BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Pada analisis sistem akan dibahas mengenai analisis *game* sejenis dan analisis *game The Survival*. Pada analisis *game* sejenis dilakukan observasi terhadap beberapa *game action*/*shooter* yang populer dan diminati pemain.

3.1.1 Analisis *Game* Sejenis

Peraturan dari *game action/shooter* menjelaskan mengenai dasar dari mekanika *game*. Pada dasarnya, *game action/shooter* merupakan permainan yang membutuhkan keahlian sebagai faktor utama untuk memainkannya, dan tidak membutuhkan ingatan untuk peraturan yang rumit [7].

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap dua *game action*/*shooter*, diketahui bahwa terdapat beberapa elemen yang selalu ada pada *game action*/*shooter* tersebut. *Game* sejenis yang akan dianalisis adalah sebagai berikut:

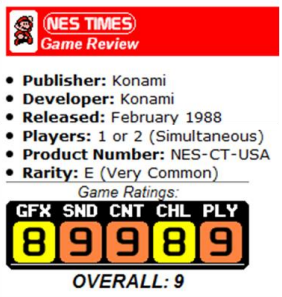
1. *Contra*

   Contra yang dikenal dengan *Gryzor* di Eropa dan Oseania, merupakan *game action* populer yang dikembangkan dan diterbitkan oleh Konami yang pada awalnya dirilis sebagai *game arcade* koin. Beberapa sekuel *contra* kemudian diproduksi mengikuti *game* aslinya pada beberapa *platform*. Tampilan dari *game contra* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tampilan *Game Contra*

Terdapat 8 zona dalam *game contra* dan satu atau dua pemain dapat bermain bersama. Tujuan akhir dari *game* ini sederhana, yaitu dengan membunuh semua alien dan melewati rintangan yang ada. Senjata utamanya adalah *rifle* dengan amunisi yang tidak terbatas. Ketika permainan dimulai, apabila pemain menembak simbol bergambar elang, maka akan membuat senjata memiliki kekuatan lebih, seperti *machine gun,* pelempar api, laser, dan lainnya. Tetapi pemain harus berhati-hati karena sekali tertembak musuh akan langsung mati dan mengembalikan senjata seperti semula yaitu *rifle*. Pada akhir dari setiap level, pemain akan dihadapkan pada bos alien yang besar dan harus mencari titik kelemahan untuk mengalahkannya. Meskipun *contra* telah dirilis pada waktu yang lama, namun masih banyak pemain yang tertarik untuk memainkannya. Hal ini dibuktikan dengan rating yang masih tinggi pada tahun 2007 seperti terlihat pada Gambar 3.2 di bawah.



Gambar 3.2 Rating *Game Contra*

2. *Rambo First Blood* : *Part II*

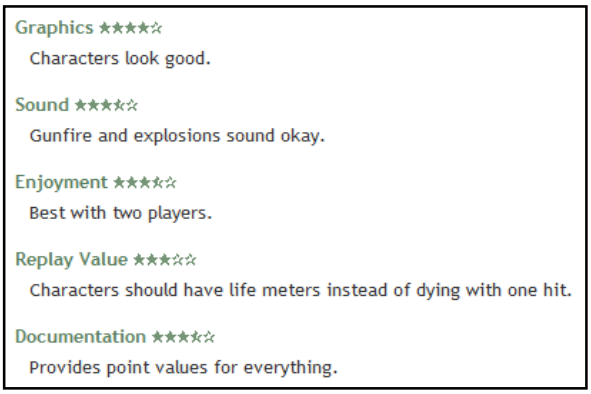
Rambo first blood : *part II* merupakan *game action*/*shooter* dengan tampilan dari atas yang dibuat berdasarkan film *Rambo first blood* : *part II* itu sendiri. *Game* ini pertama dirilis di Amerika Utara oleh Sega. Tampilan pada *game Rambo first blood* : *part II* dapat dilihat pada Gambar 3.3 di bawah.



Gambar 3.3 Tampilan *Game Rambo First Blood* : *Part II*

Game ini sangat menyenangkan tetapi sulit untuk memainkannya. Pemain hanya mempunyai 3 poin *lives* untuk mencoba memenangkan permainan dan hanya dibutuhkan 1 hit dari musuh untuk membunuh pemain. *Game* memiliki 6 level dan dianggap sudah lebih dari cukup untuk memuaskan

pemain. Musuh menembak pemain tersebar dalam seluruh layar, lalu pemain harus menghindari peluru, menembak musuh dan meledakkan *camp* untuk membebaskan para tahanan. Setelah membebaskan tahanan, mereka akan melemparkan pemain sebuah *item*, biasanya extra bom panah. Bom panah merupakan *item* yang penting karena dapat meledakkan *tank*, *camp*, dan penghalang di akhir setiap level. Rating pada *game Rambo first blood* : *part II* dapat dilihat pada Gambar 3.4 di bawah.



Gambar 3.4 Rating *Game Rambo First Blood* : *Part II*

Setelah menganalisis *game* dengan genre yang sejenis, lalu akan dibandingkan elemen-elemen dasar dari sebuah *game action* yang terdapat pada *game* sejenis tersebut seperti yang terlihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Elemen Yang Terdapat Pada *Game* Sejenis

Elemen	*Contra*	*Rambo First Blood* : *Part II*
Character	Lance dan Bill	Rambo
Rules	Memenuhi *rules game action* dengan kesederhanaan aturan dalam permainan	Memenuhi *rules game action* dengan kesederhanaan aturan dalam permainan
Levels	Terdapat 8 level	Terdapat 6 level
Chekpoints	Ada	Ada
Lives	Ada	Ada
Energy	-	-

Tabel 3.1 Elemen yang Terdapat Pada *Game* Sejenis (Lanjutan)

Elemen	*Contra*	*Rambo First Blood* : *Part II*
Time Limit	-	-
Score	-	Ada
Power-Ups	Ada	Ada
Collectibles	-	-
Smart Bombs	-	-
Hyperspaces	-	-
Waves	Ada	Ada
The Big Boss	Ada	-
Wildcard Enemy	-	-
Locked Door and Key	-	-
Monster Generators	-	-
Dungeon Exit and Level Warps	Ada	Ada
Mini-Maps	-	-
Victory Conditions	Ada	Ada
Interaction Models	Memenuhi	Memenuhi
Perspective	Side Scrolling	Side Scrolling
User Interface Design	Memenuhi KISS (*Keep It Simple*, *Stupid*), memiliki UI yang sederhana	Memenuhi KISS (*Keep It Simple*, *Stupid*), memiliki UI yang sederhana

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka ditarik kesimpulan bahwa pemain menyukai *game* dengan genre *action shooter* karena memiliki *gameplay* dan *storyline* yang bagus. Selain itu sebuah *game action*/*shooter* juga harus memenuhi beberapa elemen dasar dari *game action*, seperti *rules* yang sederhana, terdapat *checkpoints* pada setiap level, terdapat *lives*/*health* yang akan berkurang ketika terkena serangan musuh, *score* yang terdapat pada *game* sebagai *achieve* kepada pemain, *power-ups* untuk menambah daya dari senjata yang digunakan, *waves* dari musuh pada permainan, terdapat bos pada akhir setiap level, sebuah *dungeon exit* atau *level warps* untuk pergantian level, *victory conditions*, *interactions models* pada permainan seperti contoh menghindari

peluru dari musuh, *perspective* yang memudahkan pemain dalam memainkan permainan, dan *User Interface* yang sederhana, namun memenuhi kebutuhan pemain.

3.1.2 Analisis *Game The Survival*

Game yang akan dibangun merupakan *game* dengan *genre action/shooter* dan memiliki *gameplay* yang sama dengan kebanyakan *game action/shooter* yang ada. *Game* ini dibangun dengan menerapkan algoritma A* pada karakter musuh dan metode *Procedural Content Generation* (PCG) untuk pembangunan konten-konten yang dibutuhkan pada dunia *game*.

3.1.2.1 *Storyline*

The Survival menceritakan tentang sekelompok peneliti yang berada di laboratorium bawah tanah dan melakukan percobaan terhadap pembuatan robot perang. Robot tersebut diprogram untuk melakukan serangan terhadap musuh ketika berlangsung peperangan. Namun, pada proses pembuatannya robot mengalami kerusakan sistem yang mengakibatkan robot menyerang semua manusia yang dia temui, dan mengakibatkan semua pekerja di laboratorium tersebut mati.

Norman sebagai komandan dari korps marinir diberi tugas untuk menonaktifkan robot tersebut sebelum mereka keluar dari laboratorium. Ketika Norman beserta pasukannya masuk ke dalam laboratorium, secara otomatis sistem keamanan aktif dan mengunci semua akses untuk keluar dari laboratorium tersebut. Norman beserta pasukannya harus mencapai sebuah alat untuk

menonaktifkan semua robot yang ada, selain itu alat tersebut akan mengaktifkan semua akses untuk keluar dari laboratorium.

Sebelum mencapai alat untuk menonaktifkan semua robot, semua pasukan Norman telah mati dan menyisakan Norman sendiri. Dia berada pada 3 lantai terakhir dan harus mencapai alat tersebut di lantai terakhir. Norman harus berjuang sendiri dengan membunuh semua robot yang ditemukan sebelum mencapai alat tersebut. Selain itu, sebuah robot inti yang besar menjaga alat tersebut pada lantai terakhir. Ketika Norman membunuh robot inti tersebut dan mencapai alatnya, maka dia bisa keluar dari laboratorium dalam keadaan hidup.

