanjutnya yang dapat dilihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 *Storyboard Level* 2

3. *Storyboard Level* 3

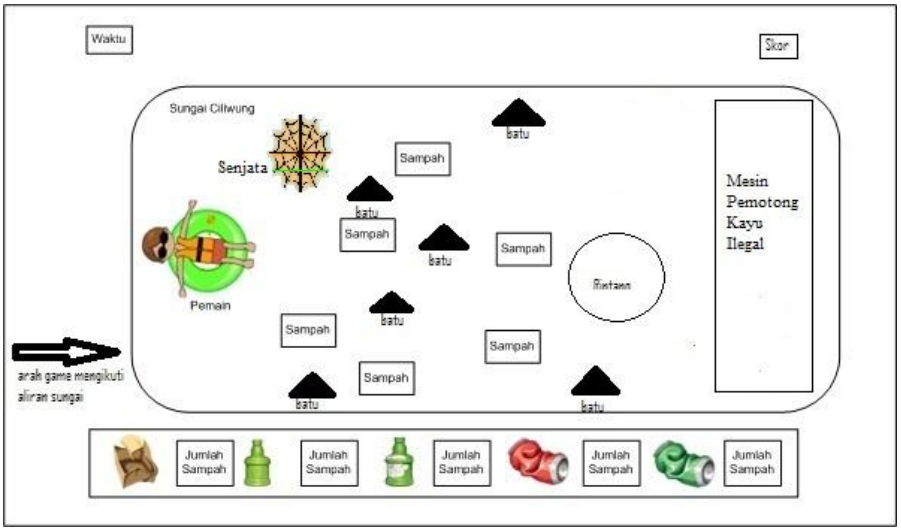
Storyboard untuk *level* 3 pemain Kukuyaan telah memasuki arena selanjutnya di Jawa Barat yaitu sungai Citarum yang penuh dengan sampah sepanjang alirannya, karena itu pemain harus membersihkan sungai untuk mendapatkan skor dan menghindari bebatuan dan pusaran air yang akan menjadi rintangan, di *level* ini pemain juga harus mengumpulkan senjata dan menemukan musuh yaitu si pembuang sampah untuk melanjutkan permainan. yang dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 *Storyboard Level* 3

4. *Storyboard Level* 4

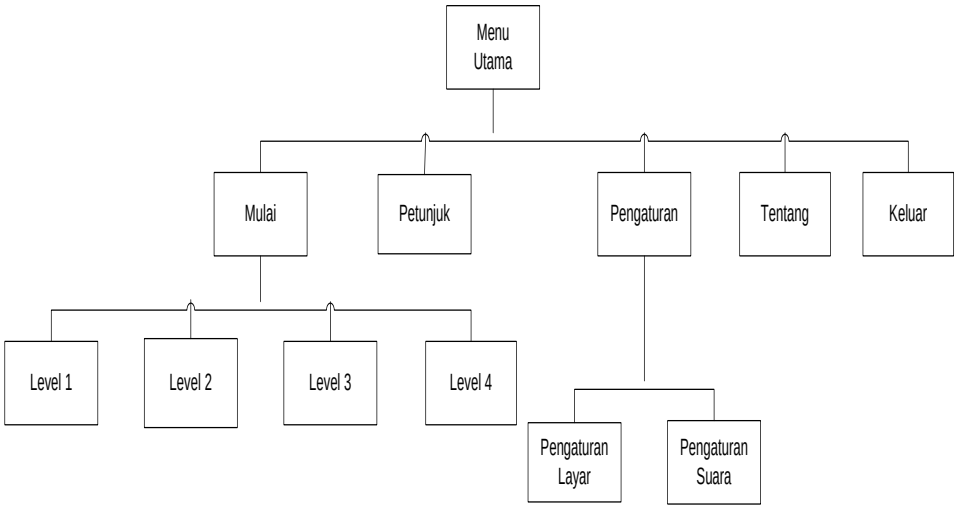
Storyboard untuk *level* 4 atau terakhir ini, pemain Kukuyaan berada di sungai Ciliwung sebagai arena permainan terakhir. Pemain tetap memiliki tugas untuk membersihkan sungai dari sampah- sampah yang mengotori sungai dengan melewati bebatuan dan rintangan yang lain, pemain juga harus menghancurkan mesin pembuang sampah untuk menyelesaikan misi dalam permainan Kukuyaan yang dapat dilihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 *Storyboard Level* 4

3.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu pada pembangunan *game* Kukuyaan di Jawa Barat berbasis *Dekstop* dapat dilihat pada Gambar 3.9. Keterangan dari perancangan struktur menu utama dapa dilihat pada Tabel 3.3



