BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem ini akan dibahas tentang analisis masalah, kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah menjelaskan proses identifikasi serta evaluasi mengenai *game* sejenis dan *game* yang akan dibangun ialah sebagai berikut:

1. Tipe *gameplay* petualangan dalam sebuah *game* sudah tidak asing lagi dalam dunia *game*
2. *Gameplay* yang menarik dan simple membuat orang-orang mudah untuk memainkannya yang dalam perkembangannya tidak terlalu drastis tetapi tipe ini masih saja menarik untuk dimainkan.

Saat ini *game* edukasi menjadi alat bantu yang sangat efektif dalam melakukan pembelajaran. Untuk itu peranan teknologi sebagai bagian dari kehidupan menjadi faktor terpenting untuk memberikan sosial edukasi tentang lingkungan. *Game* merupakan teknologi yang sangat sering terlihat dikehidupan masyarakat, khususnya anak-anak. Perananan teknologi *game* menjadi bagian dari kehidupan masyarakat, namun *game* yang ada kurang menyisipi aspek edukasi. Padahal seharusnya *game* sendiri dapat menjadi aspek edukasi yang baik.

Game yang akan dibahas dan menjadi acuan disini ialah *Garbage Truck*, *Garbage Separator*, dan *Membuang Sampah Bersama Si Unyil*, secara *gameplay Game Gerbage Truck* dan *Game Membuang Sampah Bersama Si Unyil* serupa dengan *gameplay game Kiat Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar* yang akan dibangun, sedangkan unsur edukasi yang akan diterapkan pada *game* yang akan dibangun serupa dengan cara penyajian edukasi yang diterapkan oleh *Game Garbage Truck* dan *Membuang Sampah Bersama Si Unyil*. Oleh karena itu mencoba menggabungkan tipe *gameplay adventure* dengan menerapkan unsur edukasi.

3.1.2 Analisis *Game* Sejenis

Bagian ini akan dibahas dengan detail mengenai *game* yang mempunyai kesamaan dari segi *genre* atau jenis *game*nya maupun dari segi tema *game* tersebut.

3.1.2.1 *Pengenalan Game Gerbage Truck*

Game Gerbage Truck adalah *game* dengan *genre* petualangan (*Adventure*). *Game* yang terdapat dalam sebuah mini *website flash game* portal ini menggunakan platform flash (swt). Di dalam *game* ini karakter utamanya adalah sebuah *truck* pengangkut sampah. Tampilan *game gerbage truck* dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tampilan Game Gerbage Truck

a. *Gameplay Game Gerbage Truck*

Beberapa aturan dalam *Game Gerbage Truck* adalah sebagai berikut:

1. Karakter berbentuk sebuah truk sampah yang akan mengangkut suatu sampah yang berupa barang-barang elektronik.
2. Dalam perjalanannya karakter akan melalui jalan yang menanjak dengan mengangkut sampah tersebut sehingga sampai ke tempat tujuan yang diharapkan.
3. Dalam setiap episode akan ada papan petunjuk yang menampilkan informasi yang harus dilakukan oleh karakter.
4. Dalam *game* ini ada objek yang memberikan reward.

b. Kelebihan dan kekurangan *Game Gerbage Truck*

Pada *game* terdapat kelebihan dalam memainkan yaitu:

1. Tantangan diberikan secara terus menerus tetapi disesuaikan dengan tingkat pemahaman pemain.
2. Pengguna memegang kendali permainan dan dapat mengatur kecepatan bermain.
3. Gambar, objek, layar tertata rapi.

Adapun kekurangan pada *game* tersebut yaitu:

1. Hanya menonjolkan sisi permainan saja tidak melibatkan sisi edukasi.
2. Pemain tidak dapat berkolaborsi bersama.
3. Integrasi antara materi edukasi dan aspek fantasi permainan kurang.

3.1.2.2 *Pengenalan Game Membuang Sampah Bersama Si Unyil*

Game Membuang Sampah Bersama Si Unyil adalah *game* yang bertemakan menjaga lingkungan bertipe petualangan, *game* ini menggunakan grafis 2D (2 Dimensi). Karakter utamanya adalah seorang anak yang bernama Si Unyil. Tampilan *game* membuang sampah bersama si unyil dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tampilan Gambar *Game* Membuang Sampah Bersama Si Unyil

1. *Gameplay game* membuang sampah bersama Si Unyil

Aturan dalam *game* ini adalah sebagai berikut:

a. Karakter utama adalah seorang anak kecil yang akan membuang sampah yang berupa sampah organik dan anorganik.
b. Dalam alur permainan ini karakter akan melalui 3 lingkungan yang berbeda (sekolah, rumah, area bermain) dengan membuang sampah-sampah tersebut sampai ke tempatnya masing-masing.
c. Dalam setiap level akan ada papan petunjuk yang menampilkan informasi yang harus dilakukan oleh karakter.
d. *Game* ini mempunyai objek yang memberika reward.

2. Kelebihan dan Kekurangan *Game* Membuang Sampah Bersama Si Unyil.

Pada *game* ini terdapat kelebihan dalam memainkan *game* yaitu:

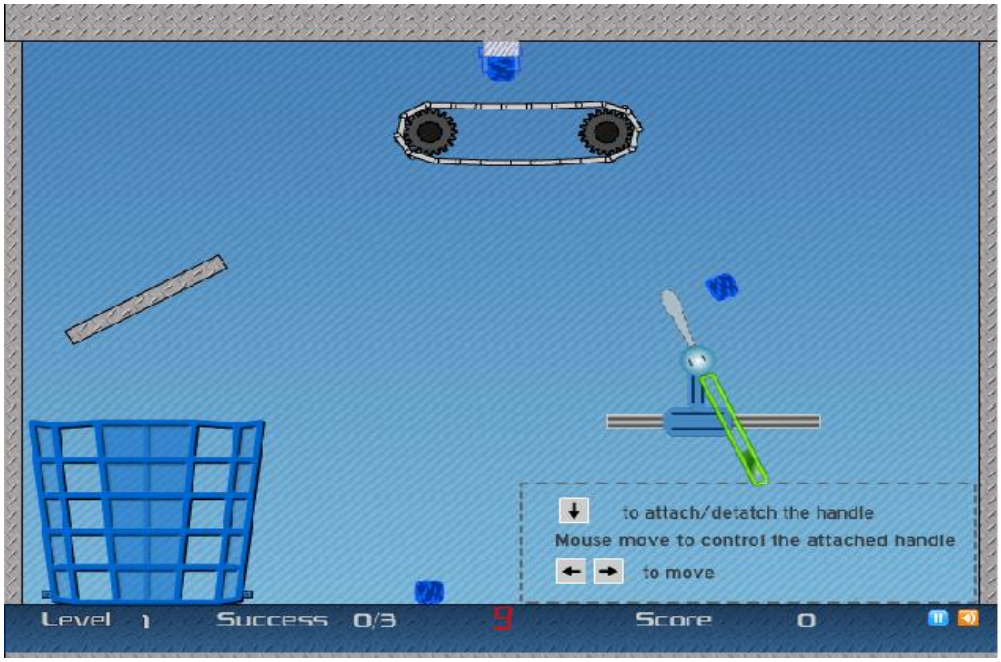
a. Pengguna memegang kendali permainan dan mengatur kecepatan bermain dalam mengumpulkan sampah-sampah ke dalam tempatnya masing-masing.
b. Tantangan yang diberikan berupa gangguan dari seekor tikus.

Adapun kekurangan dalam *game* ini yaitu:

a. Pemain tidak dapat berkolaborasi bersama.
b. Gambar objek, layar kurang tertata rapi.
c. Informasi edukasi yang didapat dari *game* ini masih kurang.

3.1.2.3 *Pengenalan Game Gerbage Separator*

Game Gerbage Separator adalah *game bergenre* simulasi *game* yang terdapat dalam sebuah mini *website flash game* portal ini menggunakan platform *flash* (swt). Di dalam *game* ini karakter utamanya adalah sebuah alat berat/besar pemindah barang-barang bekas. Tampilan *game gerbage Separator* dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tampilan Gambar *Game Gerbage Separator*

a. *Gameplay Game* Gerbage *Separtor*

Beberapa aturan dalam *Game Gerbage Separator* adalah sebagai berikut:

1. Karakter berbentuk sebuah alat pemindah sampah seperti alat pemukul, sampah itu berupa barang-barang bekas.
2. Dalam permainan karakter akan menemui kesulitan dalam memasukan sampah karena harus pas dalam melemparkan sampah tersebut.
3. Dalam setiap episode akan ada papan petunjuk yang menampilkan informasi yang harus dilakukan oleh karakter.
4. Dalam *game* ini ada objek yang memberikan *reward*.

b. Kelebihan dan kekurangan *Game Gerbage Separator*

Pada *game* terdapat kelebihan dalam memainkan yaitu:

1. Tantangan diberikan secara terus menerus tetapi disesuaikan dengan tingkat pemahaman pemain.
2. Pengguna memegang kendali permainan dan dapat mengatur kecepatan bermain.
3. Gambar, objek, layar tertata rapi.

Adapun kekurangan pada *game* tersebut yaitu:

1. Hanya menonjolkan sisi permainan saja tidak melibatkan sisi edukasi.
2. Pemain tidak dapat berkolaborsi bersama.

3. Integrasi antara materi edukasi dan aspek fantasi permainan kurang.

   Pada perbandingan game sejenis, tertulis seperti pada tabel 3.1 :

Tabel 3.1 Perbandingan *Game* Sejenis

No	**Perbandingan**	***Game Gerbage Truck***	***Game* Membung Sampah Bersama Si Unyil**	***Game Gerbage Separator***
1.	Jenis *game*	Petualanagn	Petualangan	Simulasi
2.	Tema *game*	Membuang sampah	Membuang sampah	Membuang sampah
3.	Karakter	Truk pengangkut sampah	Lingkungan sehari-hari	Alat berat pengangkut sampah
4.	Level	10 level	3 level, rumah, taman bermain dan sekolah	10 level
5.	Tantangan permainan	Memindahkan sampah melewati jalan menanjak	Terbatasnya waktu dan gangguan dari musuh	Memindahkan sampah
6.	Kelebihan	Gambar, objek dan layar tertata rapi Memiliki pengaturan kecepatan Memiliki beragam jalan	Tantangan dari gangguan seekor tikus. Pengguna memegang kendali penuh *game* mudah untuk dipahami.	Bertemakan sosialisasi lingkungan. *game*nya mudah dipahami. Tampilan *game* menarik.

7.	Kekurangan	Tidak dapat berkalaborasi bersama. Tidak memiliki sisi edukasi. Materi edukasi dan fantasi masih kurang	Sisi edukasi masih kurang Pemain belum bisa berkaborasi bersama Gambar, objek, layar kurang tertata rapi	Informasi edukasi yang didapat dari *game* ini masih sangat kurang Kesulitan dalam memukul

3.1.3 Analisis *Game* Yang Akan Dibangun

3.1.3.1 Deskripsi

Game yang dibangun merupakan *game* edukasi, yang bertipekan *adventure*. *Game* ini dibangun dengan mengaplikasikan teknologi sebagai jembatan untuk menyajikan materi mengenai menjaga lingkungan secara interaktif dan edukatif, khususnya ditujukan kepada anak-anak usia sekolah dasar. G*ame* yang dibangun berjudul *Pembangunan Game Edukasi 2D Kiat Cara Membuang Sampah Yang Baik dan Benar,* Pembangunan *game* ini dengan grafis 2D (2 Dimensi). *game* ini terbagi kedalam objek-objek karena menggunakan pemrograman berorientasi objek. Selain itu, kelebihan dari *game* ini adalah seperti berikut :

1. Sistem *single player*,
2. *Game* dengan mengangkat tema menjaga lingkungan,
3. Jenis *game* bertipe *adventure* (petualangan) yang disajikan secara interaktif,
4. Grafis *game* 2 Dimensi yang lebih berwarna,
5. Aplikasi *game* bersifat bermain sambil belajar, karena dalam *game* disajikan materi-materi mengenai cara menjaga lingkungan yang baik dan benar.

3.1.3.2 *Storyline*

Game ini menceritakan seorang anak yang bernama Rifky yang duduk di bangku kelas 3 sekolah dasar. Terdapat 11 karakter dalam 4 lingkungan yang berbeda yaitu, Rifky, Pebi, Ayah, Ibu Lia, Ibu Guru, Pak Rudi, Bu Aminah, kucing, Bolik, Dabuk, Bomba. Rifky adalah seorang anak yang rajin dalam melakukan kebersihan, sehingga

dia diberi penghargaan sebagai anak terajin dan terapih oleh sekolahnya. Tugas yang diberikan kepada Rifky adalah agar dapat mengatasi permasalahan kebersihan lingkungan, lingkungan tersebut adalah lingkingan yang akan dibangun yang nantinya akan menjadi sebuah *level* dalam perjalanan Rifky. Berikut adalah *level* yang dibangun menjadi sebuah lingkungan:

A. Kebun belakang rumah
B. Taman bermain
C. Lingkungan Sekolah
D. Lingkungan Rumah dan tempat kerajinan

3.1.3.3 *Gameplay*

Tugas pemain adalah membersihkan sampah, dengan karakter utama yang bernama Rifky yang dapat bergerak ke kiri atau ke kanan yaitu dengan menekan tombol A atau D dan W untuk ke atas S untuk Ke bawah pada *keyboard* serta menekan tombol *mouse* kiri untuk menyerang dan *mouse* kanan untuk memanggil kucing super. Pemain harus mencari dan mengumpulkan sebuah sampah. Pada menu utama permainan saat dijalankan, pemain dapat memilih menu halaman rumah, halaman sekolah, halaman kebun belakang rumah, tempat bermain, dan tempat membuat kerajinan. Pada board permainan terdapat karakter utama, sampah organik, sampah non organik, tong sampah organik dan non organik,seekor kucing, bakteri serta benda-benda dari hasil kerajinan.

Pemain diharapkan bergerak dengan cepat dalam mengumpulkan sampah karena terdapat waktu yang ditentukan dalam setiap bagian-bagian *game*. Terdapat lawan yaitu daun busuk, botol pastik dan bakteri yang harus dibasmi oleh pemain karena dapat mengganggu Rifky dalam mencari sampah. Permainan ini akan berakhir jika misi yang diberikan telah selesai.

Pada *game* ini terdapat empat *level*, *level* tersebut adalah seperti berikut.

1. *Level* Satu

   Pada tahap awal, Rifky berada di lingkungan kebun belakang rumah. Disini Rifky bertemu dengan Ayah dan Ayah menyuruh Rifky untuk membersihkan sampah organik (daun kering) dan non organik (botol plastik) sampai bersih, sebelumnya Ayah menjelaskan terlebih dahulu bagaimana cara membuang sampah yang baik

dan benar. Dalam perjalanan Rifky harus melewati sungai dan naik turun tangga, untuk mendapatkan prestasi Rifky harus membuang sampah minimal 3 dan mendapatkan prestasi kedua jika sampah yang di buang sudah 6 dari total keseluruhan sampah 8 buah dengan waktu 60 detik.

2. *Level* Dua

   Setelah menyelesaikan di lingkungan kebun belakang rumkah, Rifky dapat memilih *level* yang berada di lingkungan taman bermain. Pada *level* ini pemain bertemu Pebi, Pebi adalah teman bermain yang berbeda sekolah namun Pebi juga gemar dalam membersihkan lingkungan. Pebi memberikan tugas kepada Rifky untuk mengumpulkan suatu jenis sampah organik dan non organik (daun kering dan botol plastik), sebelumnya Pebi menjelaskan terlebih dahulu tata cara pengumpulannya. Seperti halnya di level pertama Rifky harus melewati sungai dan naik turun tangga, terdapat musuh dari pembusukan daun yaitu Dabuk tujuan Dabuk adalah mengganggu dan menghambat Rifky dalam membuang sampah selain itu Rifky dapat membasmi bakteri Dabuk dengan menyemprotkan air obat. Jika minimal 5 sampah sudah terbuang makan Rifky mendapatkan prestasi yang ketiga, dan jika sudah 10 sampah terbuang prestasi ke empat juga akan Rifky dapatkan dari total sampah 10 dengan waktu 150 detik. Rifky akan mendapatkan bantuan dari seekor kucing dalam menemukan sampah selain itu dapat melindungi dari serangan musuh.

3. *Level* Tiga

   Setelah menyelesaikan di lingkungan taman bermain, selanjutnya Rifky berada di lingkungan sekolah. Dilingkungan sekolah ini Rifky akan bertemu Ibu Guru dan Ibu Guru memberikan tugas untuk mengumpulkan suatu jenis sampah organik dan non organik (daun kering dan botol plastik), sebelumnya Ibu Guru menjelaskan terlebih dahulu tata cara membuang sampah yang baik dan benar. Terdapat serangan dari musuh botol bekas atau sampah non organik yaitu Bolik, yang selanjutnya bolik ini harus di basmi hingga musnah dengan air yang sudah di beri obat. Sama seperti sebelumnya Rifky harus melewati sungai dan naik turun tangga, sampah yang harus Rifky kumpulkan ialah 12 dan mendapatkan prestasi kelima dengan waktu 180 detik.