3.1.2.2 *Gameplay*

Gameplay merupakan pola yang ditetapkan melalui aturan permainan, hubungan antara pemain dengan *game*, tantangan, dan cara untuk mengatasi tantangan tersebut [7]. *Gameplay* pada *game The Survival* dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 *Gameplay The Survival*

No	*Gameplay*
1	Karakter muncul di bagian tengah layar
2	Karakter memiliki kemampuan untuk menembak musuh dan berjalan mengelilingi semua bagian dari peta
3	Pemain mengendalikan karakter dengan menggunakan tombol W, A, S, D sebagai arah pada *keyboard* dan klik kiri pada *mouse* untuk menembak
4	Pemain dapat mengumpulkan poin dengan menembak musuh yang muncul
5	Adanya konten roket yang apabila diambil akan menambah jumlah serangan senjata dari pemain dan konten ini terdapat pada *level* 2 dan 3
6	Pemain harus berhati-hati dengan kemunculan musuh pada tempat tertentu dengan waktu yang ditentukan dengan melakukan serangan tembakan terhadap pemain

Tabel 3.2 *Gameplay The Survival* (Lanjutan)

No	*Gameplay*
7	Adanya bos pada akhir peta dengan melakukan serangan tembakan terhadap pemain dan konten ini terdapat pada *level* 3
8	Apabila pemain terkena serangan musuh, dapat menambah *health* dengan mengambil *health potion* dan konten ini terdapat pada *level* 2 dan 3
9	Permainan akan berakhir apabila karakter telah menyentuh portal menuju akhir dari permainan atau *health* dari karakter telah mencapai 0 (nol)

Berdasarkan hasil obervasi yang telah dilakukan terhadap *game action*/*shooter* sebelumnya, terdapat beberapa elemen dasar yang disukai oleh pemain. Oleh karena itu, *game The Survival* menyajikan beberapa elemen dasar tersebut dalam *gameplay*nya. Elemen dasar yang terdapat pada *game The Survival* dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah.

Tabel 3.3 Elemen Dalam *Game The Survival*

Elemen	Keterangan Pada *Game The Survival*
Character	Norman
Levels	Terdapat 3 level
Lives	Mempunyai *health point* sebesar 50
Power-Ups	Memiliki roket untuk menambah daya tembakan
Waves	Musuh pada setiap level memiliki serangan yang berbeda
The Big Boss	Terdapat bos pada akhir dari level 3
Dungeon Exit and Level Warps	Terdapat portal untuk melanjutkan level dan *device* pada level 3 sebagai akhir dari permainan
Victory Conditions	Setelah mencapai *device* pada level 3 pemain dinyatakan memenangkan permainan
Perspective	*Top-down view*
User Interface Design	Dibuat sesederhana mungkin untuk memenuhi KISS (*Keep It Simple, Stupid*)

Selain itu, berdasarkan kategori pada ESRB (*Entertainment Software Rating Board*), *game The Survival* termasuk ke dalam kategori T (*Teen*) karena

terdapat beberapa konten yang sesuai untuk kategori tersebut. Kategori tersebut, didasarkan pada konten-konten sebagai berikut:

1. Kekerasan (*violence*), konten ini terdapat pada *game The Survival* karena adanya tembakan
2. Tema yang sugestif (*suggestive themes*), konten ini terdapat pada *game The Survival* karena pemain harus membunuh semua musuh yang muncul
3. Efek darah (*blood effect*), konten ini terdapat pada *game The Survival* ketika pemain terkena serangan musuh.

3.1.2.3 Konten-Konten *Game*

Konten-konten yang akan digunakan dalam pembangunan aplikasi *game The Survival* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Konten-Konten Pada *Game The Survival*

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	Norman		Norman merupakan tokoh utama dan karakter yang dapat dikontrol oleh pemain dengan menggunakan tombol W, A, S, D pada *keyboard* untuk berjalan dan klik kiri pada *mouse* untuk menembak. Norman mempunyai 50 *health* dan akan berkurang apabila musuh menyerangnya.
2	Musuh		Gambar disamping merupakan karakter jahat yang akan menjadi hambatan pemain dalam menyelesai-kan permainannya dan Norman akan mati apabila terkena serangan sebanyak 5 kali. Pada saat permainan dimulai, musuh akan muncul (*spawn*) dan berjalan menuju pemain, setelah dekat musuh akan menyerang pemain. Pada *level* 2 konten ini akan mengeluarkan tembakan yang mengarah ke pemain.
3	Health Potion		Konten ini berfungsi untuk menambah *health* dari pemain sebanyak 30. Apabila pemain memiliki *health* >= 30, maka otomatis *health* akan kembali ke kondisi penuh sebesar 50. Konten ini hanya terdapat pada *level* 2 dan *level* 3.

Tabel 3.4 Konten-Konten Pada *Game The Survival* (Lanjutan)

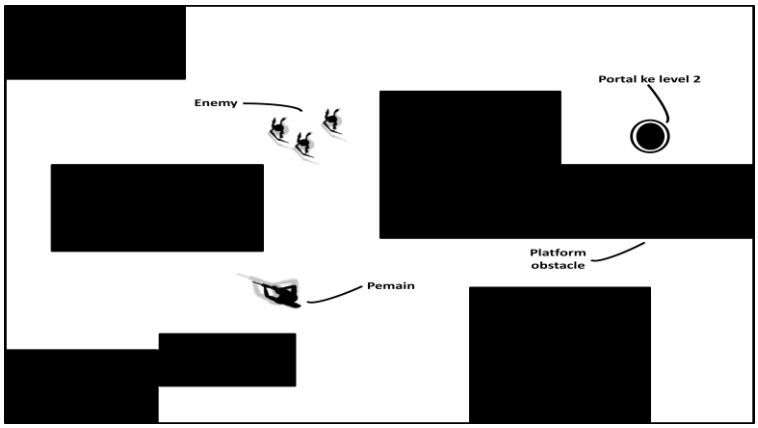
No	Nama	Gambar	Keterangan
4	Portal		Konten ini berfungsi sebagai portal menuju *level* selanjutnya ketika berada pada *level* 1 dan 2.
5	Bos		Konten ini berada pada akhir level 3 dan akan melakukan serangan tembakan terhadap pemain. Apabila serangan bos mengenai pemain, maka darah pemain akan dikurangi sebesar 20.
6	Laser		Konten ini berfungsi untuk menambah daya dari senjata yang dipakai pemain. Apabila mengenai musuh, maka darah musuh akan dikurangi sebesar 20.
7	Device		Konten ini berfungsi untuk menonaktifkan semua robot yang ada dan terdapat pada level 3. Sebelum mencapainya pemain harus mengalahkan bos terlebih dahulu. Konten ini juga berfungsi sebagai portal menuju akhir permainan.

3.1.2.4 *Story Board*

Story board adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah. *Story board* dapat menyampaikan ide cerita kepada orang lain dengan lebih mudah, sehingga menghasilkan persepsi yang sama mengenai ide cerita kepada seseorang hanya dengan melihat *story board.* Berikut merupakan *story board* dari *game The Survival* :

1. *Story Board Level* 1

   Story board untuk *level* 1 pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.5.

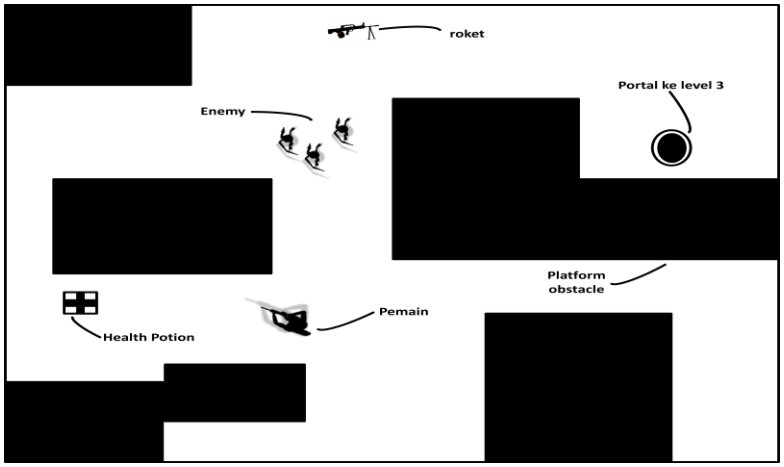


Gambar 3.5 *Story Board Level* 1

Pemain dapat bergerak ke segala arah dalam peta, yang ditandai dengan jalan berwarna putih. Musuh dapat melakukan serangan fisik terhadap pemain. Untuk dapat melanjutkan ke *level* 2, pemain harus mencapai portal dan mengenainya.

2. *Story Board Level* 2

Story board untuk *level* 2 pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.6.



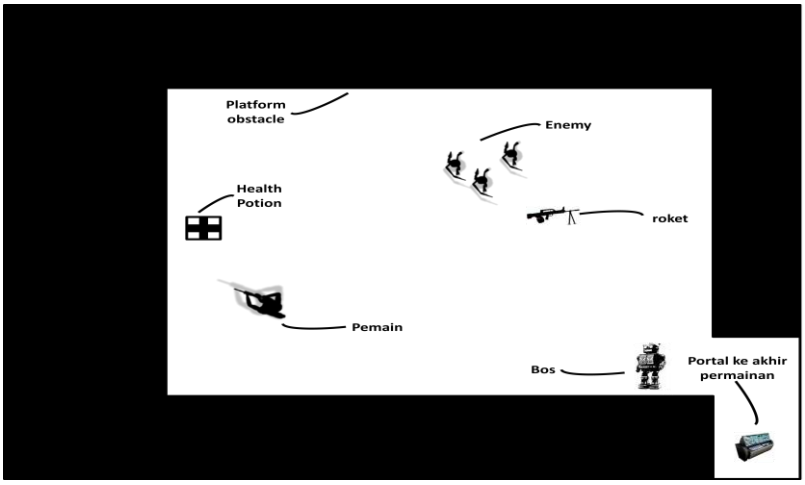
Gambar 3.6 *Story Board Level* 2

Pemain dapat bergerak ke segala arah dalam peta yang ditandai dengan jalan berwarna putih. Pada *level* 2 ini musuh memiliki serangan tembakan

terhadap pemain dan terdapat konten *health potion* untuk menambah *health point* pemain. Selain itu, terdapat konten laser untuk menambah daya serang dari senjata pemain. Untuk dapat melanjutkan ke *level* 3, pemain harus mencapai portal dan mengenainya.

3. *Story Board Level* 3

Story board untuk *level* 3 pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 *Story Board Level* 3

Pemain dapat bergerak ke segala arah dalam peta yang ditandai dengan jalan berwarna putih. Terdapat konten *health potion* untuk menambah *health point* pemain dan laser untuk menambah daya serang dari senjata pemain. Selain itu, terdapat konten bos pada akhir peta di *level* 3. Untuk dapat menyelesaikan *game*, pemain harus membunuh bos dan mencapai alat untuk menonaktifkan robot untuk menuju akhir permainan.