Gambar 3.9 Perancangan Struktur Menu Utama

Tabel 3.3 Keterangan Perancangan Struktur Menu Utama

1	Menu Mulai	Merupakan submenu untuk memulai permainan baru.
2	Menu Pengaturan	Merupakan submenu yang menampilkan menu pengaturan untuk pengaturan suara dan pengaturan tampilan layar pada *game*.
3	Menu Petunjuk	Merupakan submenu yang menampilkan tentang petunjuk tombol yang digunakan untuk mengendalikan karakter pemain pada *game.*
4	Menu Keluar	Merupakan submenu untuk keluar dari *game* dan mengakhiri *game*.
5	Menu Pengaturan Suara	Merupakan submenu yang digunakan untuk mengubah suara ke modus *ON* (menyala) atau *OFF* (mati).
6	Menu Tampilan Layar	Merupakan submenu yang digunakan untuk mengubah tampilan layar menjadi fullscreen /normal.
7	Menu *Level* 1	Merupakan submenu yang menampilkan permainan leve 1 dengan lokasi kolam.
8	Menu *Level* 2	Merupakan submenu yang menampilkan permainan *level* 2 di lokasi sungai Cikapundung setelah berhasil menyelesaikan permainan sebelumnya.

Tabel 3.30 Keterangan Perancangan Struktur Menu Utama

9	Menu *Level* 3	Merupakan submenu yang menampilkan permainan *level* 3 di lokasi sungai Citarum setelah berhasil menyelesaikan permainan sebelumnya.
10	Menu *Level* 4	Merupakan submenu yang menampilkan permainan *level* 4 atau *level* terakhir di lokasi sungai Ciliwung setelah berhasil menyelesaikan permainan sebelumnya.

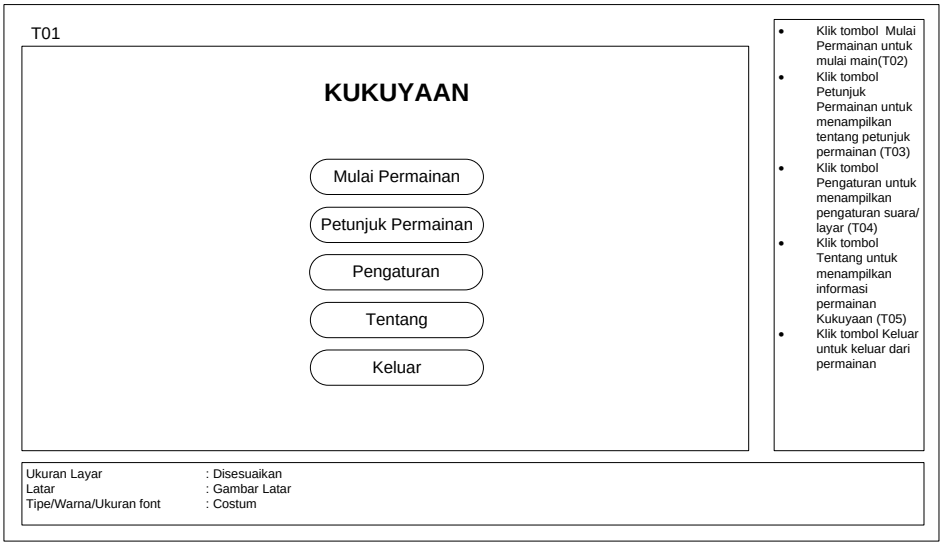
3.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta akan memudahkan pembuatan aplikasi.

Pada bagian ini akan dijelaskan perancangan antarmuka menu utama, perancangan antarmuka menu mulai, perancangan antarmuka menu pengaturan, perancangan antarmuka menu petunjuk, perancangan antarmuka pesan.

3.4.1 Perancangan Antarmuka Menu Utama

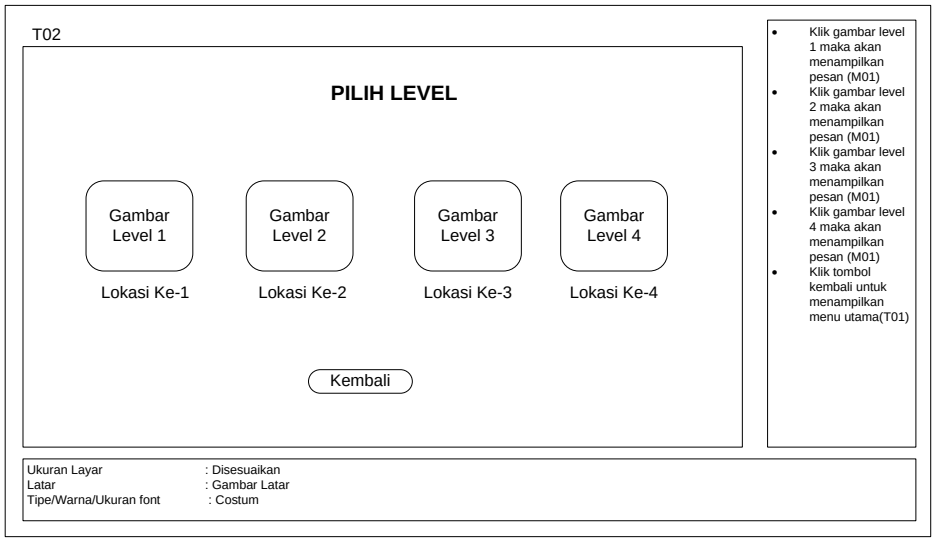
Menu Utama merupakan menu yang akan muncul pertama kali pada saat pengguna membuka *game*. Gambar 3.10 menunjukan perancangan antarmuka pada Menu Utama.