4. *Level* Empat

   Pada tahap lingkungan rumah dan tempat kerajinan inilah Rifky harus dapat bergerak lebih cepat dalam mengambil sampah organik dan non organik kerena waktu yang disediakan sangat sedikit dan sampah begitu banyak, serta di sinilah terakhir bertemu bos bakteri yaitu Bomba ia adalah bakteri sampah organik dan non organik yang harus di basmi oleh Rifky sampai musnah. Sebelumnya Rifky di suruh sang ibu, lalu ia memberikan tugas mencari tempat daur ulang sampah atau kerajinannya Bu Aminah Pak Rudi. Sebelum menemukan tempat kerajinan Rifky harus membasmi dulu Bomba sampai mati, waktu yang di sediakan adalah 60 detik untuk membasmi Bomba dan dalam menemukan tempat kerajinan. Setelah Rifky menemukan tempat kerajinannya Bu Aminah dan Pak Rudi, terlihat berbagai jenis barang-barang dari olahan daur ulang sampah organik dan non organik yang dapat dipergunakan kembali atau bisa juga dijual. Karena sampah yang Rifky kumpulkan masih sedikit, maka Rifky harus mencari lagi sampah-sampah dengan waktu 240 dengan sampah yang harus dikumpulkan sebanyak 16 dan akan mendapatkan prestasi keenam dan ketujuh. Barang-barang kerajinan Bu Aminah Pak Rudi itu berasal dari hasil pengumpulan setiap hari dari sampah masyarakat begitu juga sampah-sampah yang Rifky kumpulkan, yang sampai akhirnya ia tahu berbagai macam olahan dari sampah dan menambah pengetahuan bagaimana cara mengolahnya kembali.

3.1.4 Analisis Pengguna

Sasaran pengguna dari *Game* Tata Cara Membuang Sampah Yang Baik dan Benar adalah dari usia 7 tahun sampai usia 12 tahun lebih bisa membaca dan menggunakan komputer. Target para pengguna merupakan dari *gender* laki-laki maupun perempuan, karena diharapkan *game* ini menjadi wawasan yang menyeluruh bagi semua kalangan dan usia. Selain itu, pengguna harus bisa membaca dan dapat menggunakan komputer.

3.1.5 Analisis Metode

Pada penelitian ini terdapat metode yang diterapkan yaitu algoritma *greedy*, dimana sejumlah masalah yang berkaitan dengan *game* yang ditemukan manusia dalam kehidupan nyata menimbulkan penemuan konsep-konsep pemecah masalah. Pendekatan didalam algoritma *greedy* adalah diterapkan dalam pergerakan lawan yang tampaknya dapat memberikan perolehan terbaik, yaitu dengan membuat pilihan optimum pada setiap langkah.

3.1.5.1 Analisis Penggunaan Algoritma *Greedy* Pada *Game* Tata Cara Membuang Sampah

Penggunaan algoritma *greedy* memberikan keputusan dengan cepat serta keputusan yang terbaik menjadikan algoritma *greedy* cocok digunakan pada permainan ini. Karena dalam permainan ini dibutuhkan kecepatan berfikir untuk memutuskan pengambilan tindakan karakter yang harus diserang oleh lawan baik menyerang atau bertahan. Penggunaan algoritma *greedy* tersebut diterapkan pada semua karakter lawan.

Penerapan algoritma *greedy* yang digunakan pada karakter lawan tersebut, digunakan pada saat karakter lawan memutuskan untuk menyerang karakter utama atau karakter pembantu. Jika *hit point* (HP) karakter utama lebih kecil dari karakter pembantu, maka karakter lawan akan menyerang karakter utama, sebaliknya jika HP karakter pembantu lebih kecil maka karakter lawan akan menyerang karakter pembantu. Adapun elemen dari penerapan algoritma *greedy* tersebut adalah sebagai berikut.

1. Himpunan Kandidat

   Pada penerapan pada *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar, terdapat dua kandidat untuk di serang, yaitu karakter utama dan karakter pembantu. Kandidat tersebut kemudian diinisialisasikan dengan C atau himpunan kandidat.

2. Himpunan Solusi

   Himpunan solusi merupakan kandidat-kandidat yang menjadi solusi untuk diserang, dengan perkiraan nilai Hit Point terkecil dari semua kandidat tersebut. Himpunan solusi tersebut diinisialisasikan dengan S.

3. Fungsi Seleksi

   Kandidat yang ada kemudian diseleksi berdasarkan HP terkecil. Untuk kemudian diuji kelayakannya.

4. Fungsi Kelayakan

   Kemudian kandidat tersebut diperiksa kelayakannya dengan cara memeriksa apakah nilai HP dari kandidat tersebut lebih kecil dari HP lawan atau tidak. Jika HP dari kandidat tersebut lebih kecil dari HP lawan kandidat maka dinyatakan layak dan dimasukan ke dalam solusi.

5. Fungsi Obyektif

   Kandidat yang menjadi solusi tersebut kemudian menjadi solusi optimum untuk diputuskan bahwa kandidat tersebut harus diserang.

3.1.5.1.1 Penerapan Algoritma *Greedy* Pada Karakter Lawan

Berikut adalah langkah-langkah algoritma *greedy* pada gerak lawan:

Tabel 3.2 langkah identifikasi posisi dan arah lawan

Langkah ke 1	Identifikasi posisi awal lawan Identifikasi direction awal lawan
Langkah ke 2	Setelah posisi lawan teridentifikasi maka identifikasi area sekitar lawan, yang diidentifikasi yaitu arah kanan lawan, bawah lawan, kanan lawan, dan atas lawan. Setelah teridentifikasi selanjutnya lakukan pengecekan area lawan Dimulai dari area yang sesuai dengan direction lawan yang telah teridentifikasi pada langkah 1 maka setelah ketemu si karakter pertama dan pembantu mana yang HP nya lebih rendah. Misalkan karakter 1 (Rifky) dengan HP 90 dan karakter 2 (kucing) dengan HP 75 maka lawan akan menyerang Si Kucing.
Langkah 3	Cek apakah Si Kucing bertahan Jika Si Kucing bertahan dan di bantu oleh Rifky dalam menyerang musuh dengan senjatanya maka HP musuh berkurang dan mati.

	Jika Si Kucing diserang maka HP kucing berkurang dan jika tidak dibantu Si Rifky maka Si Kucing akan mati

Adapun *pseudo code* dari tahapan penerapan algoritma *greedy* tersebut adalah sebagai berikut.

```
procedure greedy(kandidat:karakter utama, karakter pembantu)
{I.S : Menentukan kandidat untuk untuk diserang}
{F.S : Mendapatkan kandidat yang menjadi solusi optimum untuk
diserang}

Kamus :
S ← {}
A ← kandidat

Algoritma :
read C[kandidat]
if HP >= HP karakter_lawan then
A ← kandidat HP terkecil
   elseif HP > A then
   S ← A
   C [kandidat] ← -1
        elseif S=A then
        Attack
        else deffense
        endif
   endif
   endif
```

Gambar 3.4 Pseudo Code Penerapan Algoritma Greedy

Penganalisisan lebih lanjut dari pengunaan algoritma *greedy* tersebut maka diberikan contoh dengan tabel berikut. Dengan catatan keterangan penginisialisasian ini berasal dari nilai-nilai perhitungan dari pemisalan.

Tabel 3.3 Penganalisisan algoritma *Greedy* dengan hit point 100

Kandidat	*Hit point* (HP) Lawan	*Demage* Serangan
L1	40	20
L2	55	15
L3	80	30

Hit point yang dimiliki 100

Dari tabel diatas, algoritma *greedy* akan mencoba mengalokasikan kandidat yang akan diproses sesuai dengan fungsi seleksi yang ada, maka kandidat yang akan diajukan adalah L1. Kemudian fungsi kelayakan akan mengecek apakah kandidat tersebut telah layak untuk diproses dan jika telah layak maka dimasukkan kedalam solusi untuk diserang.

Keterangan:

a. L1, L2, L3 merupakan inisialisasi dari kandidat
b. Masing-masing kandidat mempunyai *Hit point* lawan dan *demage* serangan

Misalkan kita mempunyai tiga kandidat sebagai berikut:

Diketahui : Kandiat LI=40 dengan *demage* serangan =20
L2=55 dengan *demage* serangan=15
L3=80 dengan *demage* serangan =30

Dengan nilai awal maksimun pada *game* Kiat Cara Membuang Sampah adalah 100

Maka cari HP paling kecil di setiap kandidat, ditemukan HP terkcil yaitu 40 dengan *demage* serangan 20

Jadi HP yang dimliki sekarang adalah 100-20=80HP

Tabel 3.4 Penganalisisan algoritma *Greedy* dengan hit point 80

Kandidat	*Hit point* (HP) Lawan	*Demage* Serangan
L2	55	15
L3	80	30
L4	75	25

Hit point yang dimiliki 80

Karena terkena serangan dari L1 maka sekarang *Hit point* (HP) yang dimiliki adalah 80. Setelah L1 telah selesai diproses maka kandidat selanjutnya yang layak sesuai fungsi seleksi dari tabel diiatas adalah L2. Kemudian fungsi kelayakan akan

mengecek kembali apakah kandidat tersebut telah layak untuk diproses dan jika telah layak maka dimasukkan kedalam solusi untuk diserang.

Diketahui : Kandiat L3=80 dengan *demage* serangan =30

L4=75 dengan *demage* serangan =25

L5=90 dengan *demage* serangan =20

Maka nilai yang dimiliki sekarang adalah 80

Maka cari HP paling kecil di setiap kandidat, ditemukan HP terkcil yaitu 75 dengan *demage* serangan 25

Jadi HP yang dimliki sekarang adalah 80-50 = 30HP

Tabel 3.5 Penganalisisan algoritma *Greedy* dengan hit point 65

Kandidat	*Hit point* (HP) Lawan	*Demage* Serangan
L3	80	30
L4	75	25
L5	90	20

Hit point yang dimiliki 65

Setelah L2 diselesaikan dan *Hit point* (HP) yang dimiliki adalah 65. Kemudian algoritma mengecek kembali kandidat yang layak, L4 adalah kandidat yang paling layak untuk diserang. Tetapi karena *Hit point* yang dimiliki lebih kecil dari L4 maka akan dilakukan *deffense* hingga *Hit point* (HP) kurang sama dengan nol.

3.1.6 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk mempelajari kebutuhan dan menetapkan fungsi perangkat lunak. Pada spesifikasi perangkat lunak dibagi menjadi dua bagian yaitu SKPL-F (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional) dan SKPL-NF (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non Fungsional). Untuk lebih jelasnya hasil analisis dari SKPL-F dan SKPL-NF dapat dilihat pada tabel 3.6 dan tabel 3.7.

Tabel 3.6 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional

Kode	**Kebutuhan**
SKPL-F1	Sistem memiliki layanan permainan ber*genre* petualangan.

SKPL-F2	Sistem memiliki layanan memilih *level* permainan.
SKPL-F3	Sistem memiliki layanan pengaturan permainan
SKPL-F4	Sistem memiliki layanan profil permainan.
SKPL-F5	Sistem memiliki layanan prestasi permainan

Tabel 3.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non Fungsional

Kategori	**Kebutuhan**
Product Requirement (*Efficiency*)	Merupakan aplikasi game yang menarik sehingga efisien dalam memberikan pengetahuan tentang cara membuang sampah yang baik dan benar.
Product Requirement (*Dependability*)	Sistem operasi windows untuk menjalankan sistemnya.
Product Requirement (*Security*)	Sistem memiliki *level lock* yang digunakan untuk pembatasan pemilihan *level* permainan. Sistem memiliki prestasi *lock* yang digunakan untuk pembatasan melihat prestasi permainan.
Product Requirement (*Performance*)	Sistem harus mampu memberikan pengetahuan tentang cara membuang sampah yang baik dan benar.
Organizational Requirement (*Operational*)	Sistem harus mampu menangani ukuran layar dan pengaturan suara.
Organizational Requirement (*Development*)	Untuk menjalankan sistem yang dibangun maka membutuhkan sistem operasi berbasis windows.
External Requirement (*Regulatory*)	Data tambahan berupa edukasi tentang sampah digunakan untuk prestasi.

3.1.7 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan sistem non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan oleh 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.

Pada analisis kebutuhan sistem non fungsional ini dijelaskan analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis pengguna.

3.1.7.1 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Lunak *Developer*

Kebutuhan perangkat lunak adalah untuk memberikan perintah-perintah perangkat keras agar saling berinteraksi merupakan bagian dari sistem. Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi *game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi *Windows XP, Windows 7,* dan *Windows Vista*
2. *game Maker 8 Pro*.

3.1.7.2 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Lunak *User*

Adapun untuk kebutuhan perangkat lunak dari sisi *user* untuk memainkan *game* ini adalah sebagai sistem operasi *windows xp, windows vista* dan *windows 7*. Pengguna diharapkan dapat memenuhi kebutuhan perangkat lunak yang telah direkomendasikan agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.

3.1.7.3 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Keras *Developer*

Perangkat keras saling terhubung dengan perangkat lunak dan menjalankan perintah-perintah dan menjalankan sistem. Perangkat keras yang digunakan pada *game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar adalah sebagai berikut :

1. *RAM 2 GB,*
2. *Harddisk 500 GB,*
3. *VGA card 2 GB,*
4. *Monitor,*
5. *Keyboard dan mouse.*

3.1.7.4 Analisis dan Kebutuhan Perangkat Keras *User*

Kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan *user* untuk menjalankan adalah sebagai berikut :

1. Ram 1 GB,
2. Harddisk 50 GB,
3. VGA card 512 MB,
4. Monitor,
5. Keyboard dan *mouse*.

3.1.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungional merupakan proses penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Alat bantu untuk menggambarkan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), dimana tahapan-tahapan yang terdapat pada *game* ini adalah *Use case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan Sequence Diagram*.

3.1.8.1 Deskripsi Global Perangkat Lunak

Game yang akan dibangun merupakan *game* dengan jenis *adventure*, dimana *game* tersebut *user* sebagai pemain dan lawanya (AI) saling menyerang dan mempertahankan wilayahnya bersamaan. Pemain dapat menggerakan karakternya dengan bantuan *keyboard* dan *mouse*. Pemain juga dapat meningkatkan *hit point* (HP) dengan memilih susu.

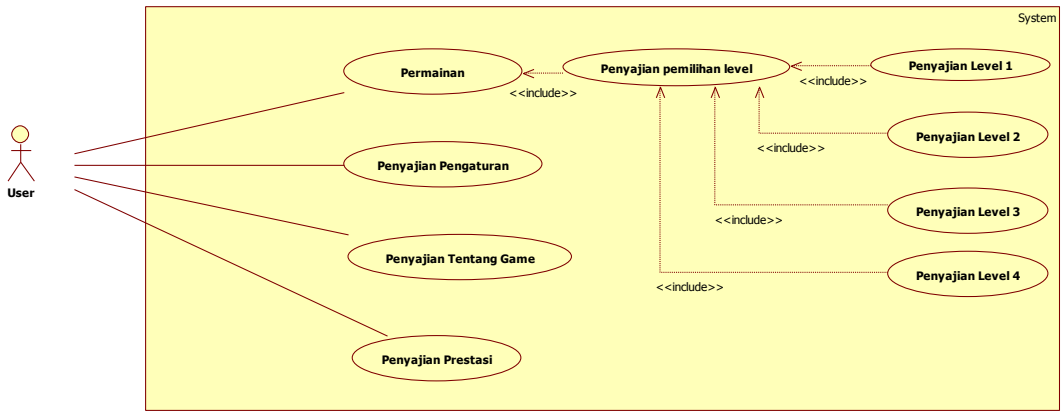
3.1.8.2 Sasaran *User* dan Kegunaan Aplikasi

Game yang akan dibuat ditujukan untuk user dengan usia dari kelompok anak-anak berusia antara 7 -12 tahun, alasannya adalah karena *Game* ini ber usaha memberikan sikap membudidayakan membuang sampah pada tempatnya di usia masih dini. Usia ini juga merupakan usia yang efektif untuk mempelajari berbagai hal dan merupakan kurun waktu yang sangat penting dan kritis dalam hal tumbuh kembang fisik, mental, dan psikososial, yang berjalan sedemikian cepatnya. Pada masa usia ini juga sering disebut dengan masa usia emas (*the golden age*). *Game* yang dibuat merupakan game PC (Personal Computer) atau bisa disebut juga game *desktop*.

3.1.8.3 *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.

Perancangan proses-proses yang tedapat pada *game* Membuang Sampah yang Baik dan Benar, yang digambarkan dengan *use case* diagram pada gambar 3.5.



Gambar. 3.5 Use case Diagram game Tata Cara Membuang Sampah Yang Baik dan Benar

Use case terdiri dari tiga bagian yaitu definisi *actor*, definisi *use case* dan skenario *use case*.

3.1.8.4 Definisi Aktor

Definisi *aktor* berfungsi untuk menjelaskan *actor* yang terlibat pada *use case diagram*. Berikut ini adalah tabel yang menerangkan definisi *actor*.

Tabel 3.8 Definisi *Aktor*

No.	*Aktor*	Deskripsi
1.	Pemain	Merupakan orang yang akan memainkan *game*.