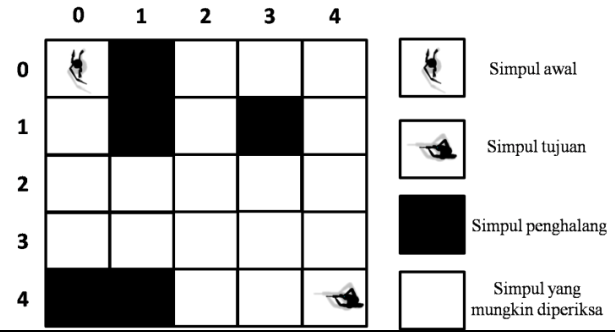
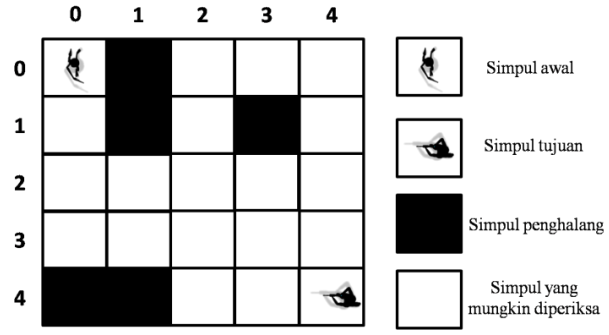
3.1.2.5 Penerapan Algoritma A*

Pada *game The Survival*, algoritma A* diterapkan pada dengan *node* sebanyak 302.500 pada peta. Struktur data yang digunakan merupakan *array* dua

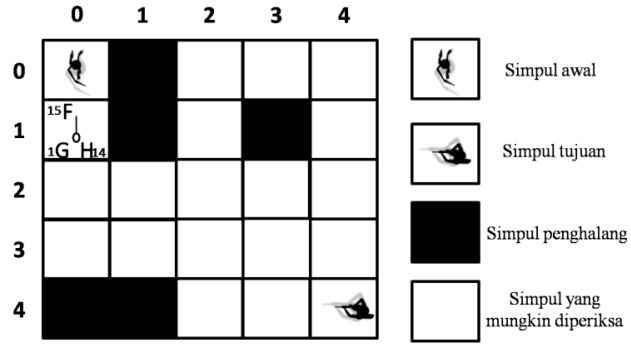
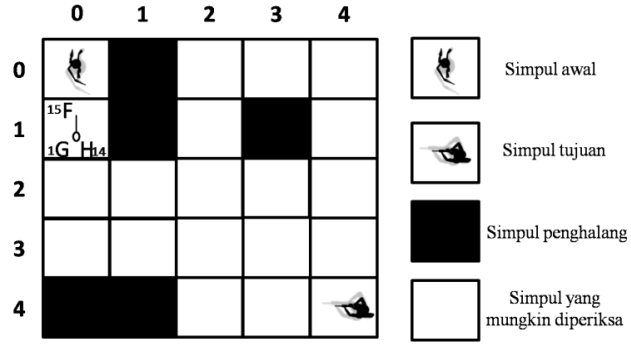
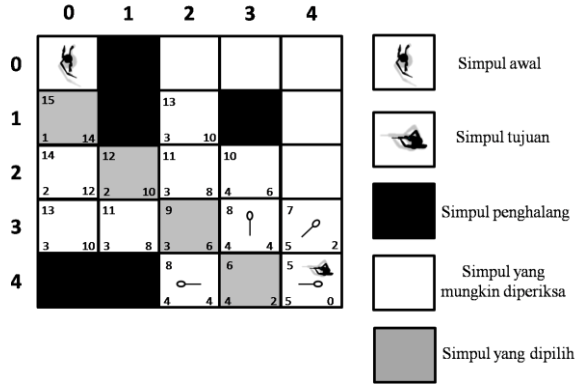
dimensi dengan penentuan bobot sesuai koordinat tiap node. Pada penentuan bobot setiap *node* akan diberikan nilai sesuai dengan jarak terdekat ke tujuan. *Node* terjauh dari tujuan akan diberikan bobot yang kecil, sedangkan *node* terdekat dengan tujuan akan diberikan bobot yang lebih besar berdasarkan koordinat dari tiap *node*.

Penggunaan algoritma A* pada *game The Survival* akan disimulasikan dengan menggunakan matriks dengan ordo 5x5. Pencarian jalur terpendek dengan menggunakan algoritma A* dari simpul awal menuju simpul tujuan akan diperlihatkan pada Tabel 3.5 di bawah ini.

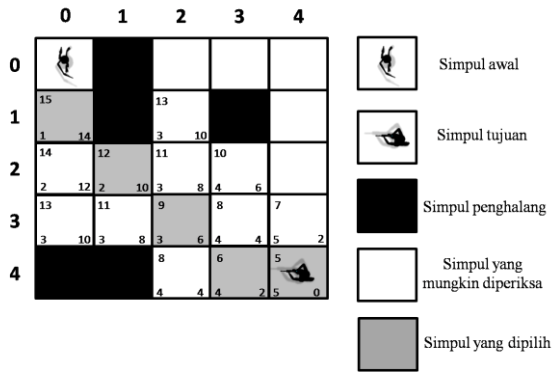
Tabel 3.5 Skenario Langkah Pencarian Algoritma A*

No	Simulasi	Keterangan
1		Posisi awal musuh ada di (0,0) dan posisi awal pemain ada di (4,4). Lalu posisi awal musuh dijadikan *BestNode*
2		Setelah mendapatkan *Best Node* (0,0) lalu cek apakah sama dengan posisi tujuan (4,4)

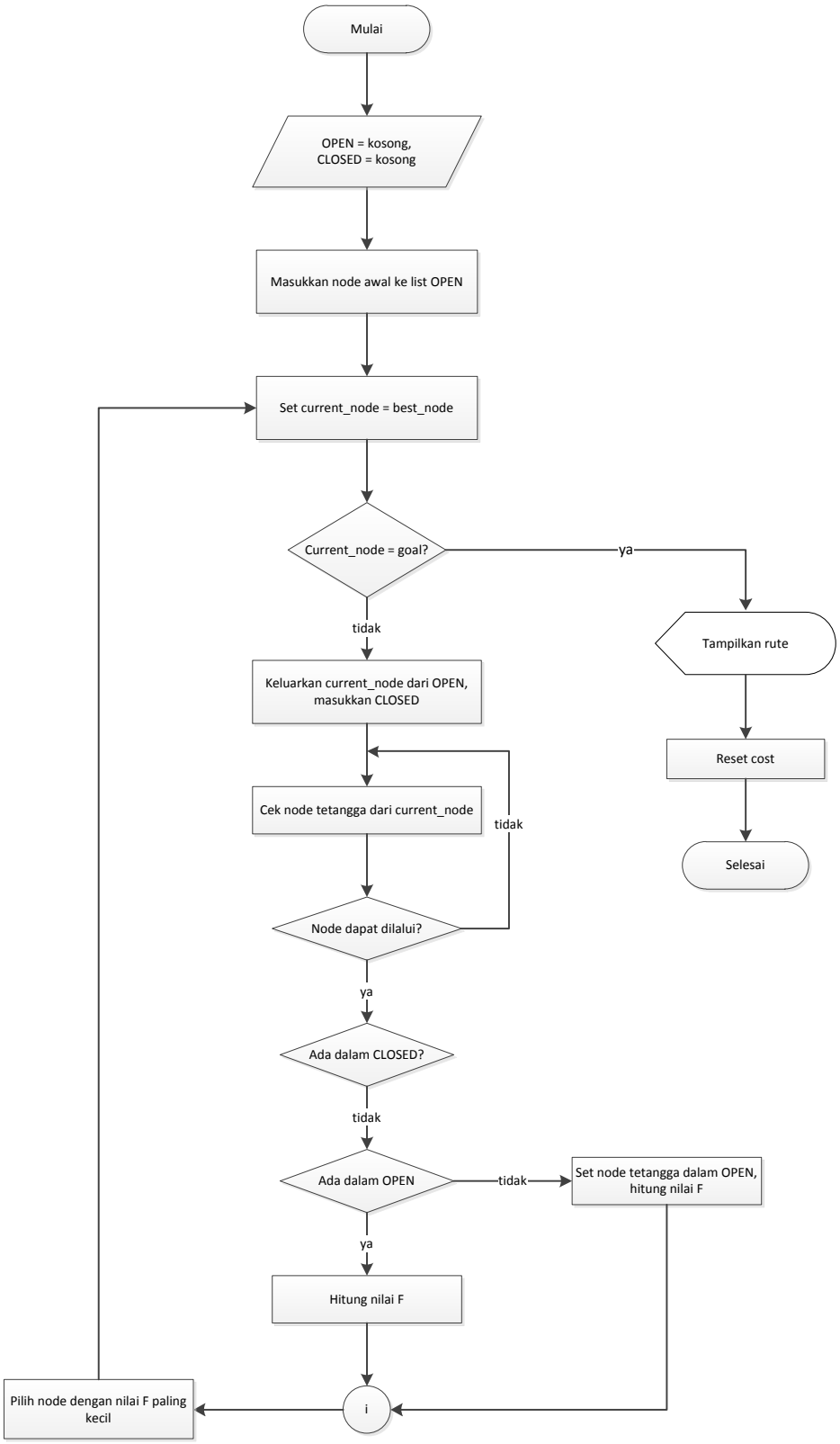
Tabel 3.5 Skenario Langkah Pencarian Algoritma A* (Lanjutan)

No	Simulasi	Keterangan
3		Bangkitkan posisi yang berdekatan dengan *BestNode*
4		Hitung nilai H,G,F dari posisi yang dibangkitkan. Abaikan apabila ada posisi yang tidak bisa dilalui. Pilih posisi dengan nilai F terendah, lalu jadikan sebagai *BestNode*.
5		Ulangi langkah 2,3,4 sampai *BestNode* di-ketahui sebagai posisi tujuan

Tabel 3.5 Skenario Langkah Pencarian Algoritma A* (Lanjutan)

No	Simulasi	Keterangan
6		Hasil pencarian jalur terpendek menggunakan algoritma A* pada *game The Survival*

Untuk lebih jelas mengenai pencarian dengan menggunakan algoritma A* dapat dilihat dalam diagram *flowchart* pada Gambar 3.8.