Gambar 3.10 Perancangan Antarmuka Menu Utama

3.4.2 Prancangan Antarmuka Menu Mulai Permainan

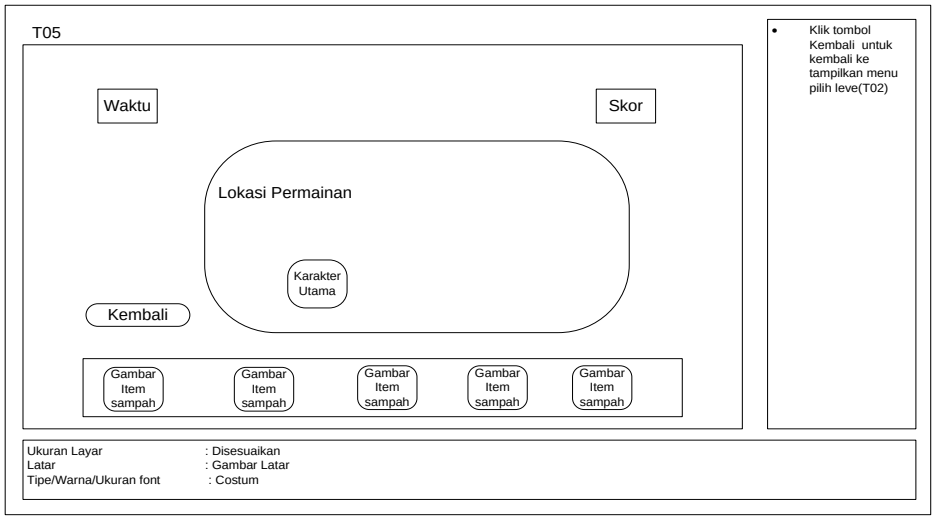
Menu Mulai Permianan merupakan perancangan antarmuka yang menampilkan *level* permainan pada *game* Kukuyaan di Jawa Barat, terdiri dari *level 1, level 2, level 3* dan *level 4* yang dapat dilihat pada Gambar 3.11



Gambar 3.11 Perancangan Antarmuka Mulai Permainan

3.4.3 Perancangan Antarmuka *Level* 1

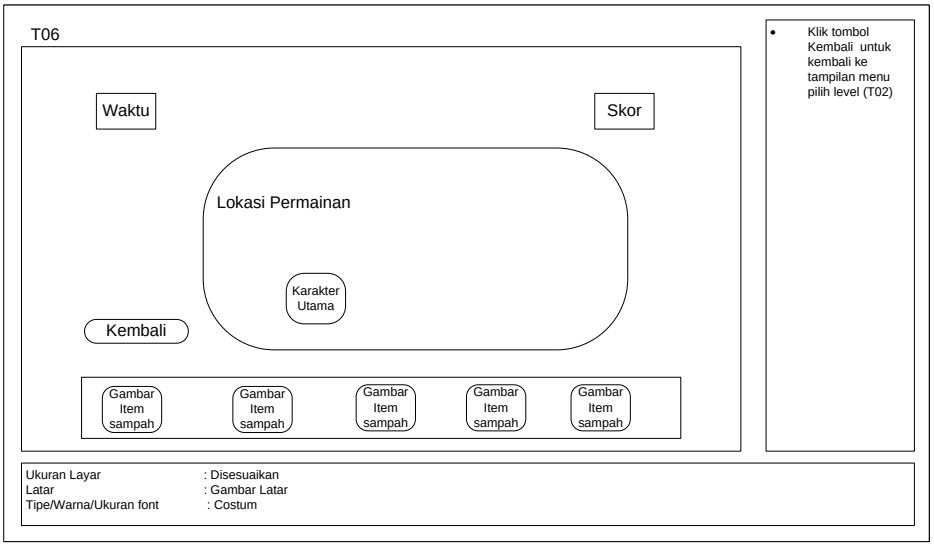
Perancangan antarmuka *game* Kukuyaan di Jawa Barat pada *level* 1 yang berlokasi di kolam dapat dilihat pda Gambar 3.12