3.1.8.5 Definisi *Use case*

Definisi *use case* menjelaskan fungsi *use case* yang terdapat pada *use case diagram*. Berikut ini adalah tabel 3.4 menerangkan definisi *use case*.

Tabel 3.9 Definisi *Use case*

No.	*Use case*	Deskripsi
1.	Permainan	Proses untuk memilih memainkan *game*.
2.	Penyajian Pengaturan	Proses untuk memilih pengaturan pada *game*.
3.	Penyajian tentang *game*	Proses untuk melihat informasi tentang *game*.
4.	Penyajian Prestasi	Proses untuk melihat prestasi pada *game*.
5.	Penyajian pemilihan *level*	Proses untuk memilih *level* yang akan digunakan pada *game*.
6.	Penyajian *level* 1	Proses untuk memulai permainan *level* 1.
7.	Penyajian *level* 2	Proses untuk memulai permainan *level* 2.
8.	Penyajian *level* 3	Proses untuk memulai permainan *level* 3.
9.	Penyajian *level* 4	Proses untuk memulai permainan *level* 4.

3.1.8.6 Skenario *Use case*

Skenario *use case* menggambarkan alur penggunaan sistem dimana setiap skenario digambarkan dari sudut pandang aktor, seseorang atau piranti yang berinteraksi dengan perangkat lunak dalam berbagai cara.

Tabel 3.10 Skenario *Use case* Permainan

Identifikasi	
Nomor	1.
Nama	Permainan.
Tujuan	Menampilkan halaman pilih *level*.

Deskripsi	Proses untuk menampilkan pilih *level* serta memulai permainan.	
Aktor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi Awal	Pemain berada di halaman menu utama.	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
Memilih Permainan.		
		Menampilkan halaman pilih *level*.
Memilih tombol kembali		
		Menampilkan halaman menu utama.
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan halaman menu utama dan user berada di halaman utama.	

Tabel 3.11 Skenario *Use case* Peyajian Pengaturan

Identifikasi		
Nomor	2.	
Nama	Penyajian Pengaturan.	
Tujuan	Mengatur pengaturan pada *game*.	
Deskripsi	Proses untuk mengatur pengaturan *game*.	
Aktor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi Awal	Pemain berada di menu halaman pengaturan.	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
Memilih suara latar.		
		Jika memilih mengaktifkan suara latar, suara latar diaktifkan dan menampilkan halaman pengaturan.
		Jika memilih mematikan suara latar, suara latar dimatikan dan

	menampilkan halaman pengaturan.
Memilih mengatur pengaturan layar.	
	Jika memilih mengaktifkan fungsi layar penuh, fungsi layar penuh diaktifkan dan menampilkan halaman pengaturan.
	Jika memilih mematikan fungsi layar penuh, fungsi layar penuh dimatikan dan menampilkan halaman pengaturan.
Memilih tombol kembali.	
	Menampilkan halaman menu utama.
Kondisi Akhir	Sistem berada di halaman menu utama.

Tabel 3.12 Skenario *Use case* Penyajian Tentang *Game*

Identifikasi	
Nomor	3.
Nama	Penyajian tentang *game*.
Tujuan	Melihat Informasi.
Deskripsi	Proses untuk melihat informasi tentang *game*.
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	*User* berada di menu halaman Profil.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Memilih tombol selanjutnya	
	Menampilkan halaman selanjutnya
Memilih tombol sebelumnya.	
	Menampilkan halaman sebelumnya.
Memilih tombol kembali.	

	Menampilkan halaman menu utama.
Kondisi Akhir	Sistem berada di halaman menu utama.

Tabel 3.13 Skenario *Use case* Penyajian Prestasi

Identifikasi	
Nomor	4.
Nama	Penyajian Prestasi.
Tujuan	Melihat Informasi.
Deskripsi	Proses untuk melihat informasi yang didapatkan dari *game*.
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu halaman Prestasi.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Memilih info prestasi	
	Menampilkan info prestasi
Memilih tombol kembali	
	Menampilkan halaman menu utama.
Kondisi Akhir	Sistem berada di halaman menu utama.

Tabel 3.14 Skenario *Use case* Penyajian Pemilihan *Level*

Identifikasi	
Nomor	5.
Nama	Penyajian Pemilihan *Level*.
Tujuan	Memilih *level* yang akan dipakai dalam permainan.
Deskripsi	Proses untuk memilih *level* permainan pada *game*.
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu halaman utama.

Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Pemain memilih *level*.	
	Memulai permainan,
	Masuk permainan.
Kondisi Akhir	Pemaian memilih *level* yang dipilih pada permainan

Tabel 3.15 Skenario *Use case* Penyajian *Level 1*

Identifikasi	
Nomor	6.
Nama	Mulai Permainan.
Tujuan	Memulai permainan
Deskripsi	Proses untuk memulai permainan.
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu halaman.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Memilih mulai permainan	
	Menampilkan cerita *level*
Memilih mempercepat cerita *level*	
	Menampilkan misi *level*
Memilih *close* misi *level*	
	Menampilkan bantuan *level*
Memilih *close* bantuan *level*	
	Memulai permainan dan menampilkan *level game*.
	Cek HP lebih besar dari 0 atau tidak. Jika lebih besar dari 0 menampilkan *level game*.
	. Jika tidak, menampilkan pesan kalah.

	. Cek HP lawan lebih lebih besar dari 0 atau tidak. Jika lebih besar dari 0 menampilkan *level game*.
	. Jika tidak, menampilkan pesan menang.
. Menggerakan karakter dengan menekan tombol pada *keyboard*.	
	. Jika menekan tombol *keyboard* "A", karakter bergerak ke kiri.
	. Jika menekan tombol *keyboard* "D", karakter bergerak ke kanan.
	. Cek apakah lebih besar dari 25 atau tidak. Jika lebih besar dari 25, *hit point* (HP) karakter bertambah.
	. Jika tidak, menampilkan pesan " tidak mencukupi".
. Jika menekan *mouse* kanan	
	. Cek MP lebih besar dari 50 atau tidak. Jika lebih besar dari 50, skill aktif
	. Jika tidak, menampilkan pesan MP tidak mencukupi.
. Jika menekan *mouse* kiri	
	. Karakter Rifky menyerang.
. Jika memilih mengulang *game*	
	. Menampilkan pesan yakin akan mengulang *game* atau tidak. Jika memilih "Ya" memulai permainan dan menampilkan *level*.
	. Jika memilih "Tidak", menampilkan

	level game.
. Memilih keluar *level game*	
	. Jika memilih "Tidak" kembali ke *level game*.
	. Menampilkan pesan yakin keluar dari *level game* atau tidak, jika memilih "Ya" keluar dari *level game*.
	. Menampilkan halaman menu utama.
Kondisi Akhir	Sistem berada di halaman menu utama.

Tabel 3.16 Skenario *Use case* Penyajian *Level 2*

Identifikasi	
Nomor	7.
Nama	Mulai Permainan.
Tujuan	Memulai permainan
Deskripsi	Proses untuk memulai permainan.
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu halaman.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Memilih mulai permainan	
	Menampilkan cerita *level*
Memilih mempercepat cerita *level*	
	Menampilkan misi *level*
Memilih *close* misi *level*	
	Menampilkan bantuan *level*
Memilih *close* bantuan *level*	
	Memulai permainan dan

	menampilkan *level game*.
	Cek HP lebih besar dari 0 atau tidak. Jika lebih besar dari 0 menampilkan *level game*.
	. Jika tidak, menampilkan pesan kalah.
	. Cek HP lawan lebih lebih besar dari 0 atau tidak. Jika lebih besar dari 0 menampilkan *level game*.
	. Jika tidak, menampilkan pesan menang.
. Menggerakan karakter dengan menekan tombol pada *keyboard*.	
	. Jika menekan tombol *keyboard* "A", karakter bergerak ke kiri.
	. Jika menekan tombol *keyboard* "D", karakter bergerak ke kanan.
	. Cek apakah lebih besar dari 25 atau tidak. Jika lebih besar dari 25, *hit point* (HP) karakter bertambah.
	. Jika tidak, menampilkan pesan " tidak mencukupi".
. Jika menekan *mouse* kanan	
	. Cek MP lebih besar dari 50 atau tidak. Jika lebih besar dari 50, skill aktif
	. Jika tidak, menampilkan pesan MP tidak mencukupi.
. Jika menekan *mouse* kiri	
	. Karakter Rifky menyerang.
. Jika memilih mengulang *game*	

	. Menampilkan pesan yakin akan mengulang *game* atau tidak. Jika memilih "Ya" memulai permainan dan menampilkan *level*.
	. Jika memilih "Tidak", menampilkan *level game*.
. Memilih keluar *level game*	
	. Jika memilih "Tidak" kembali ke *level game*.
	. Menampilkan pesan yakin keluar dari *level game* atau tidak, jika memilih "Ya" keluar dari *level game*.
	. Menampilkan halaman menu utama.
Kondisi Akhir	Sistem berada di halaman menu utama.

Tabel 3.17 Skenario *Use case* Penyajian *Level 3*

Identifikasi	
Nomor	8.
Nama	Mulai Permainan.
Tujuan	Memulai permainan
Deskripsi	Proses untuk memulai permainan.
Aktor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu halaman.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Memilih mulai permainan	
	Menampilkan cerita *level*
Memilih mempercepat cerita *level*	

	Menampilkan misi *level*
Memilih *close* misi *level*	
	Menampilkan bantuan *level*
Memilih *close* bantuan *level*	
	Memulai permainan dan menampilkan *level game*.
	Cek HP lebih besar dari 0 atau tidak. Jika lebih besar dari 0 menampilkan *level game*.
	. Jika tidak, menampilkan pesan kalah.
	. Cek HP lawan lebih lebih besar dari 0 atau tidak. Jika lebih besar dari 0 menampilkan *level game*.
	. Jika tidak, menampilkan pesan menang.
. Menggerakan karakter dengan menekan tombol pada *keyboard*.	
	. Jika menekan tombol *keyboard* "A", karakter bergerak ke kiri.
	. Jika menekan tombol *keyboard* "D", karakter bergerak ke kanan.
	. Cek apakah lebih besar dari 25 atau tidak. Jika lebih besar dari 25, *hit point* (HP) karakter bertambah.
	. Jika tidak, menampilkan pesan " tidak mencukupi".
. Jika menekan *mouse* kanan	
	. Cek MP lebih besar dari 50 atau tidak. Jika lebih besar dari 50, skill aktif

	. Jika tidak, menampilkan pesan MP tidak mencukupi.
. Jika menekan *mouse* kiri	
	. Karakter Rifky menyerang.
. Jika memilih mengulang *game*	
	. Menampilkan pesan yakin akan mengulang *game* atau tidak. Jika memilih "Ya" memulai permainan dan menampilkan *level*.
	. Jika memilih "Tidak", menampilkan *level game*.
. Memilih keluar *level game*	
	. Jika memilih "Tidak" kembali ke *level game*.
	. Menampilkan pesan yakin keluar dari *level game* atau tidak, jika memilih "Ya" keluar dari *level game*.
Identifikasi	
	. Menampilkan halaman menu utama.
Kondisi Akhir	Sistem berada di halaman menu utama.

Tabel 3.18 Skenario *Use case* Penyajian *Level 4*

Identifikasi	
Nomor	9.
Nama	Mulai Permainan.
Tujuan	Memulai permainan
Deskripsi	Proses untuk memulai permainan.
Aktor	Pemain

Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pemain berada di menu halaman.
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Memilih mulai permainan	
	Menampilkan cerita *level*
Memilih mempercepat cerita *level*	
	Menampilkan misi *level*
Memilih *close* misi *level*	
	Menampilkan bantuan *level*
Memilih *close* bantuan *level*	
	Memulai permainan dan menampilkan *level game*.
	Cek HP lebih besar dari 0 atau tidak. Jika lebih besar dari 0 menampilkan *level game*.
	. Jika tidak, menampilkan pesan kalah.
	. Cek HP lawan lebih lebih besar dari 0 atau tidak. Jika lebih besar dari 0 menampilkan *level game*.
	. Jika tidak, menampilkan pesan menang.
. Menggerakan karakter dengan menekan tombol pada *keyboard*.	
	. Jika menekan tombol *keyboard* "A", karakter bergerak ke kiri.
	. Jika menekan tombol *keyboard* "D", karakter bergerak ke kanan.
	. Cek apakah lebih besar dari 25 atau tidak. Jika lebih besar dari 25, *hit point* (HP) karakter bertambah.

	. Jika tidak, menampilkan pesan " tidak mencukupi".
. Jika menekan *mouse* kanan	
	. Cek MP lebih besar dari 50 atau tidak. Jika lebih besar dari 50, skill aktif
	. Jika tidak, menampilkan pesan MP tidak mencukupi.
. Jika menekan *mouse* kiri	
	. Karakter Rifky menyerang.
. Jika memilih mengulang *game*	
	. Menampilkan pesan yakin akan mengulang *game* atau tidak. Jika memilih "Ya" memulai permainan dan menampilkan *level*.
	. Jika memilih "Tidak", menampilkan *level game*.
. Memilih keluar *level game*	
	. Jika memilih "Tidak" kembali ke *level game*.
	. Menampilkan pesan yakin keluar dari *level game* atau tidak, jika memilih "Ya" keluar dari *level game*.
	. Menampilkan halaman menu utama.
Kondisi Akhir	Sistem berada di halaman menu utama.

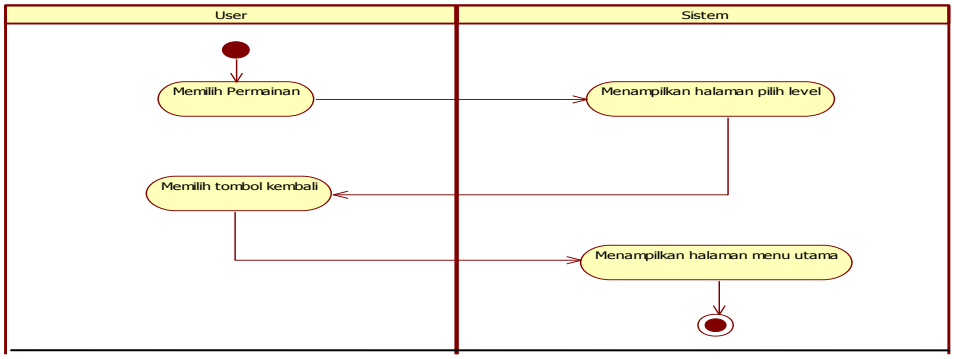
3.1.8.7 *Activity* Diagram

Diagram aktifitas atau *Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [6]. Dalam diagram aktifitas yang terlibat adalah antara *user* dan sistem. Terdapat sembilan aktifitas yang tergambar

sesuai prosesnya masing-masing yaitu, *Activity diagram permianan, Activity diagram penyajian pengaturan, Activity diagram penyajian tentang game, Activity penyajian cek prestasi, Activity diagram penyajian level, Activity diagram penyajian level 1, Activity diagram penyajian level 2, Activity diagram penyajian level 3, Activity diagram penyajian level 4.*

3.1.8.7.1 *Activity* Diagram Memilih Permainan

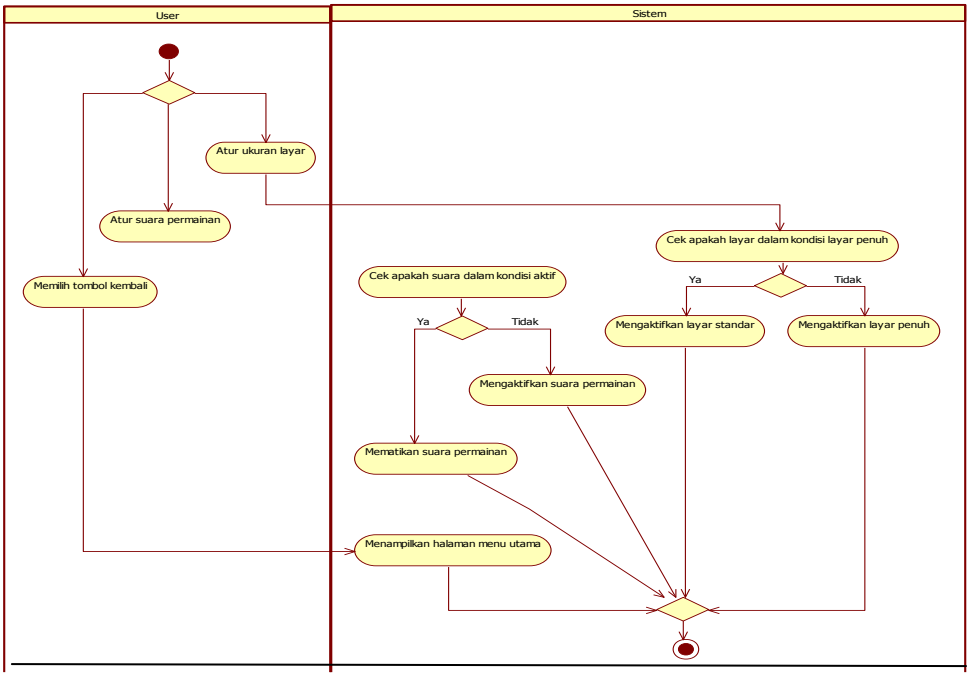
Activity diagram permainan merupakan alur aktifitas dari proses permainan pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Activity Diagram Permainan