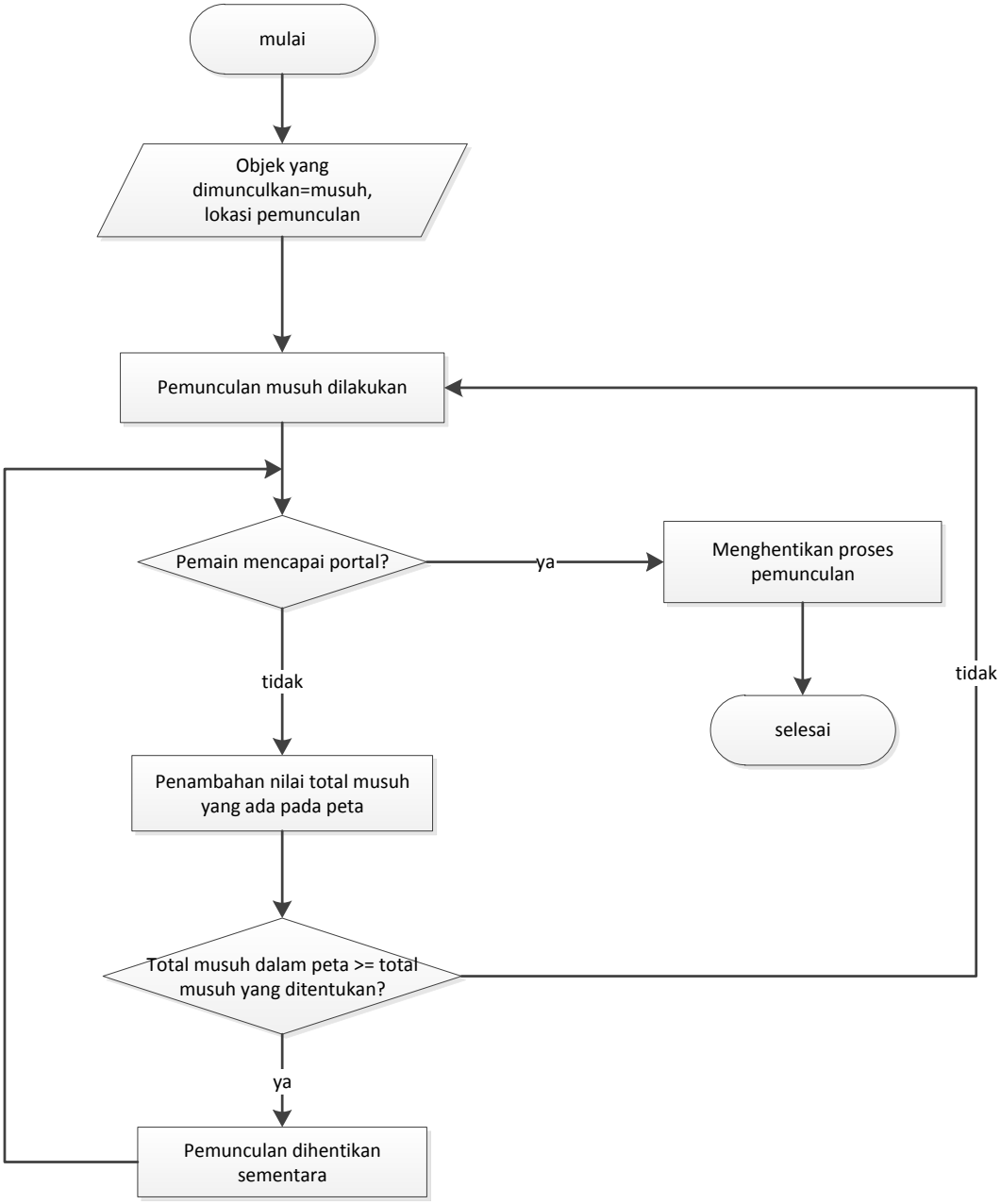
Gambar 3.8 Diagram *Flowchart* Algoritma A*

3.1.2.6 Penerapan *Procedural Content Generation* (PCG)

Metode *Procedural Content Generation* digunakan untuk membuat konten ketika sistem dijalankan, bukan sebelumnya. Pada *game* yang akan dibangun, metode ini digunakan untuk menciptakan konten musuh berdasarkan urutan waktu. Setiap 15 detik konten musuh akan dimunculkan pada tempat tertentu yang telah ditentukan.

Pertama-tama, sistem akan menerima input objek yang akan dimunculkan yaitu musuh, total musuh yang dimunculkan dalam peta, beserta lokasi pemunculannya. Selama pemain tidak mencapai portal, maka konten musuh metode PCG ini akan men*generate* musuh secara terus menerus dengan memunculkan musuh satu-persatu dari lokasi pemunculan. Apabila total musuh yang telah dimunculkan melebihi total musuh muncul yang telah ditentukan sebelumnya, maka pemunculan dihentikan sementara sampai total musuh yang dimunculkan berkurang. Apabila pemain telah mencapai portal, maka seluruh proses pemunculan musuh akan dihentikan, dan dilakukan lagi ketika peta telah berubah.

Untuk lebih jelasnya mengenai penerapan metode *Procedural Content Generation* pada *game The Survival* dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Diagram *Flowchart* Metode PCG

3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem [4]. Spesifikasi ini meliputi

elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut dapat diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

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

3.2.1 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi *game The Survival* adalah sebagai berikut :

1. AMD *Athlon X2 Dual Core 240 Proccesor 2.80 Ghz*
2. *Harddisk* 500GB
3. *RAM* 1049MB
4. *VGA* NVIDIA GeForce 7300GT 504MB
5. *Display LCD Monitor* dengan resolusi 1024x768

Sedangkan perangkat keras minimum yang dibutuhkan untuk menajalankan aplikasi *game The Survival* adalah sebagai berikut :

1. *Processor Dual Core* 1.3 *Ghz*
2. *RAM* 1024 MB
3. Slot *Harddisk* 100 MB
4. Kartu grafik dengan DirectX 9 *compatible sound card*
5. *LCD monitor* dengan resolusi 1366 x 768 pixel

3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi *game The Survival* ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi *Window* 7 *Ultimate 32-bit*
2. *Unity* 3.5.1
3. *Mono Develop* 2.8.2

3.2.3 Analisis Pengguna

Game The Survival memiliki rating T (*Teen*) berdasarkan ESRB (*Entertainment Software Rating Board*), maka dilakukan observasi terhadap pengguna berdasarkan rating tersebut. Analisis pengguna berdasarkan rating pada *game The Survival* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Analisis Pengguna *Game The Survival*

Karakteristik Fisik Pengguna	
Age	13 – 16 tahun
Gender	Laki-laki dan perempuan
Handedness	Pengguna tangan kanan atau kiri
Pengetahuan dan Pengalaman Pengguna	
Computer Literacy	Memiliki pengalaman yang sedang dalam mengoperasikan komputer
System Experience	Memiliki pengetahuan yang sedang dalam berinteraksi dengan perangkat *input* dari komputer
Application Experience	Pernah memainkan *game action/shooter* sejenis sebelumnya
Task Experience	Mengetahui cara untuk memainkan *game action/shooter*
Other System Use	Tidak menjalankan sistem lain selama memainkan *game*
Education	Sekolah menengah pertama
Reading Level	*Grade* 5-12 (*moderate*)
Typing Skill	*Average* (40WPM)
Native Language or Culture	Bahasa Indonesia

Tabel 3.6 Analisis Pengguna *Game The Survival* (Lanjutan)

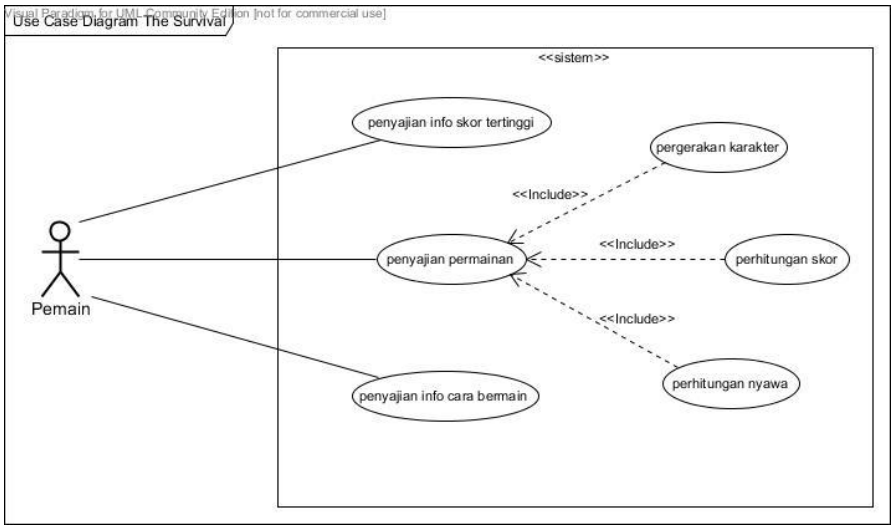
Tugas dan Kebutuhan Pengguna	
Type of System Use	Memainkan *game* pada waktu senggang
Frequency of Use	Berkelanjutan
Task or Need Importance	Kebutuhan akan memainkan *game* sedang
Social Interactions	Tidak membutuhkan komunikasi secara *verbal* dengan orang lain dalam memainkan *game*
Primary Training	Tidak mendapat pelatihan untuk memainkan sebuah *game*
Lifestyle	Bermain *game* merupakan hobi
Karakteristik Psikologi Pengguna	
Attitude	Netral terhadap *game* yang dimainkan
Motivation	Minat terhadap memainkan sebuah *game*
Patience	Tidak sabar untuk menyelesaikan sebuah *game*
Expectations	Menyelesaikan *game* sampai akhir *level*
Stress Level	Umumnya tidak ada stress yang diakibatkan *game* yang dimainkan
Cognitive Style	Menggunakan analisis terhadap strategi untuk menyelesaikan *game* yang dimainkan

3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan.

3.3.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram 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 [4]. Pada gambar 3.10 memperlihatkan perancangan proses-proses yang terdapat pada *game The Survival*.