Gambar 3.12 Perancangan Antarmuka *Level* 1

3.4.4 Perancangan Antarmuka *Level* 2

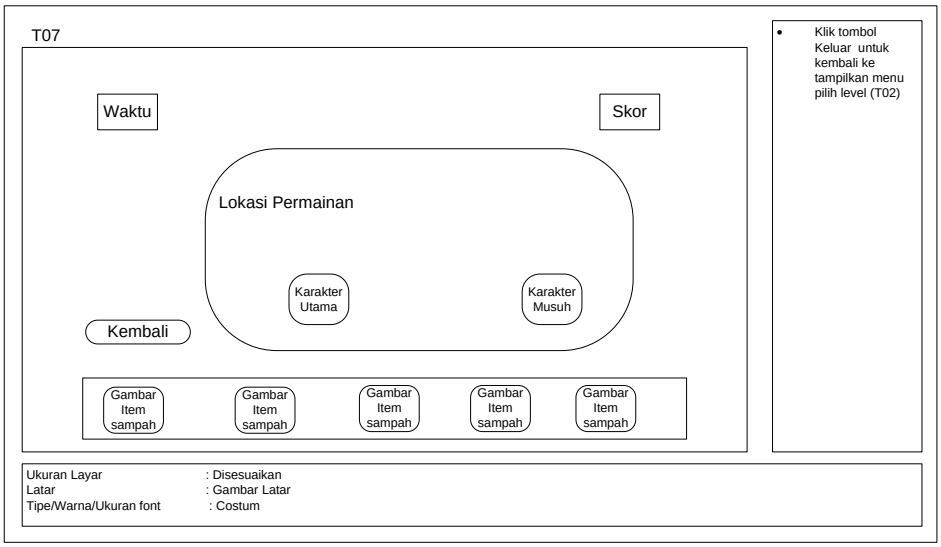
Perancangan antarmuka *game* Kukuyaan di Jawa Barat pada *level* 2 yang berlokasi di sungai Cikapundung dapat dilihat pada Gambar 3.13



Gambar 3.13 Perancangan Antarmuka *Level* 2

3.4.5 Perancangan Antarmuka *Level* 3

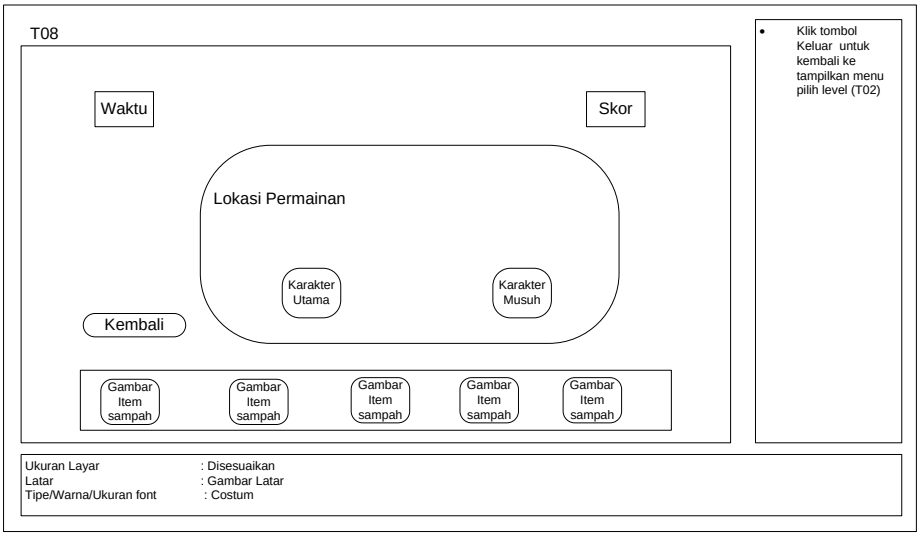
Perancangan antarmuka *game* Kukuyaan di Jawa Barat pada *level* 3 yang berlokasi di sungai Citarum dapat dilihat pada Gambar 3.14