3.1.8.7.2 *Activity* Diagram Penyajian Pengaturan

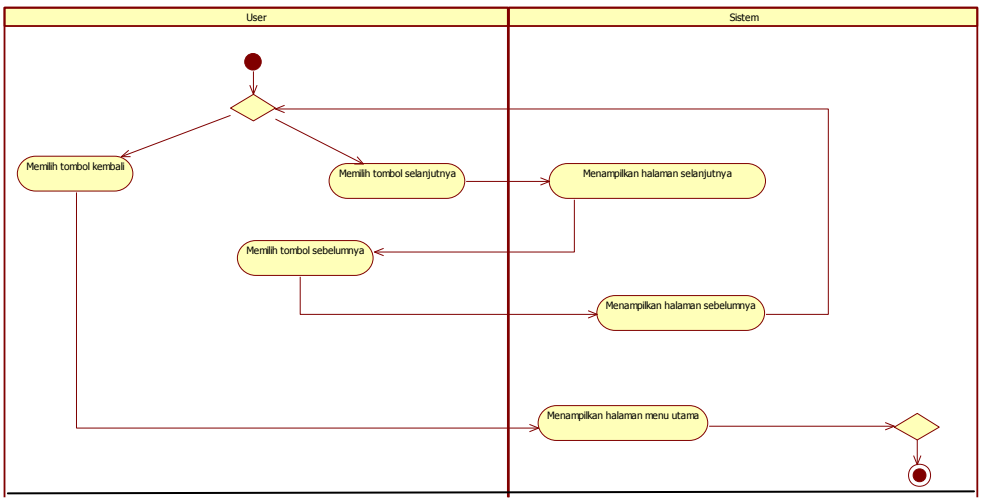
Activity diagram cek pengaturan merupakan alur aktifitas dari proses cek pengaturan pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram Cek Pengaturan

3.1.8.7.3 *Activity* Diagram Penyajian Tentang *game*

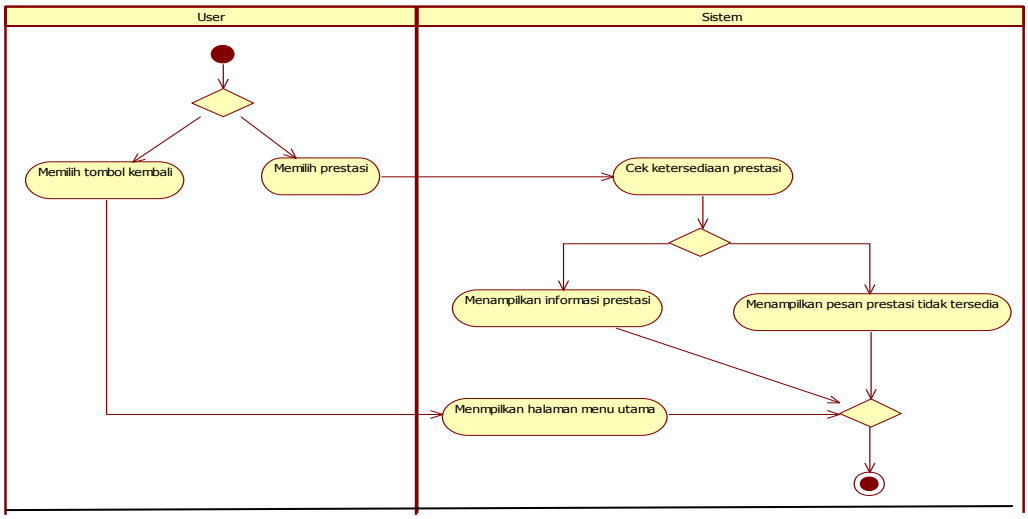
Activity diagram cek tentang *game* merupakan alur aktifitas dari proses cek tentang *game* pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Activity Diagram Penyajian Tentang Game

3.1.8.7.4 *Activity* Diagram Penyajian Prestasi

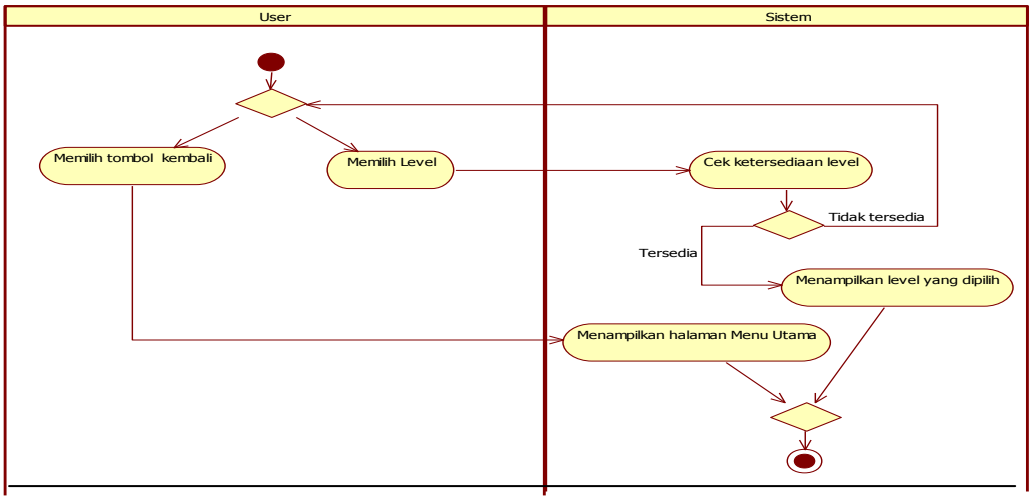
Activity diagram cek prestasi merupakan alur aktifitas dari proses cek prestasi pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 39. Activity Diagram Penyajian Prestasi

3.1.8.7.5 *Activity* Diagram Penyajian *Level*

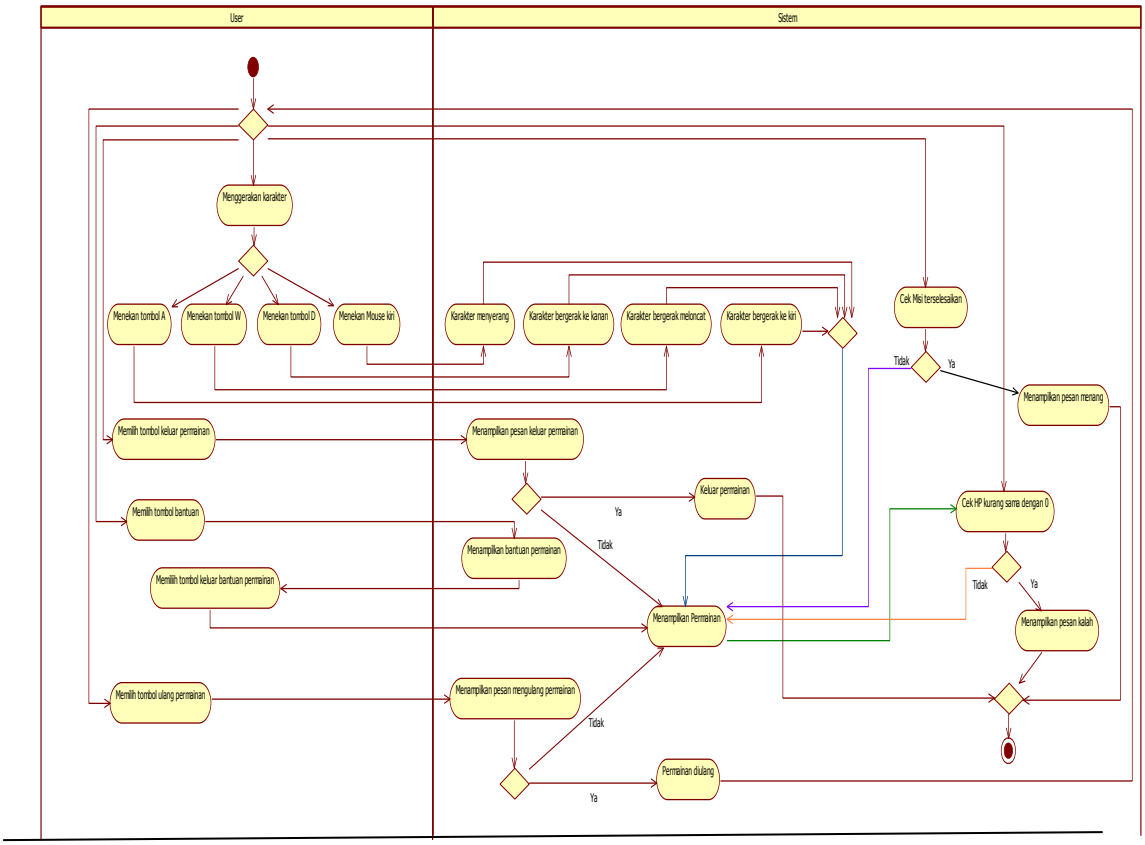
Activity diagram pilih *level* merupakan alur aktifitas dari proses pilih *level* pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Activity Diagram Pilih level

3.1.8.7.6 *Activity* Diagram Penyajian Level 1

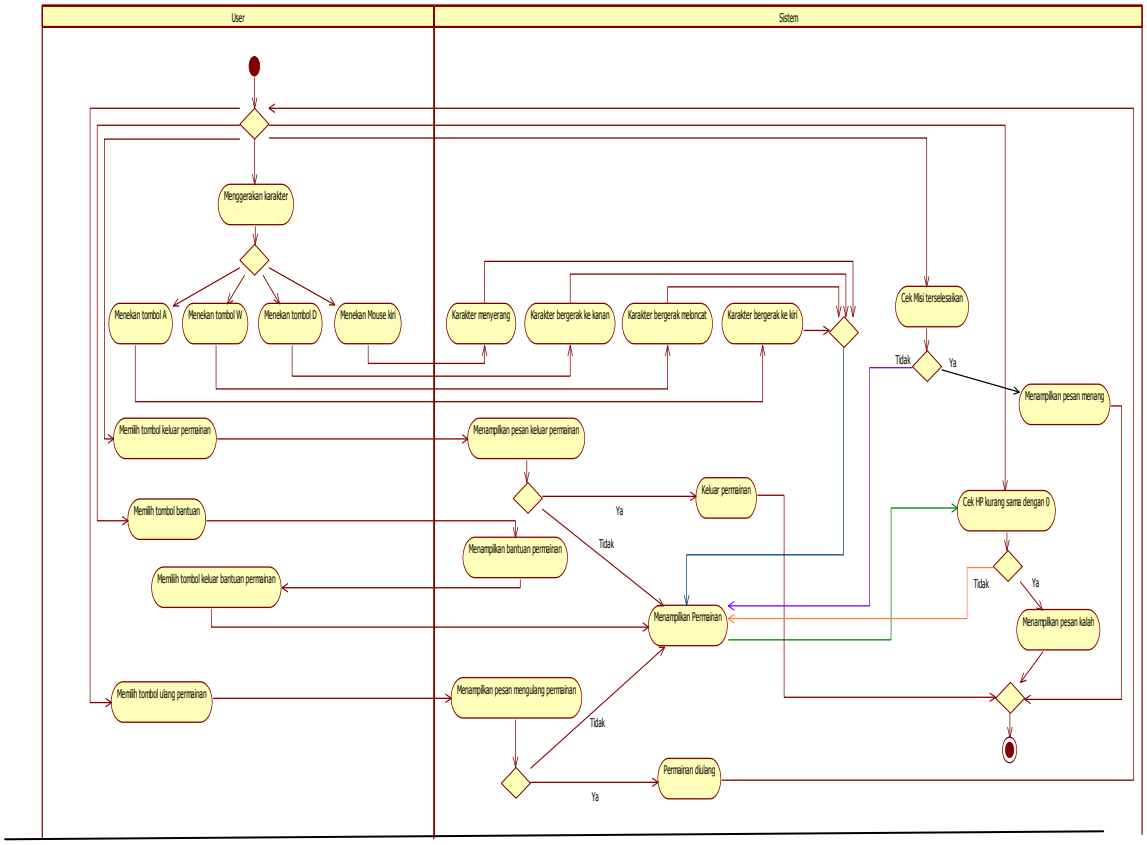
Activity diagram Penyajian level 1 merupakan alur aktifitas dari proses Penyajian level 1 pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Activity Diagram Penyajian Level 1

3.1.8.7.7 *Activity* Diagram Penyajian Level 2

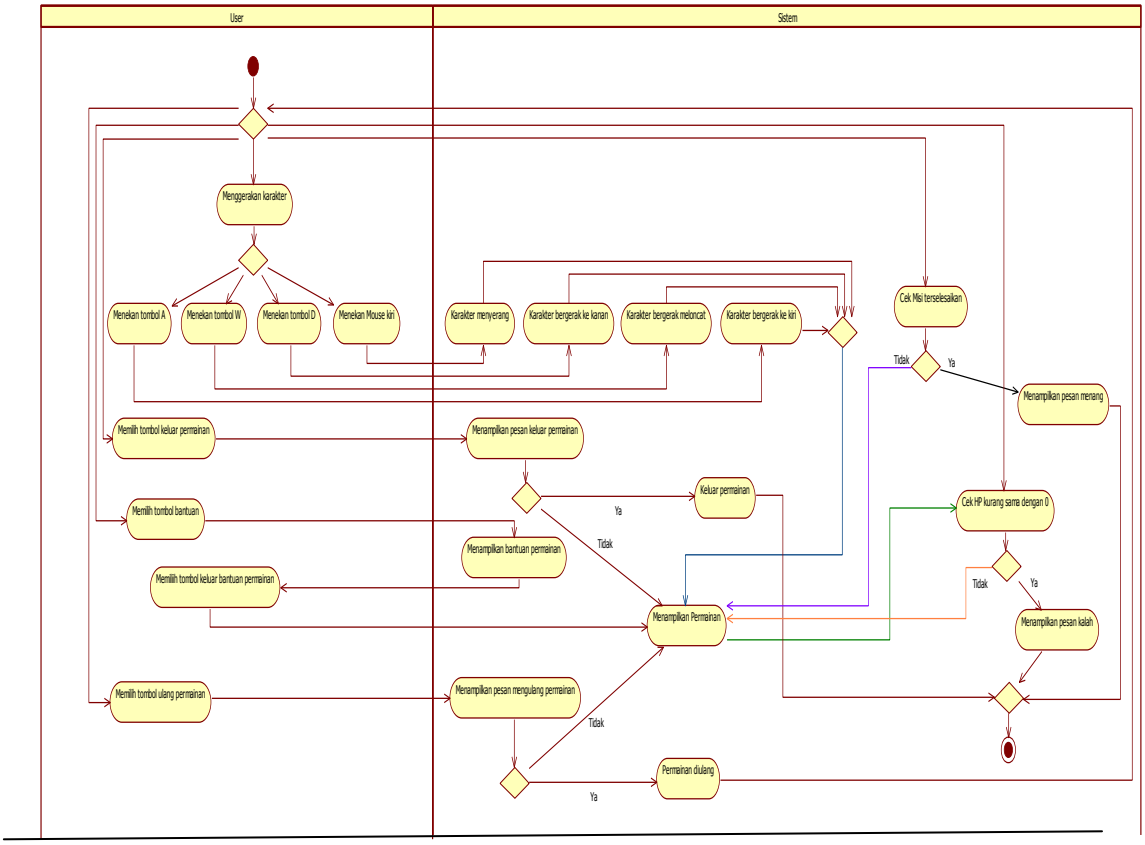
Activity diagram Penyajian level 2 merupakan alur aktifitas dari proses Penyajian level 2 pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Activity Diagram Penyajian Level 2