Gambar 3.10 *Use Case Diagram Game The Survival*

3.3.2 Definisi *Actor*

Definisi *actor* berfungsi untuk menjelaskan aktor-aktor yang terdapat pada *use case diagram*. Terdapat satu *actor* dalam diagram *use case game The Survival* yaitu pemain sebagai orang yang memainkan *game*.

3.3.3 Definisi *Use Case*

Definisi *use case* berfungsi untuk menjelaskan fungsi *use case* yang terdapat pada *use case diagram*. Definisi *use case* diterangkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Definisi *Use Case*

No	*Use case*	Deskripsi
1	Penyajian skor tertinggi	Fungsi untuk menampilkan skor tertinggi
2	Penyajian permainan	Fungsi untuk menampilkan permainan
3	Penyajian cara bermain	Fungsi untuk menampilkan cara bermain
4	Pergerakan karakter	Fungsi untuk menggerakkan karakter
5	Perhitungan skor	Fungsi untuk menghitung skor yang diraih
6	Perhitungan nyawa	Fungsi untuk menghitung nyawa dari karakter

3.3.4 Skenario *Use Case* dan *Activity Diagram*

Skenario pada diagram *use case* berisi mengenai alur kejadian yang di dalamnya menjelaskan urutan interaksi antara *actor* dengan *use case* tersebut. Sedangkan diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan aliran kerja (*work flow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

3.3.4.1 Penyajian Skor Tertinggi

1. Skenario *Use Case* Penyajian Skor Tertinggi

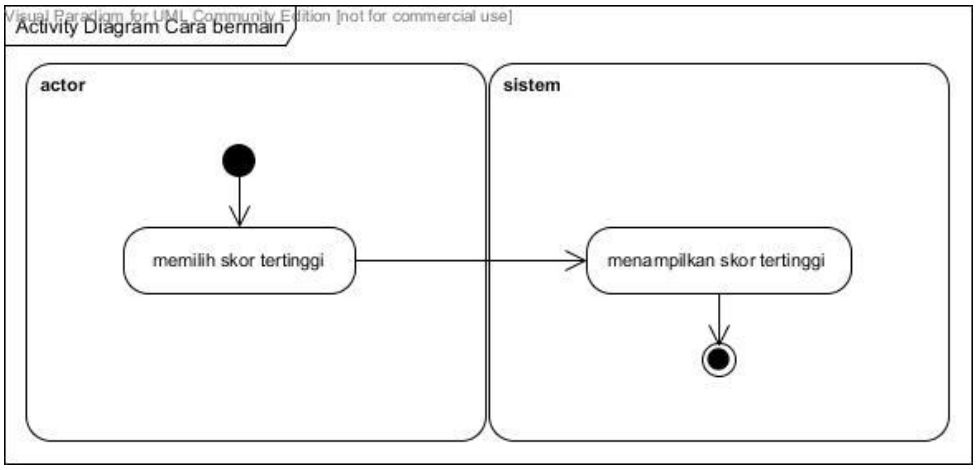
   Skenario *use case* penyajian skor menjelaskan interaksi antara *actor* yaitu pemain, dengan *use case* mulai permainan yang dijelaskan pada Tabel 3.8.

   Tabel 3.8 Skenario *Use Case* Penyajian Skor Tertinggi

Identifikasi		
No	1	
Nama	Penyajian skor	
Tujuan	Untuk dapat melihat skor tertinggi	
Actor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi Awal	Menu utama ditampilkan	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
1. Memilih menu skor sertinggi		
		2. Menampilkan skor tertinggi
Kondisi Akhir	Menampilkan skor tertinggi	

2. *Activity Diagram* Penyajian Skor Tertinggi

   Gambar 3.11 memperlihatkan *activity diagram* penyajian skor tertinggi pada aplikasi *game The Survival.*



Gambar 3.11 *Activity Diagram* Penyajian Skor Tertinggi

3.3.4.2 Penyajian Permainan

1. Skenario *Use Case* Penyajian Permainan

   Skenario *use case* ini menjelaskan interaksi antara *actor* yaitu pemain, dengan *use case* penyajian permainan yang akan dijelaskan pada Tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.9 Skenario *Use Case* Penyajian Permainan

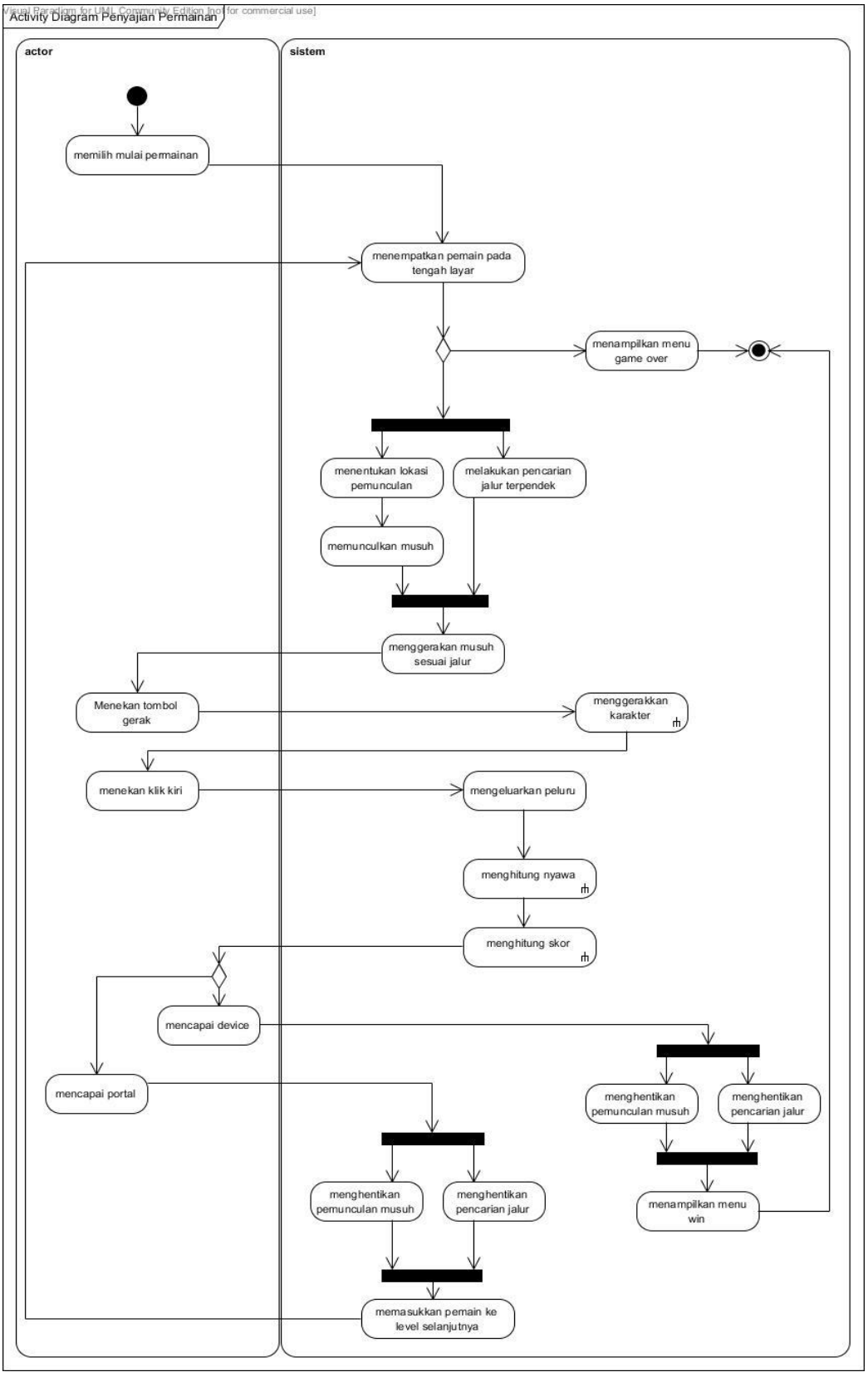
Identifikasi	
No	2
Nama	Penyajian Permainan
Tujuan	Untuk dapat memulai permainan
Actor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Menu Utama ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1. Memilih mulai permainan	
	2. Menempatkan pemain pada tengah layar
	3. Menentukan lokasi pemunculan musuh
	4. Memunculkan musuh
	5. Melakukan pencarian jalur terpendek
	6. Menggerakan musuh sesuai jalur
	7. Apabila pemain mati, maka menampilkan menu *game over*

Tabel 3.9 Skenario *Use Case* Penyajian Permainan (Lanjutan)

Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
8. Menenkan tombol gerak	
	9. Menggerakkan karakter
10. Menekan klik kiri	
	11. Mengeluarkan peluru
	12. Menghitung nyawa
	13. Menghitung skor
14. Mencapai portal	
	15. Menghentikan pemunculan musuh
	16. Menghentikan pencarian jalur
	17. Memasukkan pemain ke level selanjutnya
18. Mencapai *device*	
	19. Menghentikan pemunculan musuh
	20. Menghentikan pencarian jalur
	21. Menampilkan menu *win*
Kondisi Akhir	Menampilkan permainan

2. *Activity Diagram* Penyajian Permainan

Gambar 3.12 memperlihatkan *activity diagram* penyajian permainan pada aplikasi *game The Survival.*



Gambar 3.12 *Activity Diagram* Penyajian Permainan

3.3.4.3 Penyajian Cara Bermain

1. Skenario *Use Case* Penyajian Cara Bermain

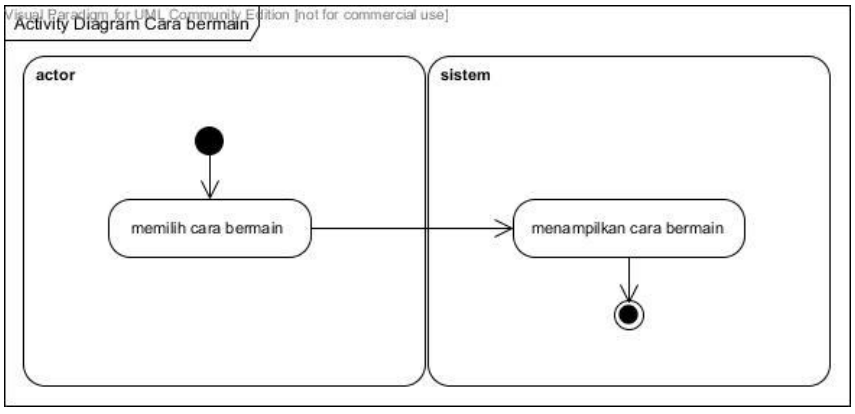
   Skenario *use case* ini menjelaskan interaksi antara *actor* yaitu pemain, dengan *use case* penyajian cara bermain yang akan dijelaskan pada Tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10 Skenario *Use Case* Penyajian Cara Bermain