Gambar 3.14 Perancangan Antarmuka *Level* 3

3.4.6 Perancangan Antarmuka *Level* 4

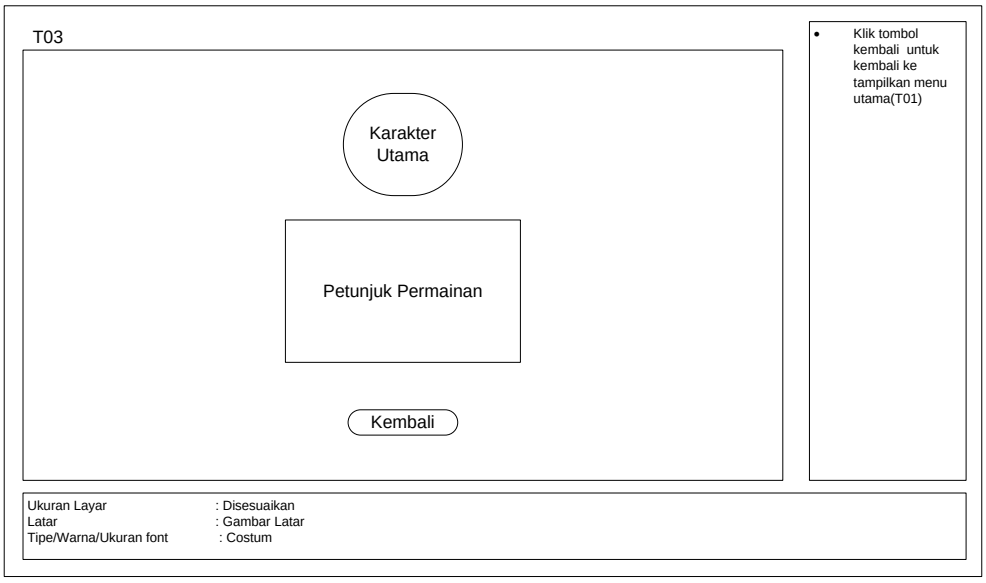
Perancangan antarmuka *game* Kukuyaan di Jawa Barat pada *level* 4 yang berlokasi di sungai Ciliwung dapat dilihat pada Gambar 3.15



Gambar 3.15 Perancangan Antarmuka *Level* 4

3.4.7 Perancangan Antarmuka Menu Petunjuk Permainan

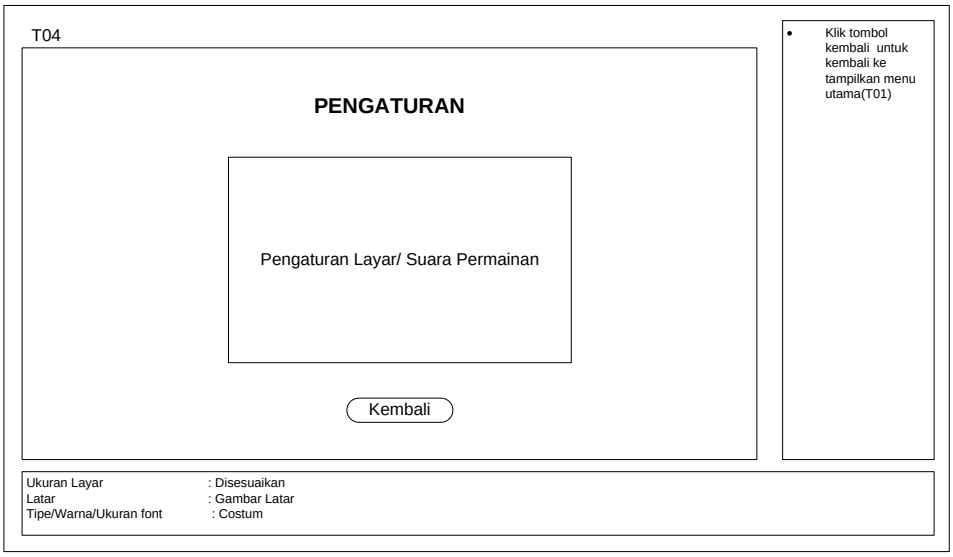
Menu petunjuk permainan merupakan menu yang menampilkan petunjuk pergerakan pada karakter utama dan *keyboard* apa yang digunakan. Gambar 3.16 menunjukkan perancangan antarmuka petunjuk permainan.



Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Petunjuk Permainan

3.4.8 Perancangan Antarmuka Menu Pengaturan Permainan

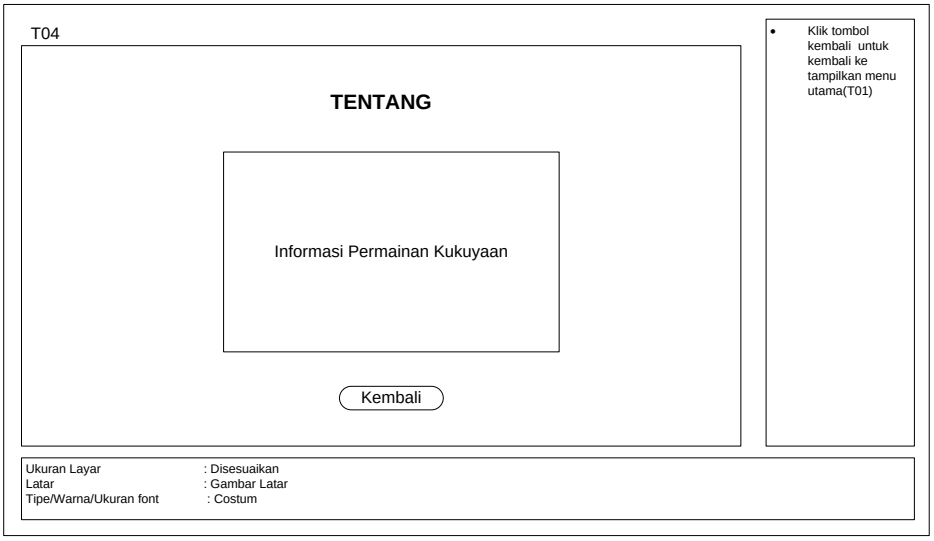
Menu pengaturan merupakan menu yang menampilkan pengaturan pada permainan, seperti pengaturan suara dan pengaturan tampilan layar. Gambar 3.17 menunjukan perancangan antarmuka menu pengaturan.



Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Pengaturan Permainan

3.4.9 Perancangan Antarmuka Menu Tentang

Menu pengaturan merupakan menu yang menampilkan informasi dari permainan kukuyaan. Gambar 3.18 menunjukan perancangan antarmuka tentang.



Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Tentang

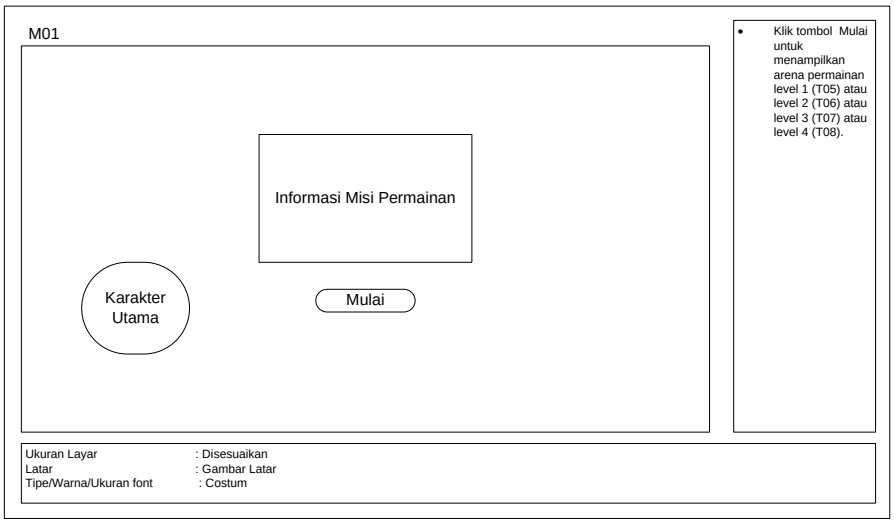
3.4.10 Perancangan Antarmuka Pesan

Perancangan antarmuka pesan bertujuan untuk memberikan gambaran tentang pesan apa saja yang muncul pada aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta akan memudahkan pembuatan aplikasi.

Pada bagian ini akan dijelaskan perancangan antarmuka pesan petunjuk misi, perancangan antarmuka pesan berhasil menyelesaikan permainan, perancangan antarmuka pesan *game over*.

3.4.10.1 Perancangan Antarmuka Pesan Petunjuk Misi

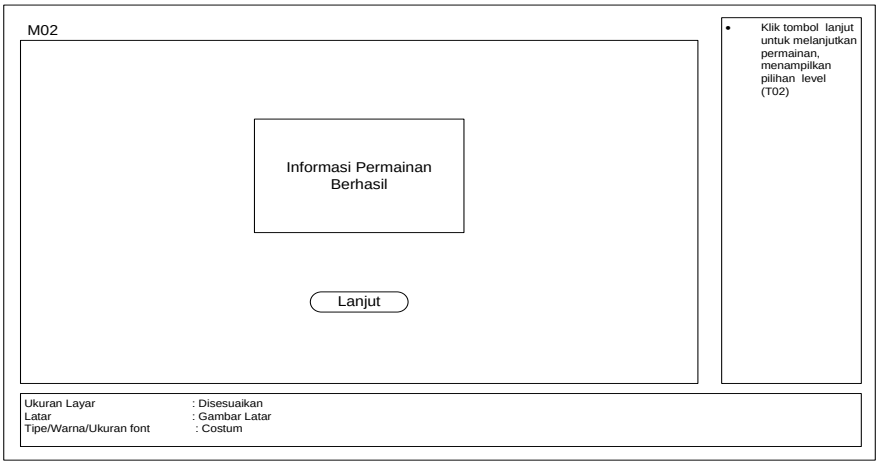
Perancangan antarmuka pesan petunjuk misi merupakan pesan yang muncul sebelum pengguna memasuki arena pada tiap *level*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.19



Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Petunjuk Misi

3.4.10.2 Perancangan Antarmuka Pesan Berhasil Menyelesaikan Permainan

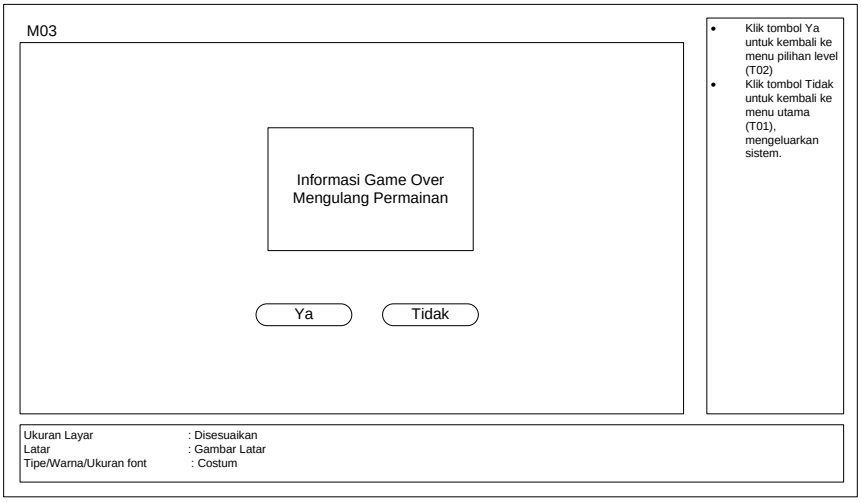
Perancangan antarmuka pesan berhasil menyelesaikan permainan merupakan pesan yang muncul jika pemain berhasil menyelesaikan permainan tiap *level*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.20



Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Berhasil Menyelesaikan Permainan

3.4.10.3 Perancangan Antarmuka Pesan *Game Over*

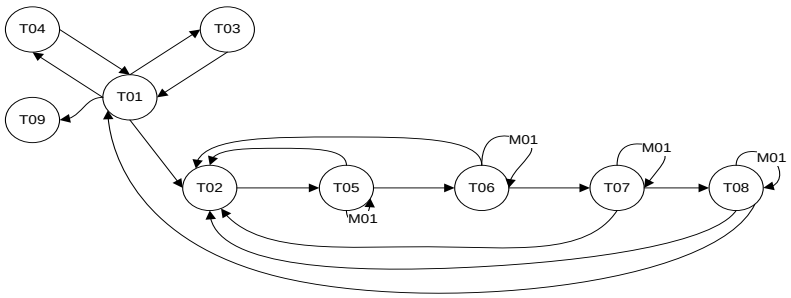
Perancangan antarmuka pesan *game over* merupakan pesan yang muncul jika pemain tidak berhasil menyelesaikan pada tiap *level*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.21



Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Pesan *Game Over*

3.5 Jaringan Semantik

Tahap ini untuk mengetahui hubungan dari setiap tampilan yang dibuat pada pembangunan *game* Kukuyaan di Jawa Barat dengan menggunakan jaringan semantik. Gambar 3.22 adalah gamnbar jaringan semantik yang terdapat pada *game.*



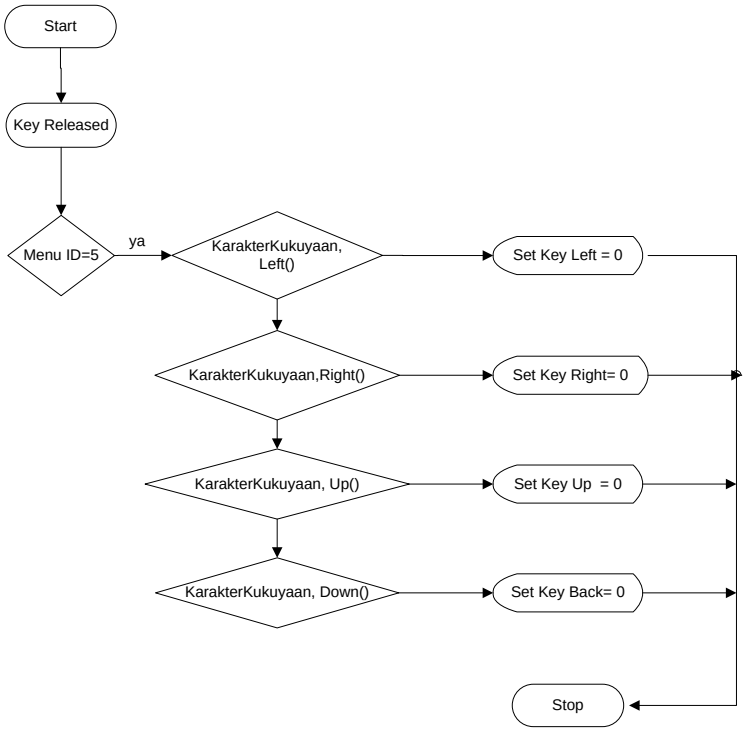
Gambar 3.22 Jaringan Semantik *Game* Petualangan Kukuyaan di Jawa Barat

3.6 Perancangan Metode

Perancangan metode merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan ke dalam suatu program. Perancangan metode menjelaskan tentang bagaimana program aplikasi berjalan.