3.1.8.7.8 *Activity* Diagram Penyajian Level 3

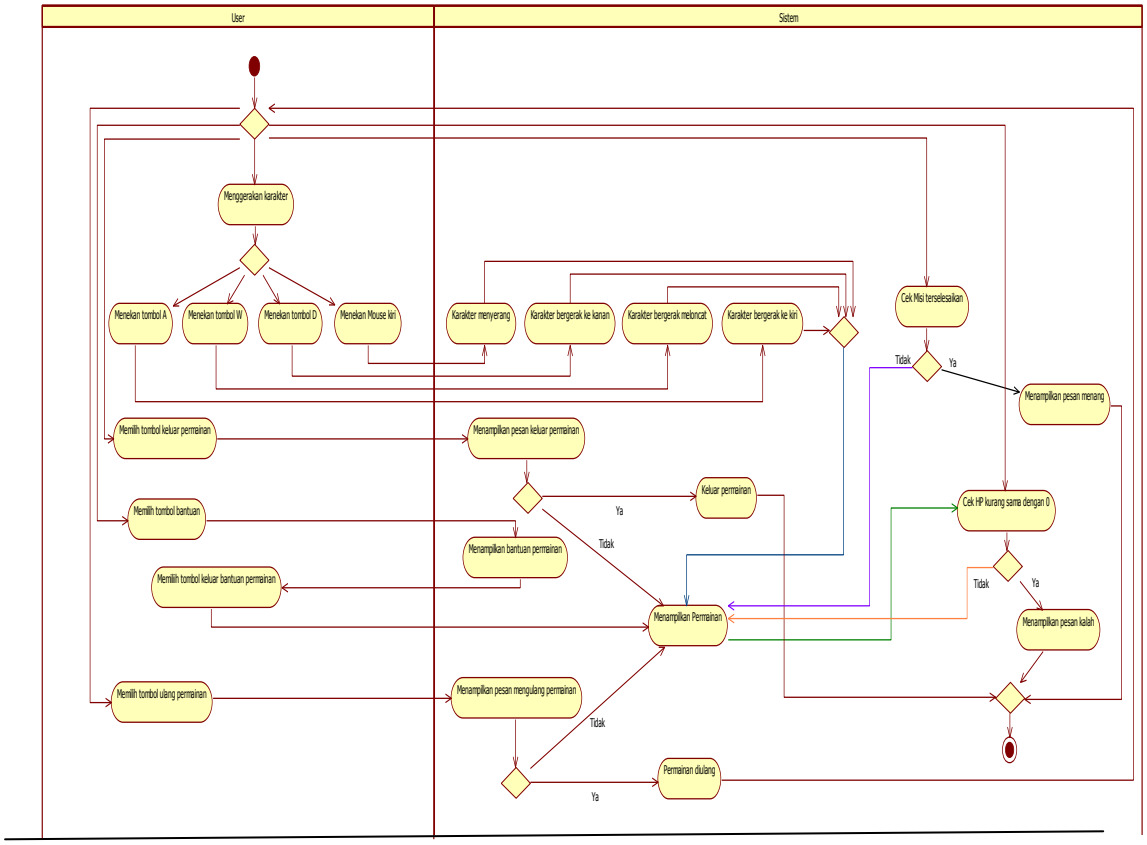
Activity diagram Penyajian level 3 merupakan alur aktifitas dari proses Penyajian level 3 pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Activity Diagram Penyajian Level 3

3.1.8.7.9 *Activity* Diagram Penyajian Level 4

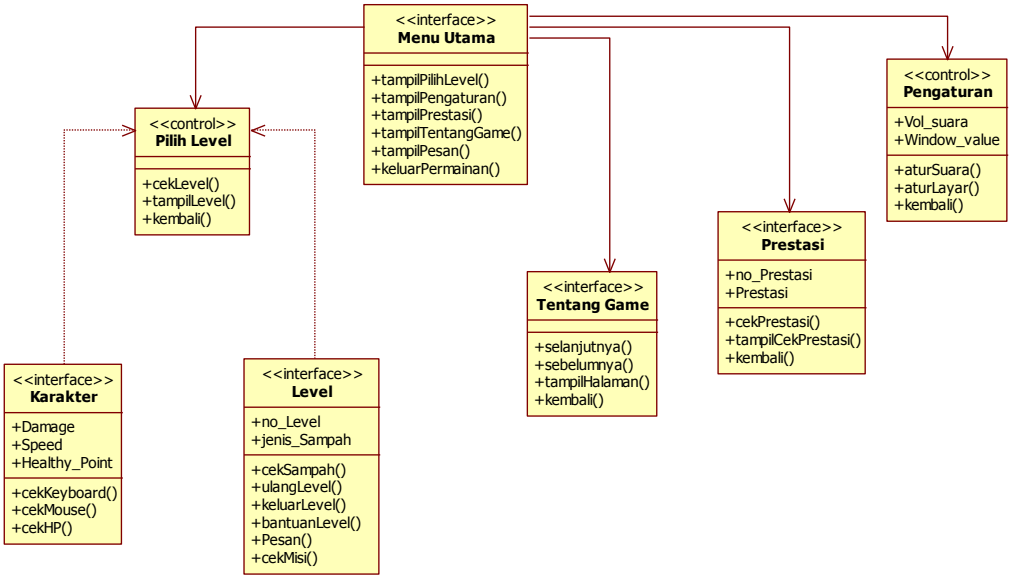
Activity diagram Penyajian level 4 merupakan alur aktifitas dari proses Penyajian level 4 pada *game* tata cara membuang sampah yang baik dan benar, dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Activity Diagram Penyajian Level 4

3.1.8.8 *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas - kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem [7]. Kelas - kelas yang terdapat pada *game tat cara membuang sampah yang baik dan benar* adalah kelas *menu utama*, kelas *Pengaturan*, kelas *Profil*, kelas *Prestasi*, kelas *level*, kelas *sampah*, kelas *selected* menu, *class diagram* dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.15 Class Diagram Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

Tabel 3.19 Penamaan Kelas dan Jenis Kelas

Nama *Class*	**Jenis *Class***
Menu Utama	*Interface*
Pilih *Level*	*Control*
Level	*Interface*
Karakter	*Interface*
Pengaturan	*Control*
Prestasi	*Interface*
Tentang *game*	*Interface*

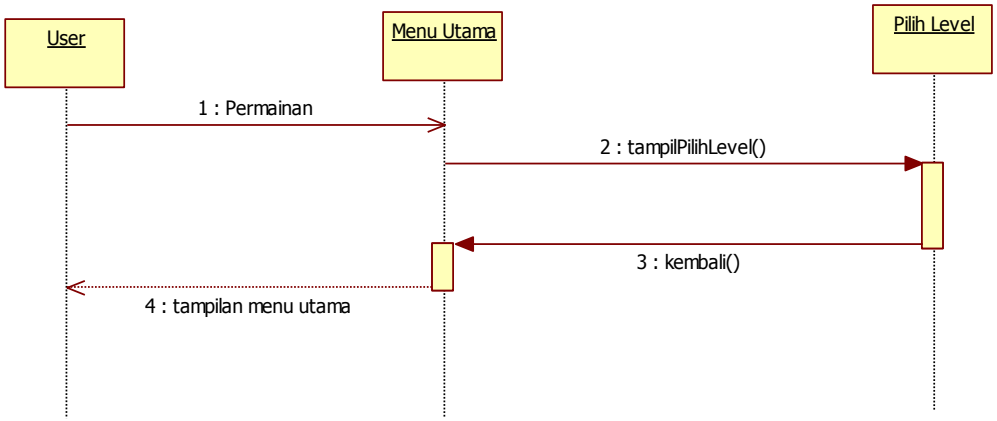
3.1.8.9 *Sequence Diagram*

Diagram sekuen atau *sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek [7].

3.1.8.9.1 Sequence *Diagram* Permainan

Sequence diagram untuk *use case* memilih permainan *Game* menggambarkan interaksi antara objek dari *class page* memilih permainan *game*

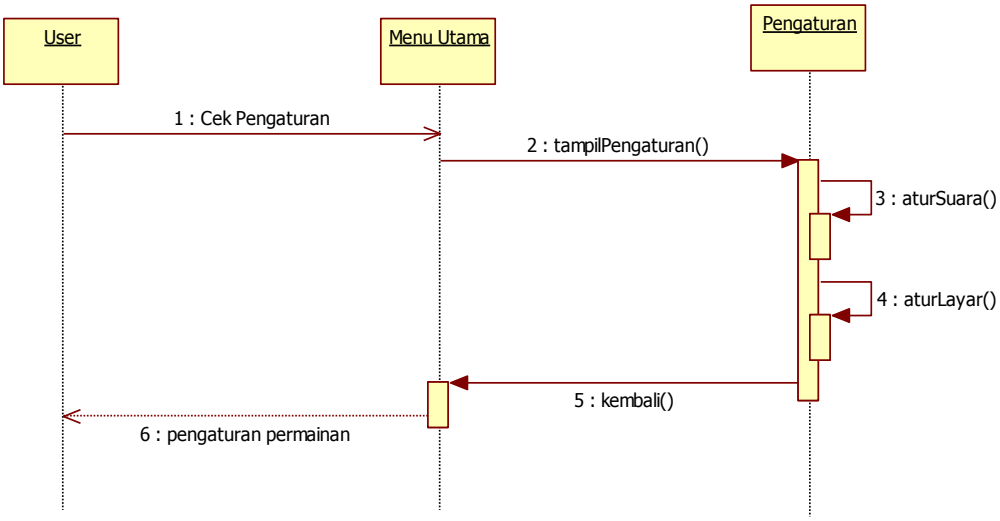
dan objek yang berkaitan dengan *class* lainya. Keseluruhan *sequence* memilih *game* dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 Sequence Diagram Permainan

3.1.8.9.2 ***Sequence Diagram* Penyajian Pengaturan**

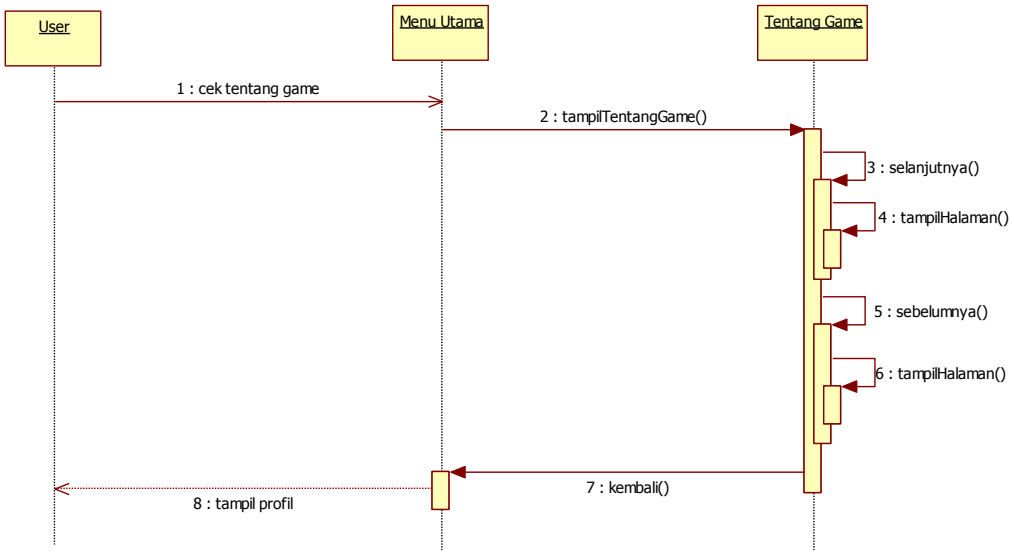
Sequence diagram untuk menampilkan cek pengaturan dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 Sequence Diagram Penyajian Pengaturan

3.1.8.9.3 ***Sequence Diagram* Penyajian Tentang Game**

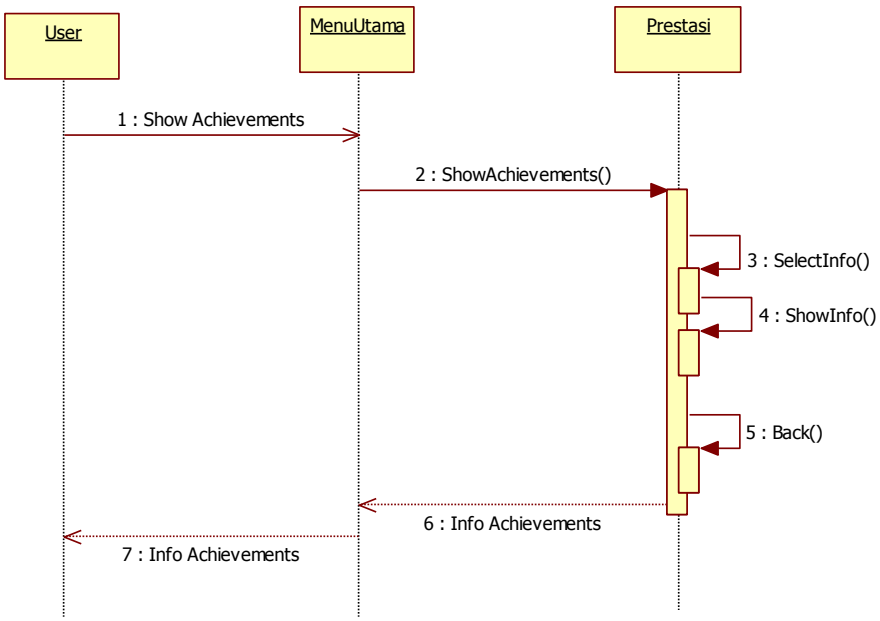
Sequence diagram untuk menampilkan cek tentang *game* dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Sequence Diagram Penyajian Tentang Game

3.1.8.9.4 ***Sequence Diagram* Penyajian Prestasi**

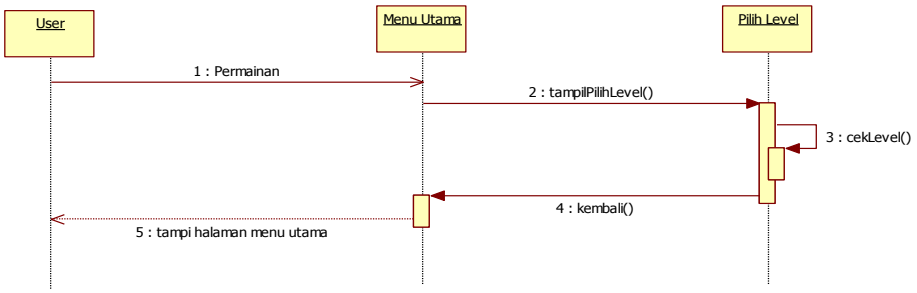
Sequence diagram untuk menampilkan cek prestasi dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 Sequence Diagram Penyajian Prestasi

3.1.8.9.5 *Sequence Diagram* Penyajian Pemilihan *Level*

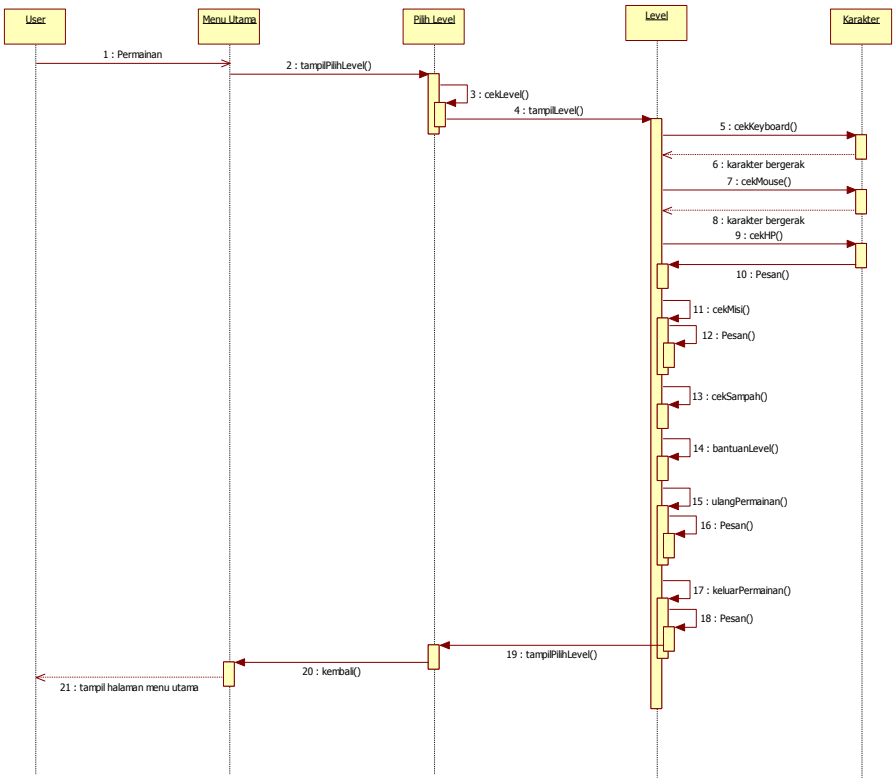
Sequence diagram untuk menampilkan pilih *level* dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 Sequence DiagramPenyajian Pilih Level

3.1.8.9.6 *Sequence Diagram* Penyajian Level 1

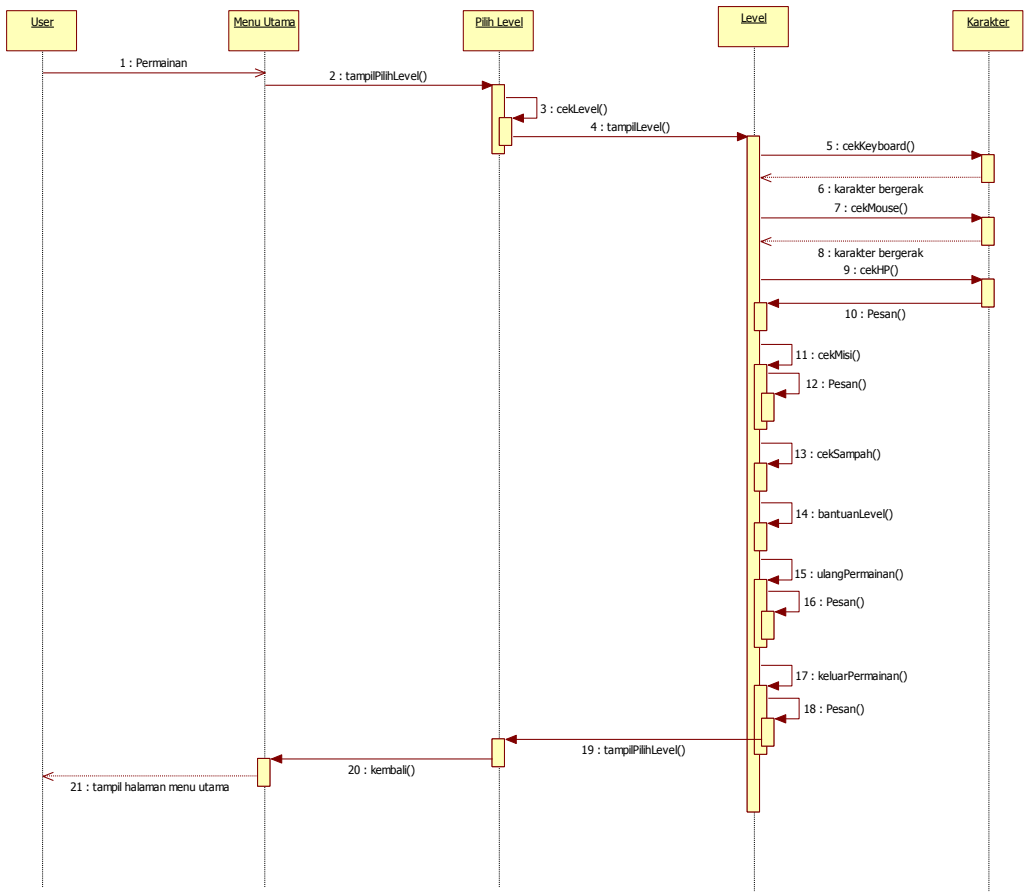
Sequence diagram untuk menampilkan permainan *level* 1 dapat dilihat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 Sequence Diagram Penyajian Level 1