Identifikasi		
No	3	
Nama	Melihat cara bermain	
Tujuan	Untuk dapat melihat cara bermain dari *game The Survival*	
Actor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi Awal	Menu Utama ditampilkan	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
1. Memilih cara bermain		
		2. Menampilkan cara bermain
Kondisi Akhir	Menampilkan cara bermain	

2. *Activity Diagram* Penyajian Cara Bermain

   Gambar 3.13 memperlihatkan *activity diagram* penyajian cara bermain pada aplikasi *game The Survival.*



Gambar 3.13 *Activity Diagram* Penyajian Cara Bermain

3.3.4.4 Pergerakan Karakter

1. Skenario *Use Case* Pergerakan Karakter

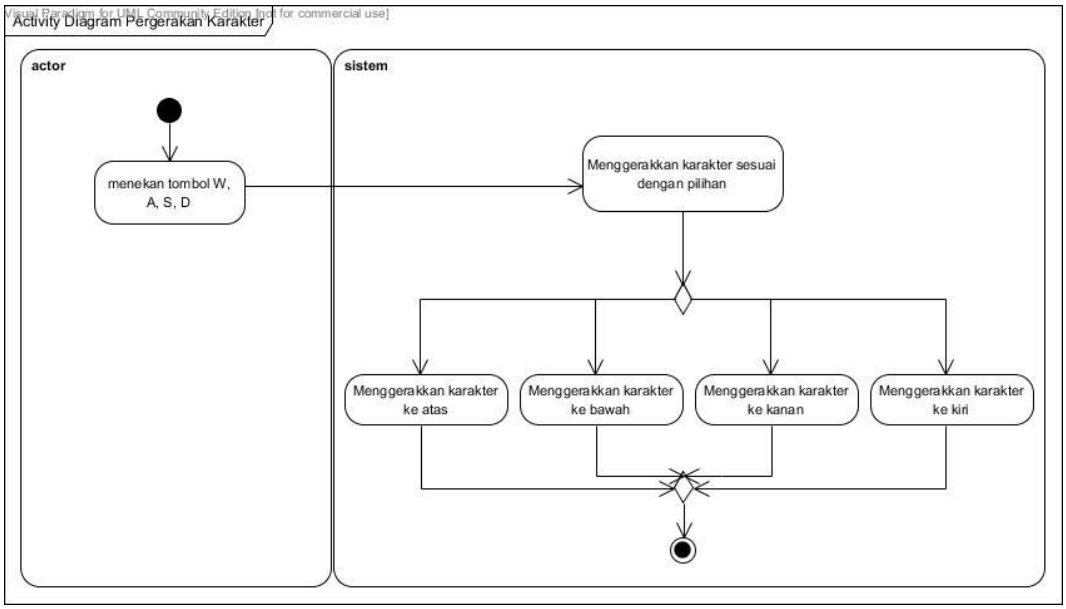
   Skenario *use case* ini menjelaskan interaksi antara *actor* yaitu pemain dengan *use case* pergerakan karakter yang akan dijelaskan pada Tabel 3.11 di bawah ini.

Tabel 3.11 Skenario *Use Case* Pergerakan Karakter

Identifikasi		
No	4	
Nama	Pergerakkan karakter	
Tujuan	Untuk dapat menggerakkan karakter yang dimainkan	
Actor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi Awal	Karakter diam	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
1. Menekan tombol gerak (W, A, S, D)		
		2. Menggerakkan karakter sesuai dengan pilihan
		3. Menggerakkan karakter ke atas
		4. Menggerakkan karakter ke kiri
		5. Menggerakkan karakter ke bawah
		6. Menggerakkan karakter ke kanan
Kondisi Akhir	Karakter bergerak	

2. *Activity Diagram* Pergerakan Karakter

   Gambar 3.14 memperlihatkan *diagram activity* pergerakan karakter pada aplikasi *game The Survival.*



Gambar 3.14 *Activity Diagram* Pergerakan Karakter

3.3.4.5 Perhitungan Skor

1. Skenario *Use Case* Perhitungan Skor

   Skenario *use case* ini menjelaskan interaksi antara *actor* yaitu pemain, dengan *use case* perhitungan skor yang akan dijelaskan pada Tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.12 Skenario *Use Case* Perhitungan Skor

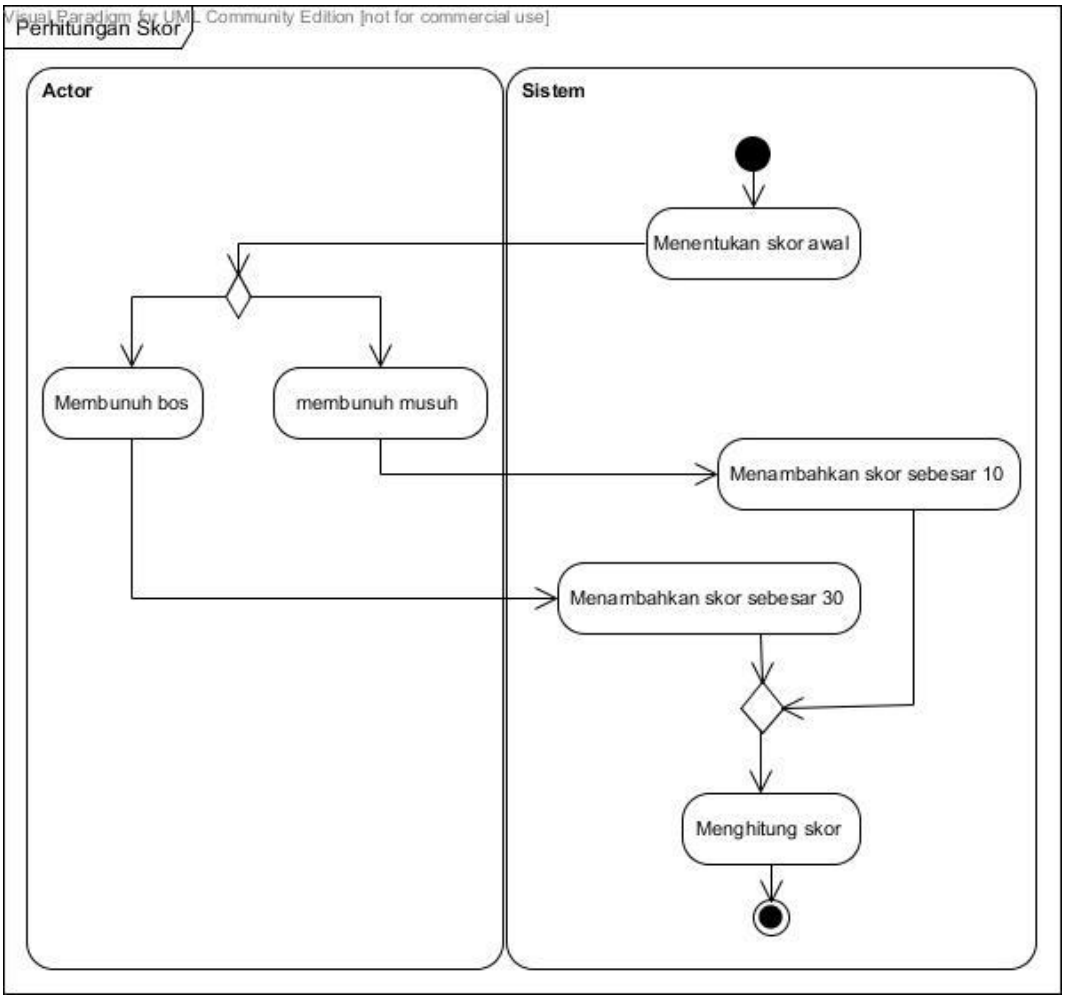
Identifikasi	
No	5
Nama	Perhitungan skor
Tujuan	Untuk dapat menghitung skor yang diraih pemain
Actor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Permainan dimulai
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1. Menentukan skor awal
2. Membunuh musuh	

Tabel 3.12 Skenario *Use Case* Perhitungan Skor (Lanjutan)

Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	3. Menambahkan skor sebesar 10
4. Membunuh bos	
	5. Menambah skor sebesar 30
	6. Menghitung skor
Kondisi Akhir	Hasil perhitungan skor

2. *Activity Diagram* Perhitungan Skor

Gambar 3.15 memperlihatkan *diagram activity* perhitungan skor pada aplikasi *game The Survival.*