3.6.1 Perancangan *Method Class* KarakterKukuyaan.Method Gerak Karakter

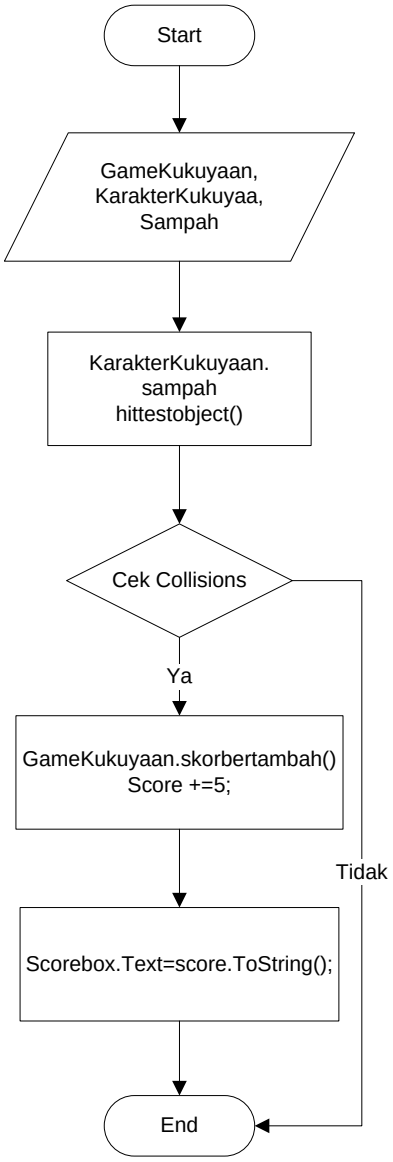
Method ini dipanggil ketika pemain menggerakan karakter. Peracangan metode ini bisa dilihat pada Gambar 3.23.



Gambar 3.23 *Flowchart Class* KarakterKukuyaan.Method Gerak Karakter

3.6.2 Perancangan *Method Class* GameKukuyaan.Method Hittestobject Sampah

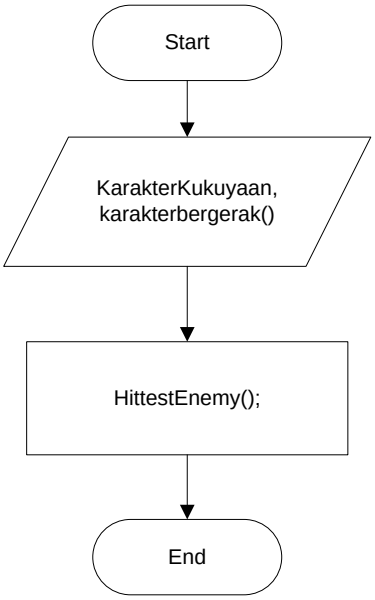
Method ini dipanggil ketika karakter mengumpulkan sampah. Peracangan metode ini bisa dilihat pada Gambar 3.24 berikut.



Gambar 3.24 *Flowchart Class* GameKukuyaan.Method Hittestobject Sampah

3.6.3 Perancangan *Method Class* KarakterKukuyaan.*Method Hittestenemy* Musuh

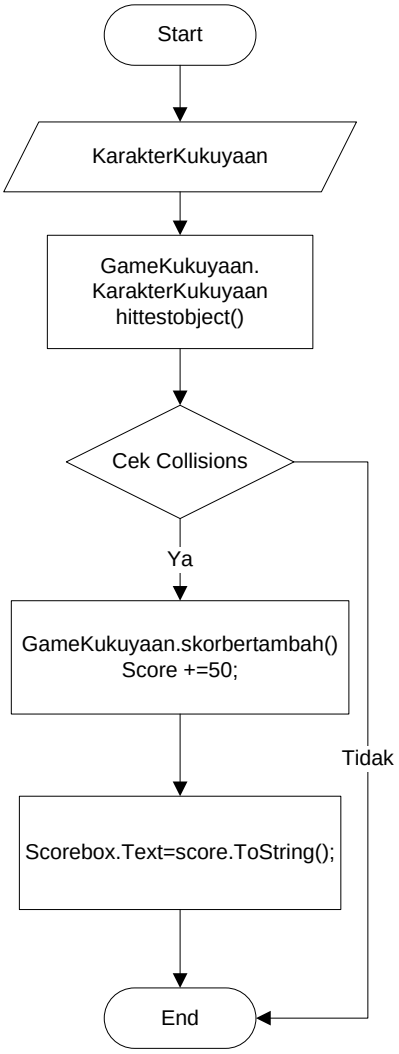
Method ini dipanggil ketika karakter menangkap musuh. Peracangan metode ini bisa dilihat pada Gambar 3.25



Gambar 3.25 Flowchart *Class* Karakter Kukuyaan.*Method Hittestenemy* Musuh

3.6.4 Perancangan *Method Class* Gamekukuyaan.*Method Score*

Method ini dipanggil ketika pemain menambah skor. Peracangan metode ini bisa dilihat pada Gambar 3.26



Gambar 3.26 *Flowchart Class* Gamekukuyaan.*Method Score*