3.1.8.9.7 *Sequence Diagram* Penyajian Level 2

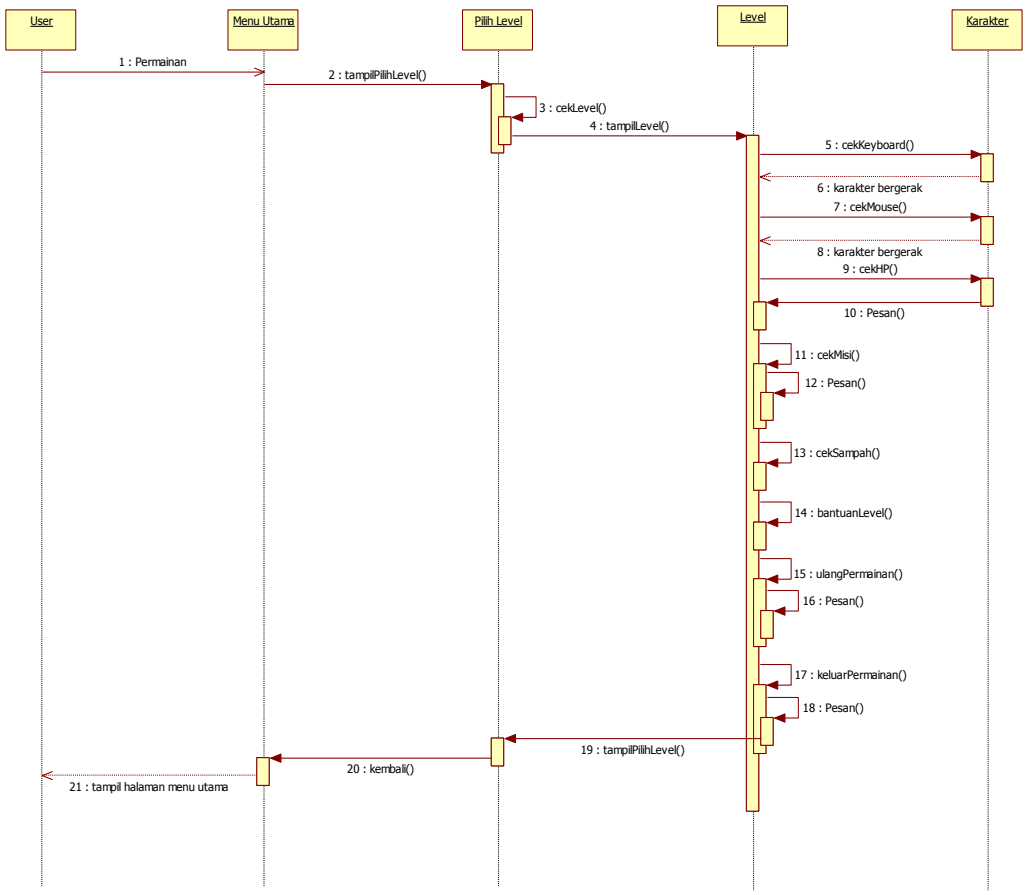
Sequence diagram untuk menampilkan permainan *level* 2 dapat dilihat pada gambar 3.22.



Gambar 3.22 Sequence Diagram Penyajian Level 2

3.1.8.9.8 *Sequence Diagram* Penyajian Level 3

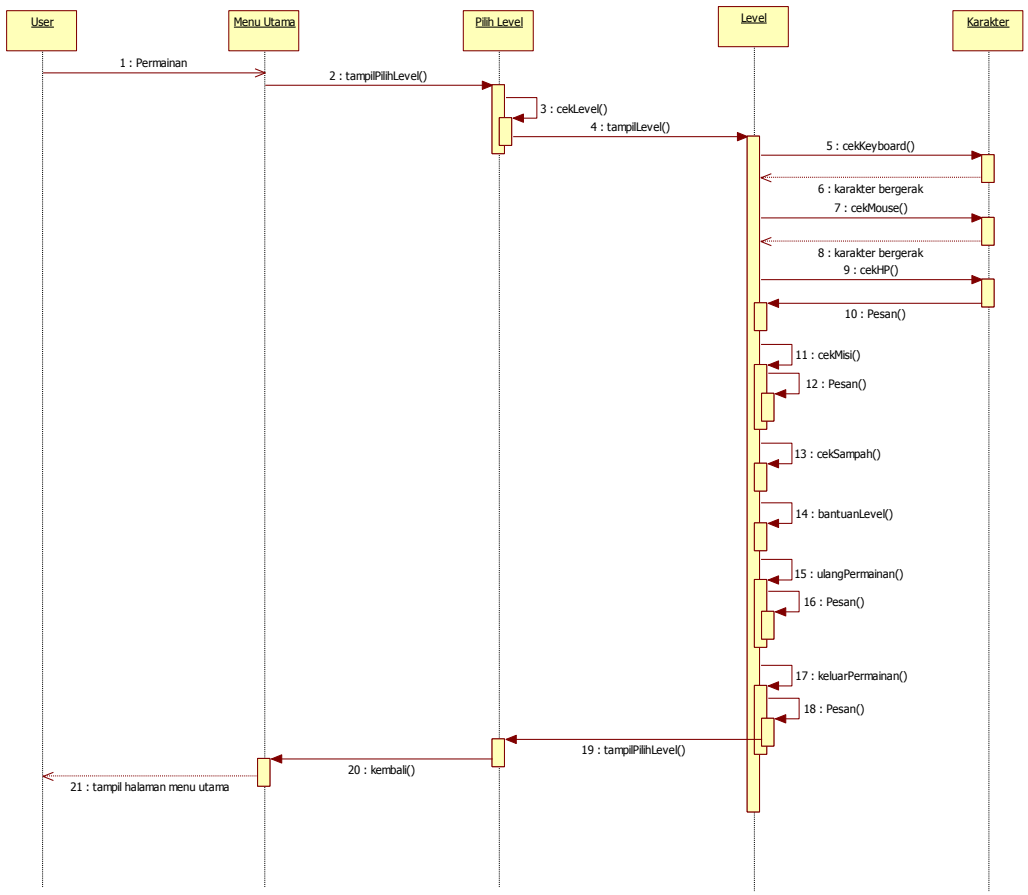
Sequence diagram untuk menampilkan permainan *level* 3 dapat dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3.23 Sequence Diagram Penyajian Level 3

3.1.8.9.9 *Sequence Diagram* Penyajian Level 4

Sequence diagram untuk menampilkan permainan *level* 4 dapat dilihat pada gambar 3.24.



Gambar 3.24 Sequence Diagram Penyajian Level 4

3.2 Perancangan

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik, yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

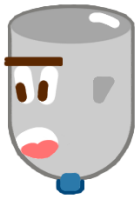
3.2.1 Pengenalan Karakter

Pengenalan karakter merupakan pembahasan mengenai karakter-karakter yang terlibat pada *game tata cara membuang sampah yang baik dan benar*. Karakter-karakter tersebut dapat terlihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.20 Pengenalan Karakter

No.	Nama	Gambar	Keterangan
1.	Rifky		Karakter yang dapat dimainkan oleh *user*. Memiliki kemampuan membuang sampah dan menyerang musuh.
2.	Ayah		Karakter yang menjadi ayah Rifky dan yang memberi Rifky petunjuk petunjuk di *level* pertama. Karakter ini merupakan karakter NPC.
3.	Ibu Guru		Karakter yang menjadi guru Rifky dan memberi Rifky petunjuk permainan di *level* kedua. Karakter ini merupakan karakter NPC.

4.	Pebi		Karakter yang menjadi teman Rifky dan memberi Rifky petunjuk permainan di *level* ketiga. Karakter ini merupakan karakter NPC.
5.	Ibu		Karakter yang menjadi ibu Rifky dan memberi Rifky petunjuk permainan di *level* keempat. Karakter ini merupakan karakter NPC.
6.	Pak Rudi		Karakter yang menjadi pengerajin dan memberi petunjuk permainan di *level* keempat. Karakter ini merupakan karakter NPC.
7.	Bu Aminah		Karakter yang menjadi pengerajin dan memberi petunjuk permainan di *level* keempat. Karakter ini merupakan karakter NPC.
8.	Dabuk		Merupakan karakter lawan yang berasal dari daun-daun yang menjadi busuk dan

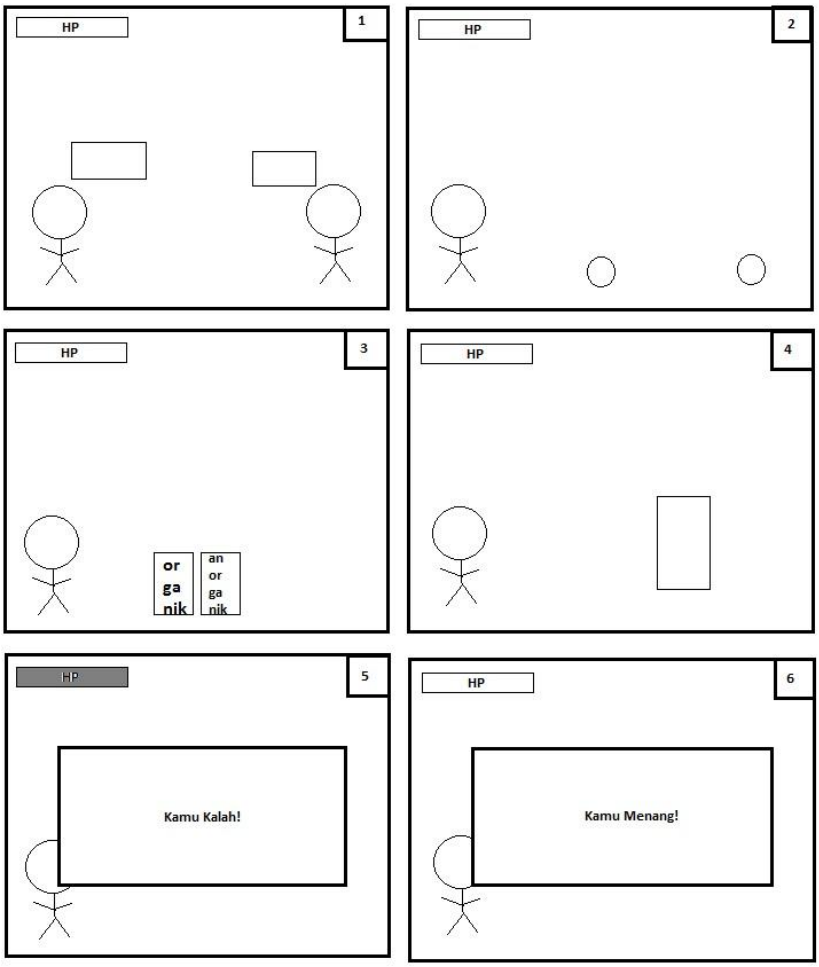
			menggangu Rifky dalam mencari sampah.
9.	Bolik		Merupakan karakter lawan yang berasal dari botol plastik yang menjadi busuk dan tercemar.
10.	Bomba		Merupakan karakter bos lawan yang berasal dari sekumpulan limbah yang menjadi busuk dan tercemar.
11.	Kucing		Merupakan karakter pembantu Rifky dan bisa terbang memiliki kemampuan untuk membantu menemukan sampah.

3.2.2 Storyboard

Storyboard merupakan sketsa atau rancangan gambar dari sebuah permainan, dimana fungsinya menjadikan ide atau persepsi agar mudah dipahami oleh orang lain.

Terdapat tiga *storyboard* pada *game tata cara membuang sampah yang baik dan benar*, yaitu *storyboard* kebun belakang rumah, stoyboard taman bermain, *storyboard* sekolah, *storyboard* rumah dan *storyboard* tempat kerajinan/pengolahan sampah. *Storyboard* tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

3.2.2.1 *Storyboard* Kebun Belakang Rumah

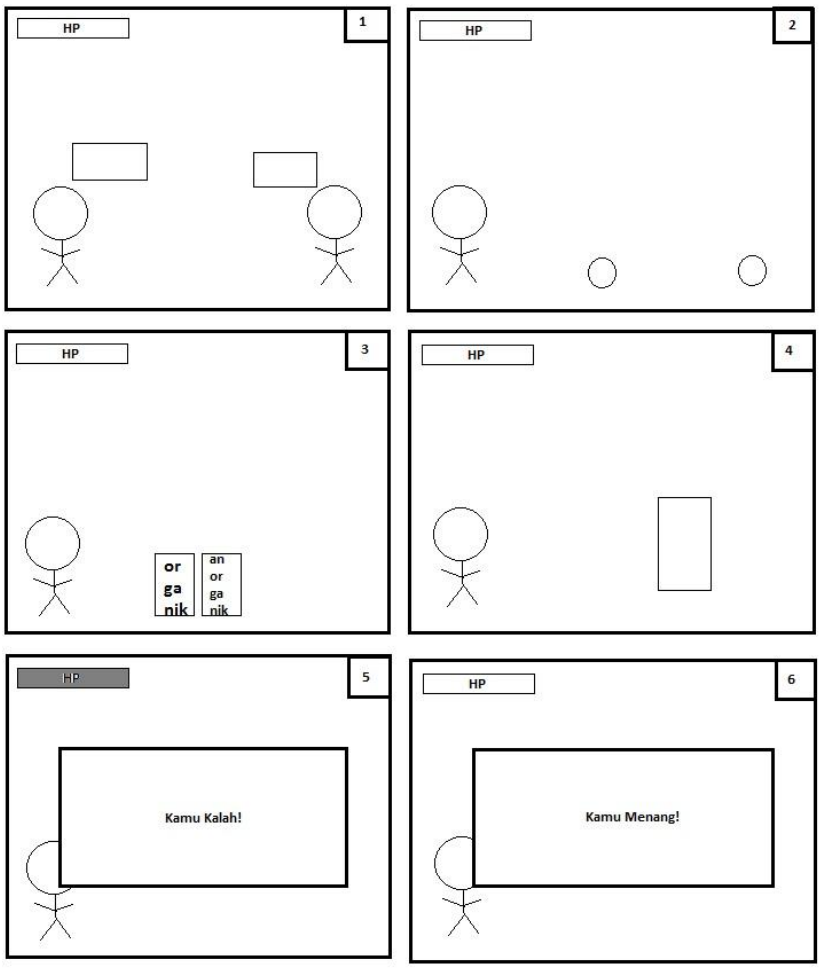


Gambar 3.25 Storyboard Kebun Belakang Rumah

Penjelasan gambar dari *storyboard* kebun belakang rumah adalah sebagai berikut :

1. Gambar pertama adalah disaat pemeran utama, rifky berbicara dengan sang ayah dimana rifky diberitahukan misi yang akan dijalaninya.
2. Setelah itu rifky mengambil sampah yang dia temui.
3. Lalu rifky memilih tempat sampah untuk membuang sampah yang telah dia temukan.
4. Diperjalanan rifky akan bertemu dengan seorang lawan.
5. Jika HP dia kurang sama dengan 0 maka akan muncul pesan kalah.
6. Jika misi terselesaikan makan akan muncul pesan menang.