Gambar 3.15 *Activity Diagram* Perhitungan Skor

3.3.4.6 Perhitungan Nyawa

1. Skenario *Use Case* Perhitungan Nyawa

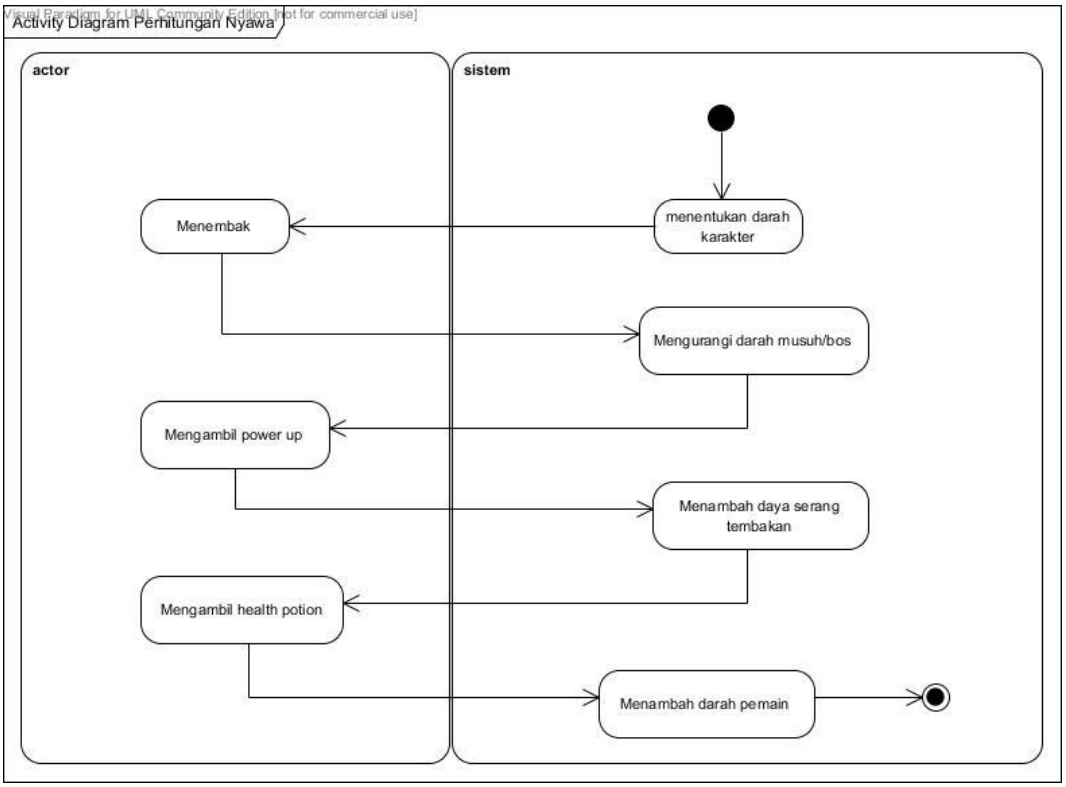
   Skenario *use case* ini akan menjelaskan interaksi antara *actor* yaitu pemain, dengan *use case* perhitungan nyawa yang akan dijelaskan pada Tabel 3.13 di bawah ini.

Tabel 3.13 Skenario *Use Case* Perhitungan Nyawa

Identifikasi	
No	6
Nama	Perhitungan nyawa
Tujuan	Untuk dapat menghitung nyawa karakter
Actor	Pemain
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Permainan dimulai
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1. Menentukan darah karakter
2. Menembak	
	3. Mengurangi darah musuh/bos
4. Mengambil *power up*	
	5. Menambah daya serang tembakan
6. Mengambil *health potion*	
	7. Menambah darah pemain
Kondisi Akhir	Hasil perhitungan nyawa karakter

2. *Activity Diagram* Perhitungan Nyawa

   Gambar 3.16 memperlihatkan *activity diagram* perhitungan nyawa pada aplikasi *game The Survival.*



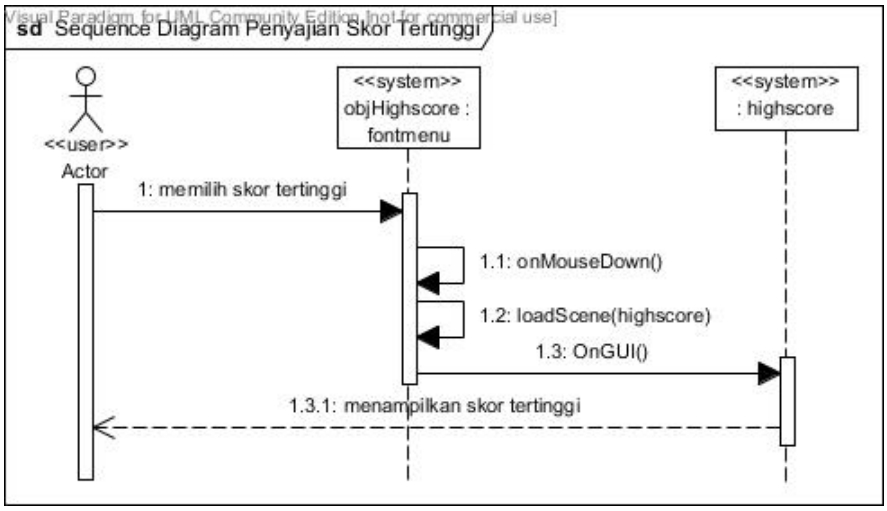
Gambar 3.16 *Activity Diagram* Perhitungan Nyawa

3.3.5 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan perilaku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek [4]. *Sequence diagram* pada *game The Survival* adalah sebagai berikut:

1. *Sequence Diagram* Penyajian Info Skor

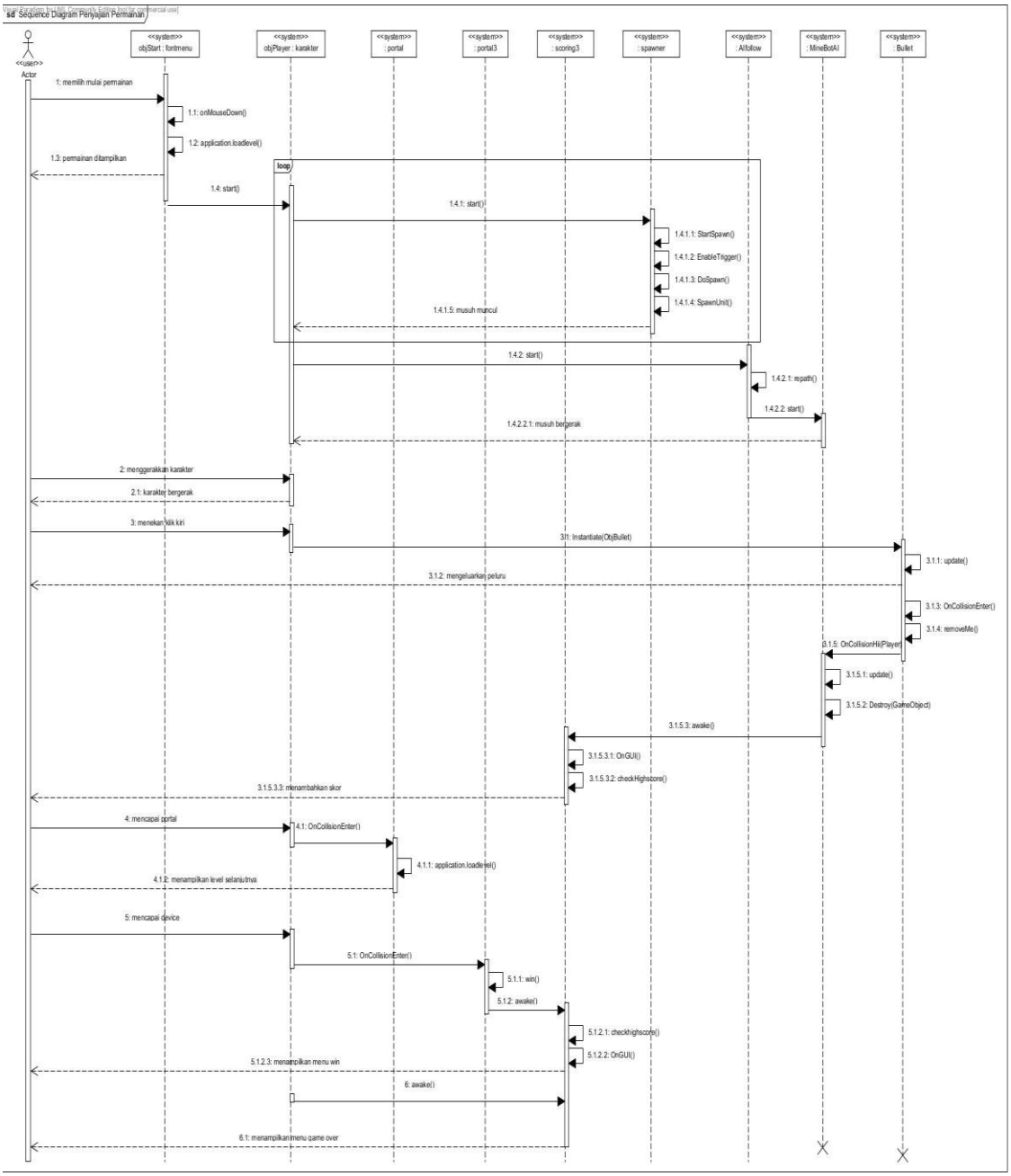
   Sequence diagram penyajian info skor pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Penyajian Info Skor

2. *Sequence Diagram* Penyajian Permainan

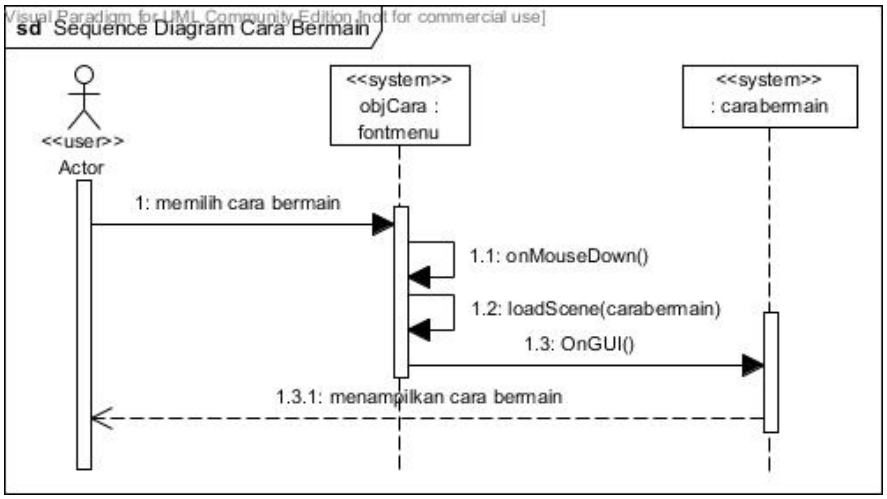
   Sequence diagram penyajian permainan pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 *Sequence Diagram* Penyajian Permainan