3.2.2.2 *Storyboard* Taman Bermain

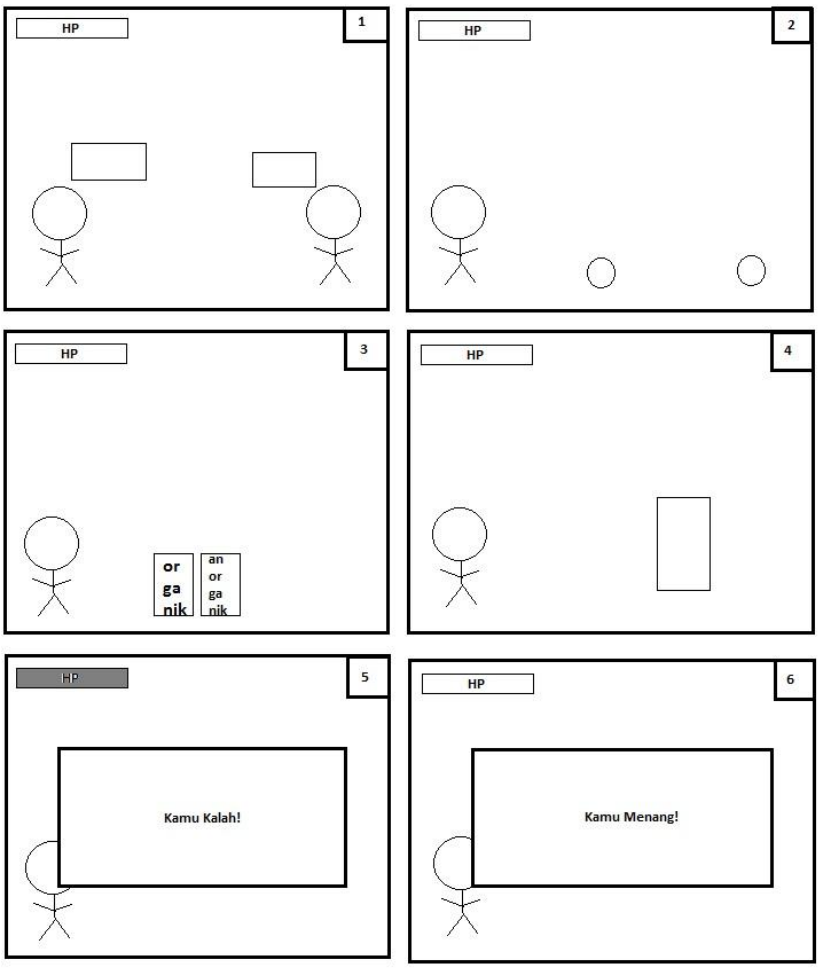


Gambar 3.26 Storyboard Taman Bermain

Penjelasan gambar dari *storyboard taman bermain* adalah sebagai berikut :

1. Gambar pertama adalah disaat pemeran utama, rifky berbicara dengan teman dimana rifky diberitahukan misi yang akan dijalaninya.
2. Setelah itu rifky mengambil sampah yang dia temui.
3. Lalu rifky memilih tempat sampah untuk membuang sampah yang telah dia temukan.
4. Diperjalanan rifky akan bertemu dengan seorang lawan.
5. Jika HP dia kurang sama dengan 0 maka akan muncul pesan kalah.
6. Jika misi terselesaikan makan akan muncul pesan menang.

3.2.2.3 *Storyboard* Sekolah

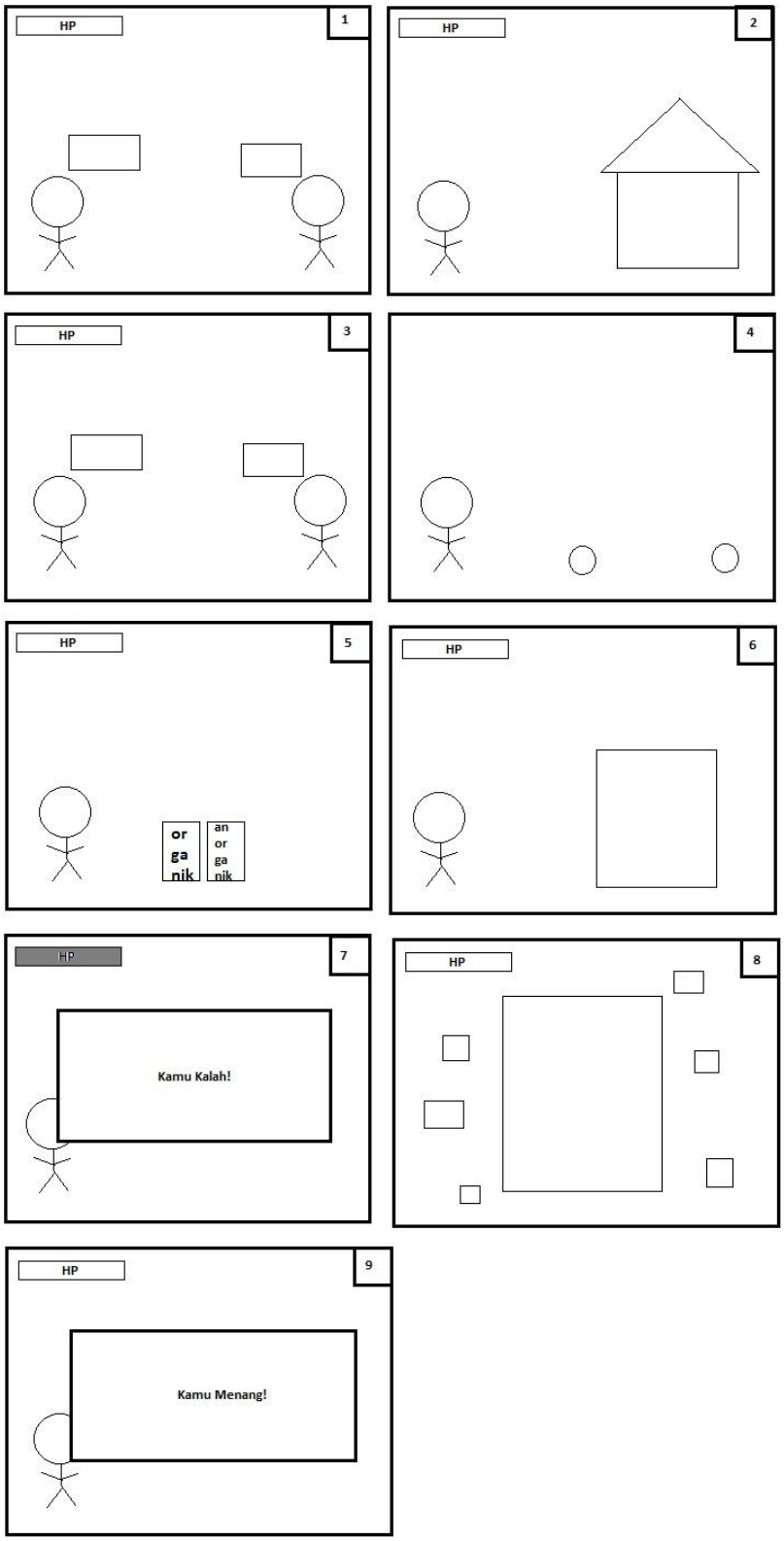


Gambar 3.27 Storyboard Sekolah

Penjelasan gambar dari *storyboard* sekolah adalah sebagai berikut :

1. Gambar pertama adalah disaat pemeran utama, rifky berbicara dengan guru dimana rifky diberitahukan misi yang akan dijalaninya.
2. Setelah itu rifky mengambil sampah yang dia temui.
3. Lalu rifky memilih tempat sampah untuk membuang sampah yang telah dia temukan.
4. Diperjalanan rifky akan bertemu dengan seorang lawan.
5. Jika HP dia kurang sama dengan 0 maka akan muncul pesan kalah.
6. Jika misi terselesaikan makan akan muncul pesan menang.

3.2.2.4 *Storyboard* Rumah dan Tempat Kerajinan



Gambar 3.28 Storyboard Rumah dan Tempat Kerajinan

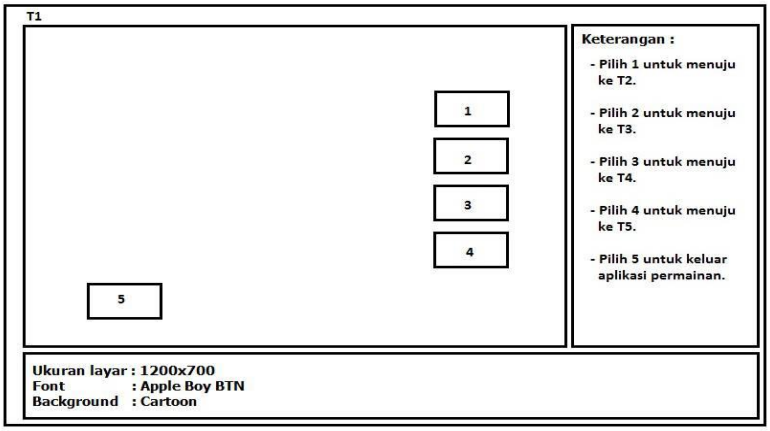
Penjelasan gambar dari *storyboard taman bermain* adalah sebagai berikut :

1. Gambar pertama adalah disaat pemeran utama, rifky berbicara dengan sang ibu dimana rifky diberitahukan misi yang akan dijalaninya.
2. Setelah itu rifky mencari tempat pengerajin.
3. Lalu rifky berbicara dengan pengerajin dan diberikan misi lagi.
4. Setelah itu rifky mengambil sampah yang dia temui.
5. Lalu rifky memilih tempat sampah untuk membuang sampah yang telah dia temukan.
6. Diperjalanan rifky akan bertemu dengan seorang lawan.
7. Jika HP dia kurang sama dengan 0 maka akan muncul pesan kalah.
8. Kemudian rifky diharuskan menyelesaikan misi terakhir yaitu menyusun kerajinan tersebut.
9. Jika misi terselesaikan makan akan muncul pesan menang.

3.2.3 Perancangan Antar Muka

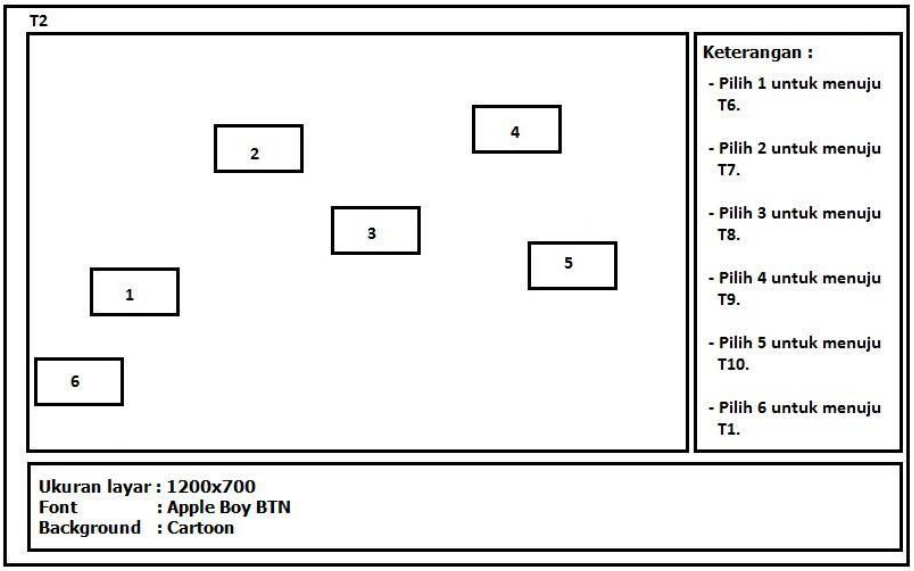
Perancangan antar muka merupakan gambaran untuk mewakili aplikasi yang akan dibangun, sehingga mempermudah dalam mengimplementasikan disaat pembuatannya. Berikut ini adalah antar muka dari *game Tata Cara membuang sampah yang baik dan benar*.

3.2.3.1 Perancangan Antar Muka Menu Utama *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



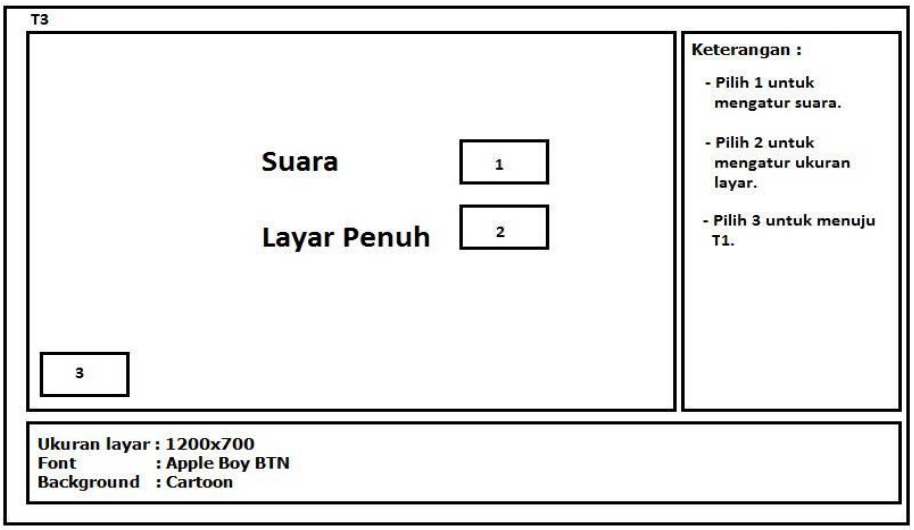
Gambar 3.29 Antar Muka Menu Utama Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.3.2 Perancangan Antar Muka Menu Pilih *Level Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



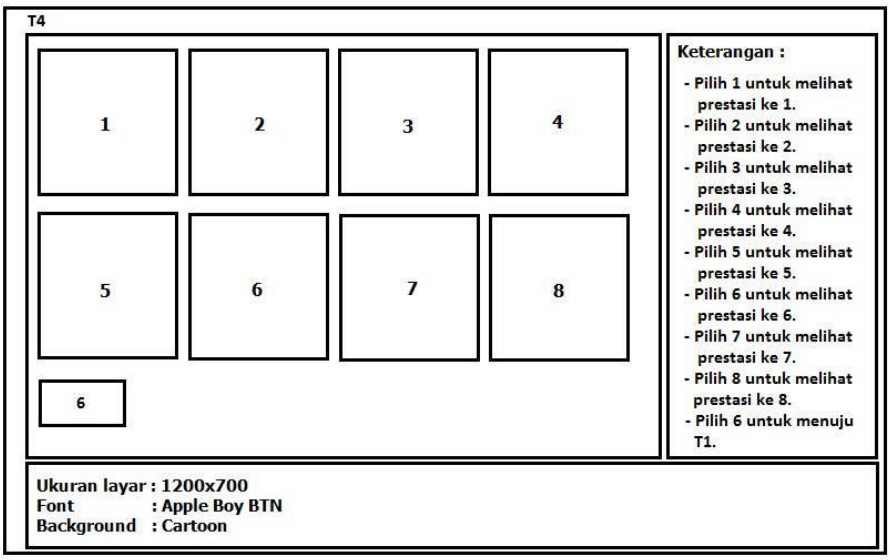
Gambar 3.30 Antar Muka Menu Pilih Level Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.3.3 Perancangan Antar Muka Menu Pengaturan *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



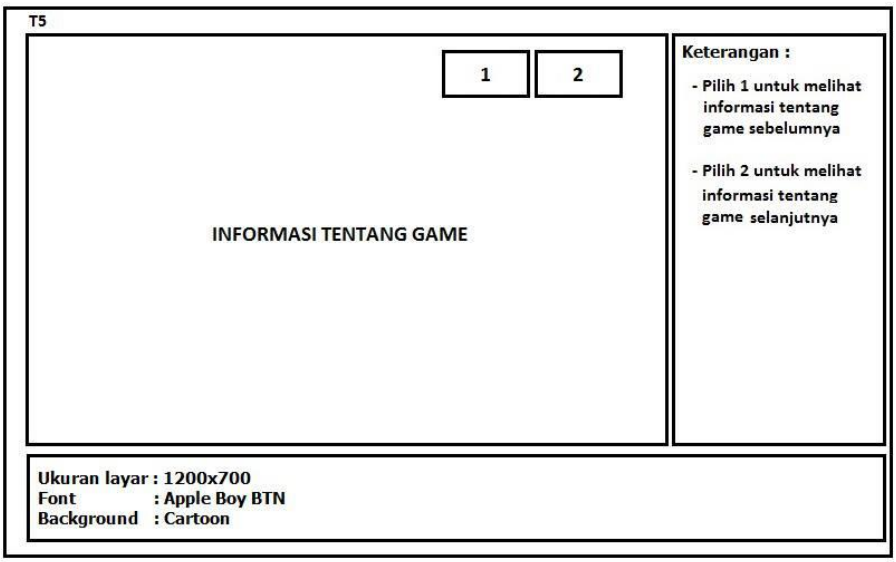
Gambar 3.31 Antar Muka Menu Pengaturan Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.3.4 Perancangan Antar Muka Menu Prestasi *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



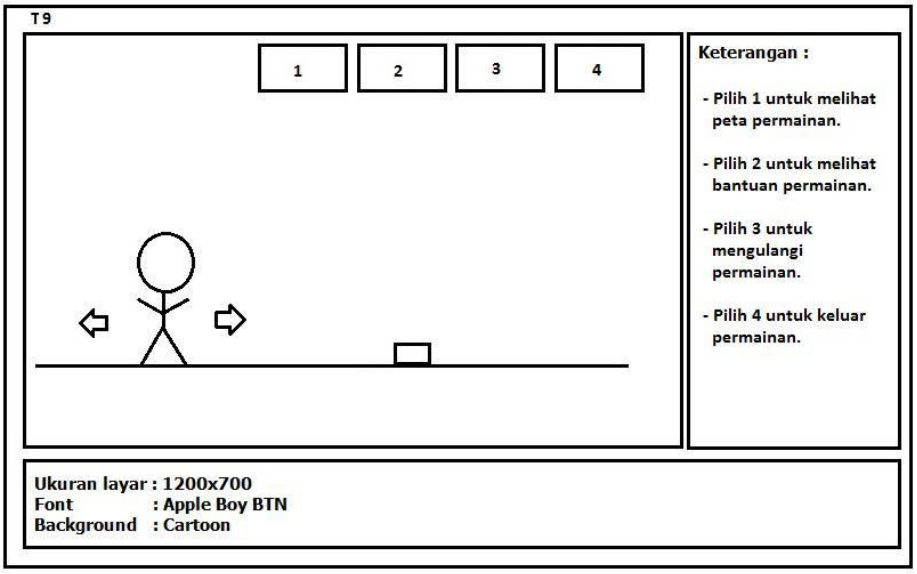
Gambar 3.32 Antar Muka Menu Prestasi Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.3.5 Perancangan Antar Muka Menu Tentang *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



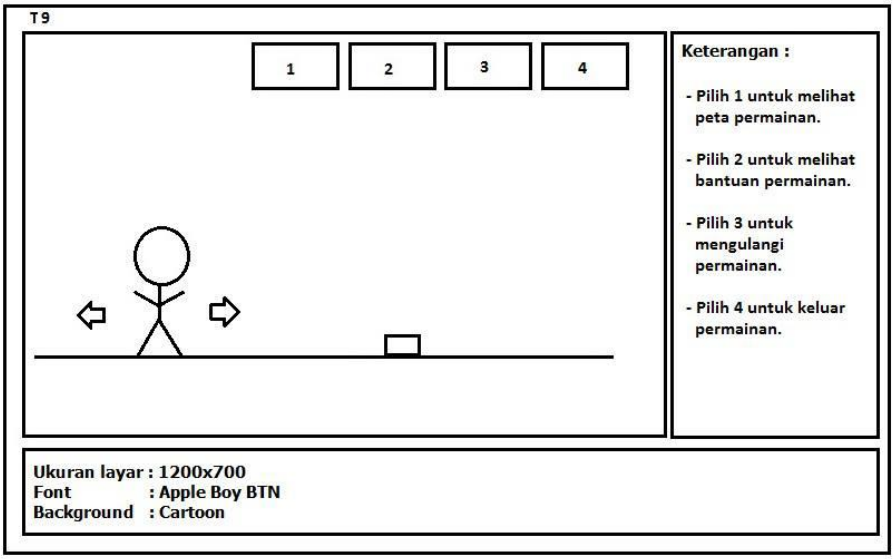
Gambar 3.33 Antar Muka Menu Tentang Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.3.6 Perancangan Antar Muka *Level* Pertama *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



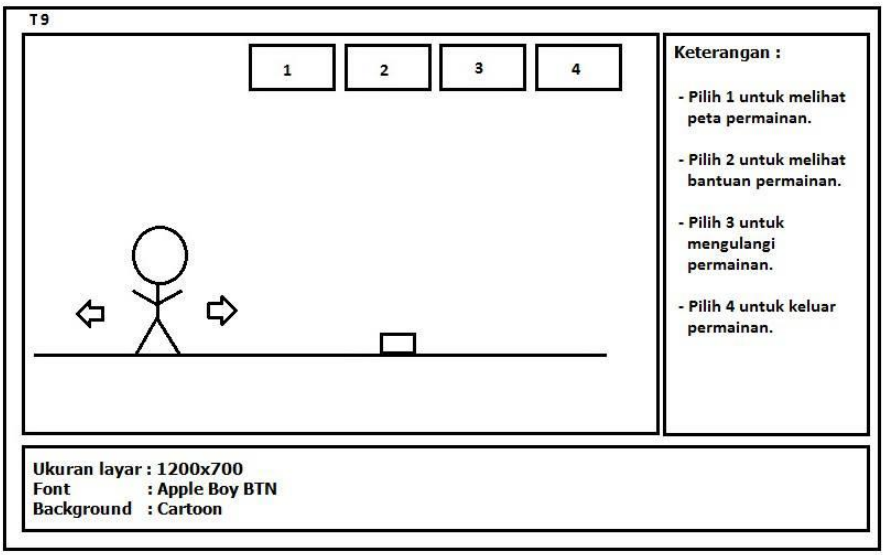
Gambar 3.34 Antar Muka Level Pertama GameTata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.3.7 Antar Muka *Level* Kedua *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



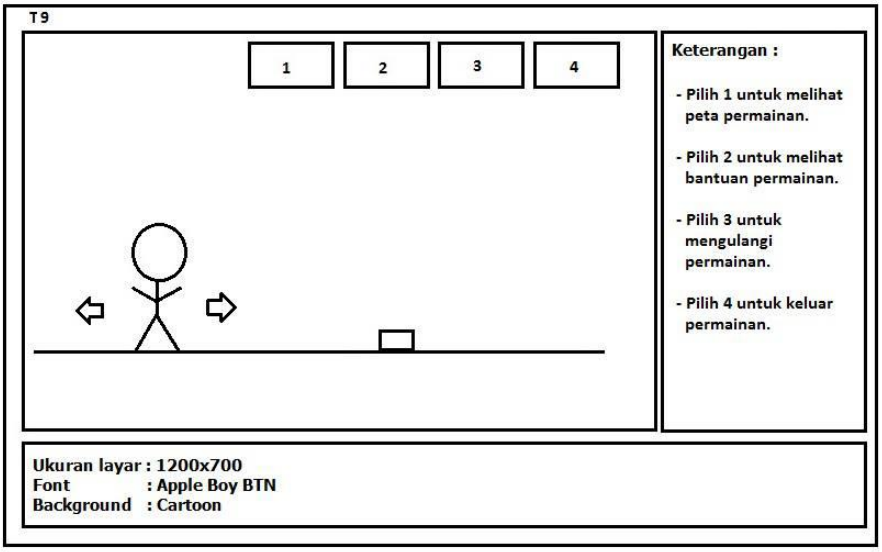
Gambar 3.35 Antar Muka Level Kedua Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.3.8 Antar Muka *Level* Ketiga *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



Gambar 3.36 Antar Muka Level Ketiga Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.3.9 Antar Muka *Level* Keempat *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



Gambar 3.37 Antar Muka Level Keempat Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.4 Perancangan Pesan

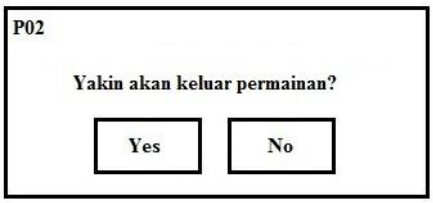
Berikut adalah pesan-pesan yang terdapat dalam *game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar.

3.2.4.1 Pesan Keluar *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



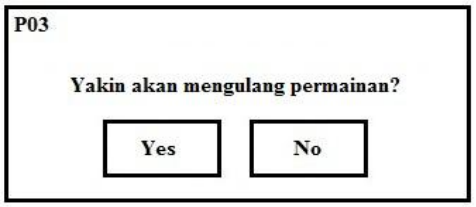
Gambar 3.38 Pesan Keluar Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.4.2 Pesan Keluar Permainan *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



Gambar 3.39 Pesan Keluar Permainan Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.4.3 Pesan Mengulang Permainan *Game* Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar



Gambar 3.40 Pesan Mengulang Permain Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.4.4 Pesan Menang Permainan



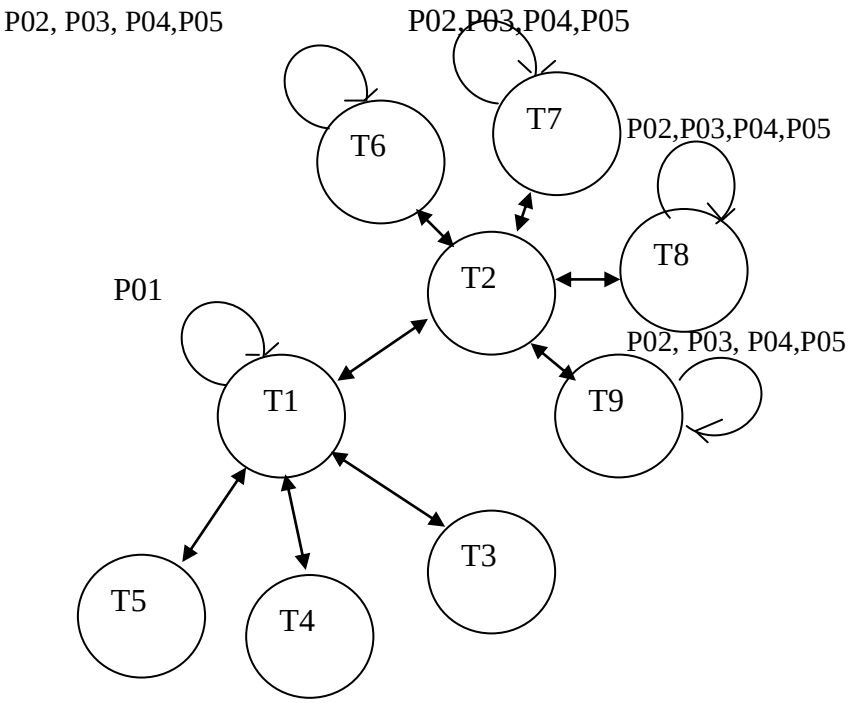
Gambar 3.41 Pesan Menang Permainan

3.2.4.5 Pesan Kalah Permainan



Gambar 3.42 Pesan Kalah Permainan

3.2.5 Jaringan Semantik



Gambar 3.43 Jaringan Semantik Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar

3.2.6 Perancangan *Method*

Perancangan *method* merupakan pemaparan proses pada method-method yang digunakan pada setiap kelas. Perancangan method ini digunakan untuk menetapkan detail algoritma yang digunakan. Dalam perancangan *method* *Game Tata Cara Membuang Sampah yang Baik dan Benar* ini menggunakan algoritma dan *flowchart*.

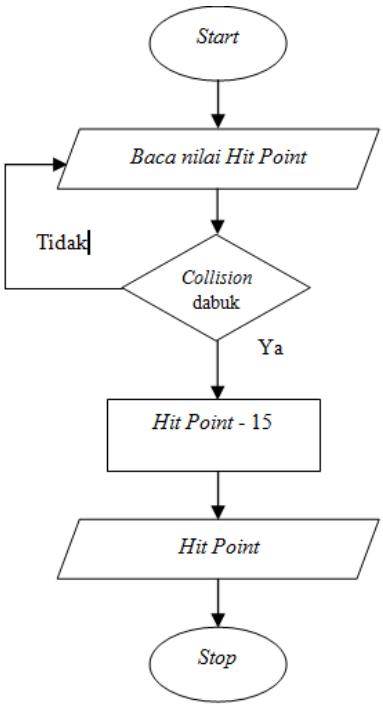
3.2.6.1 *Method* Pengurangan *Hit point*

Method ini digunakan saat *Rifky* diserang lawan sehingga *hit point* berkurang.

3.2.6.1.1 *Method* Pengurangan *Hit point* Oleh Karakter Dabuk

Rincian proses dari *method* pengurangan *hit point* oleh karakter Dabuk adalah seperti berikut :

1. *Start*
2. Baca nilai *Hit point*
3. Jika collision dengan Dabuk
4. *Hit point* = *Hit point* - 15
5. Nilai *Hit point*
6. *Stop*

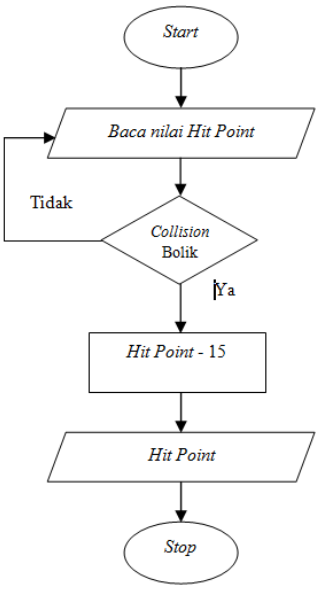


Gambar 3.44 Method Pengurangan *Hit Point* Oleh Karakter Dabuk

3.2.6.1.2 *Method* Pengurangan *Hit point* Oleh Karakter Bolik

Rincian proses dari *method* pengurangan *hit point* oleh karakter Bolik adalah seperti berikut :

1. *Start*
2. Baca nilai *Hit point*
3. Jika collision dengan Bolik
4. *Hit point* = *Hit point* - 15
5. Nilai *Hit point*
6. *Stop*

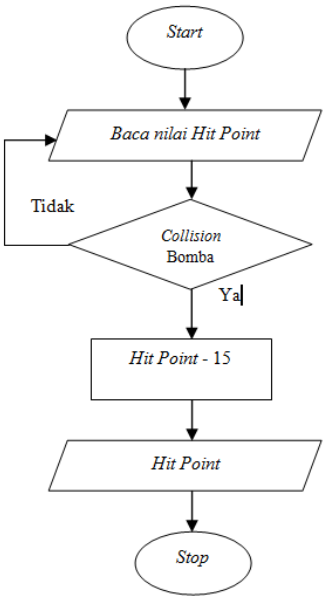


Gambar 3.45 Method Pengurangan *Hit point* Oleh Karakter Bolik

3.2.6.1.3 *Method* Pengurangan *Hit point* Oleh Karakter Bomba

Rincian proses dari *method* pengurangan *hit point* oleh karakter Bomba adalah seperti berikut :

1. *Start*
2. Baca nilai *Hit point*
3. Jika collision dengan Bomba
4. *Hit point* = *Hit point* – 15
5. Nilai *Hit point*
6. *Stop*

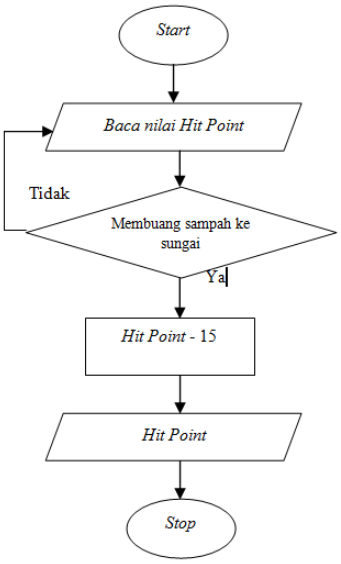


Gambar 3.46 Method Pengurangan *Hit point* Oleh Karakter Bomba

3.2.6.1.4 *Method* Pengurangan *Hit point* Membuang Sampah Ke Sungai

Rincian proses dari *method* pengurangan *hit point* membuang sampah ke sungai adalah seperti berikut :

1. *Start*
2. Baca nilai *Hit point*
3. Cek buang sampah di sungai
4. *Hit point* = *Hit point* – 15
5. Nilai *Hit point*
6. *Stop*

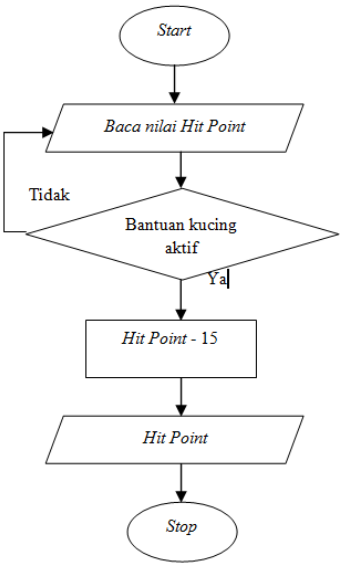


Gambar 3.47 Method Pengurangan *Hit point* Membuang Sampah Ke Sungai

3.2.6.1.5 *Method* Pengurangan *Hit point* Karena Penggunaan Bantuan Kucing

Rincian proses dari *method* pengurangan *hit point* karena penggunaan bantuan kucing adalah seperti berikut :

1. *Start*
2. Baca nilai *Hit point*
3. Jika bantuan kucing aktif
4. *Hit point* = *Hit point* – 15
5. Nilai *Hit point*
6. *Stop*

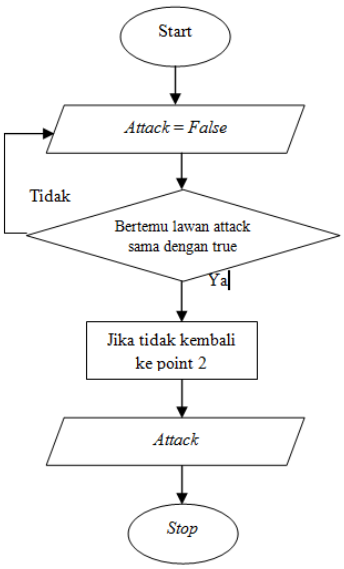


Gambar 3.48 Method Pengurangan *Hit point* Karena Penggunaan Kucing

3.2.6.2 *Method* Lawan Menyerang

Method ini digunakan saat lawan bertemu dengan karakter Rifky. Rincian prosesnya seperti berikut :

1. *Start*
2. *Attack = false*
3. Jika bertemu lawan, *Attack* sama dengan true
4. Jika tidak kembali ke point 2
5. *Attack*
6. *Stop*



Gambar 3.49 Method Lawan Menyerang