3. *Sequence Diagram* Penyajian Info Cara Bermain

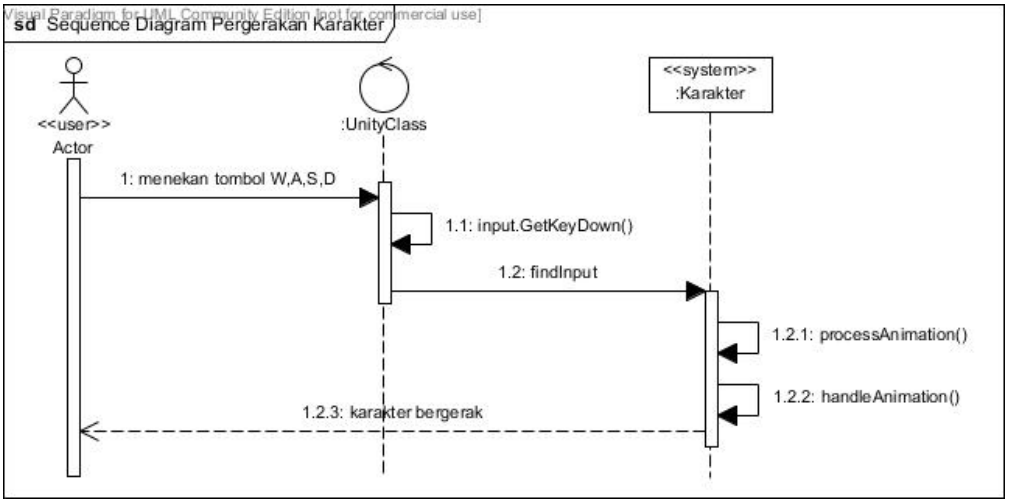
   Sequence diagram penyajian info cara bermain pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Penyajian Info Cara Bermain

4. *Sequence Diagram* Pergerakan Karakter

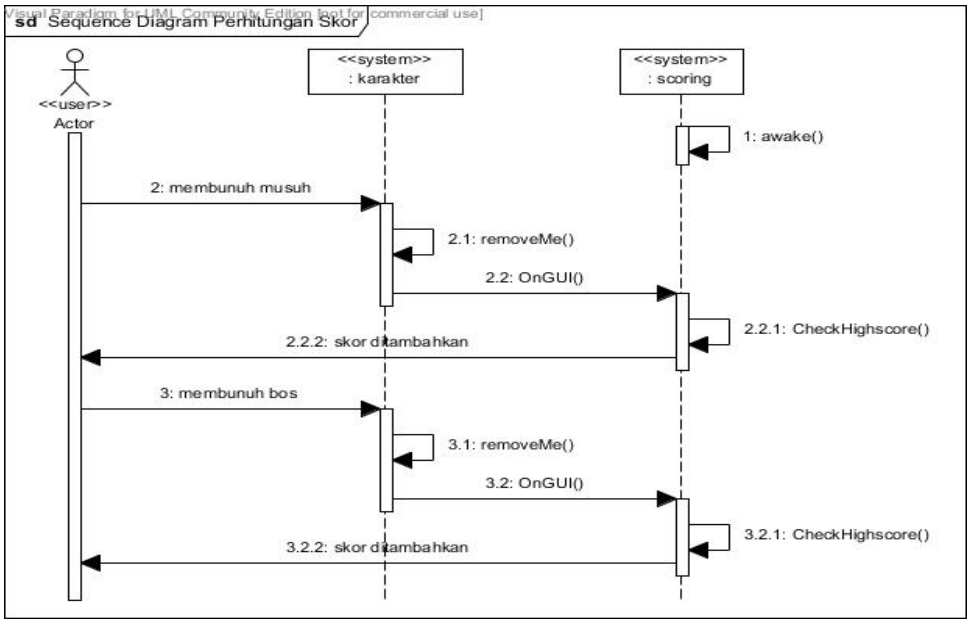
Sequence diagram pergerakan karakter pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Pergerakan Karakter

5. *Sequence Diagram* Perhitungan Skor

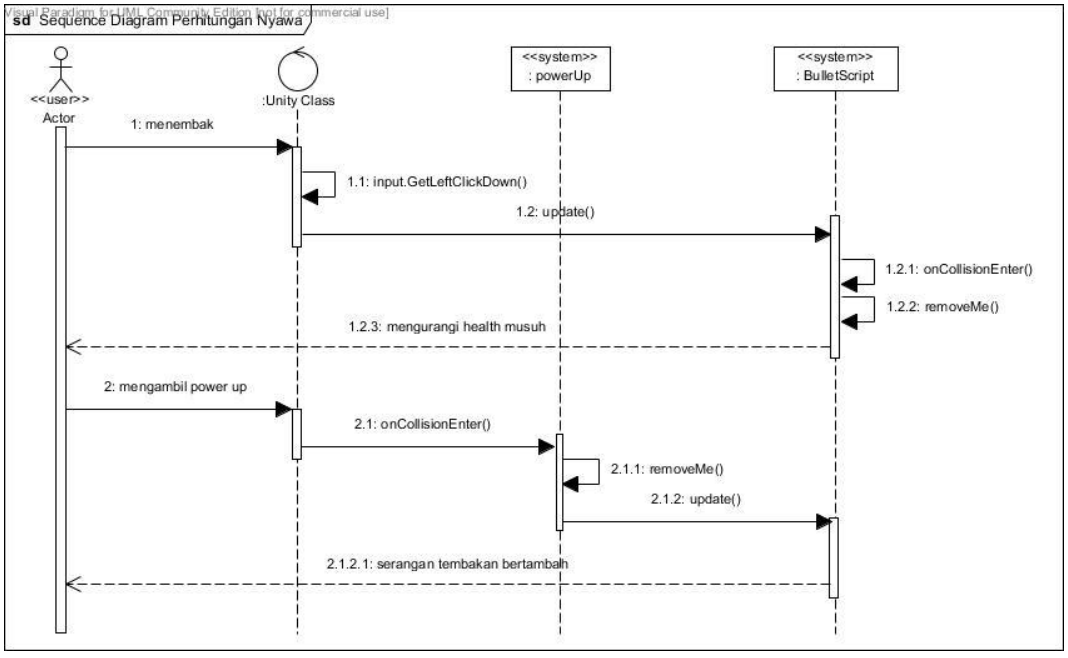
Sequence diagram perhitungan skor pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Perhitungan Skor

6. *Sequence Diagram* Perhitungan Nyawa

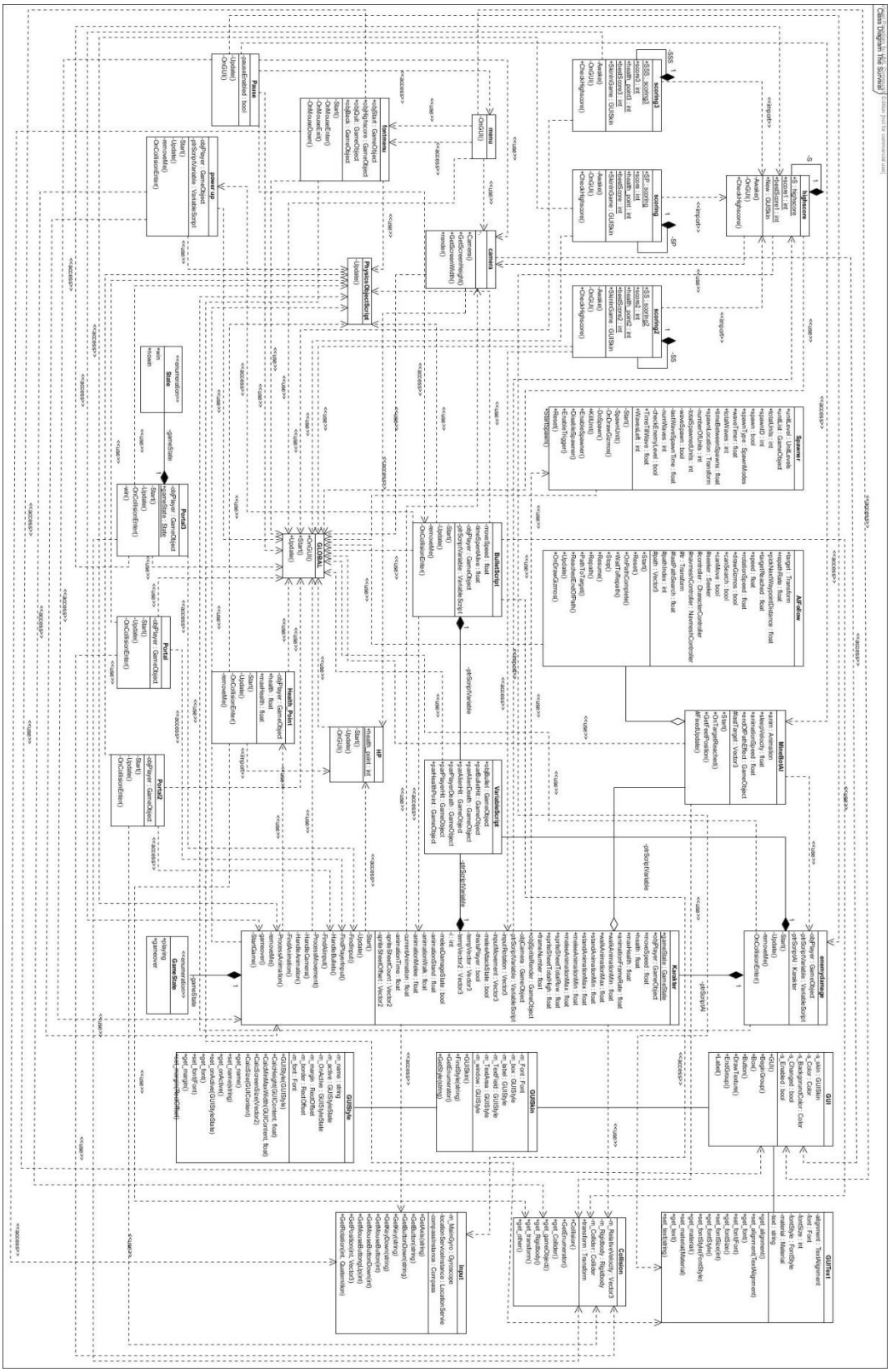
Sequence diagram perhitungan nyawa pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Perhitungan Nyawa

3.3.6 *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem. Perancangan struktur sistem yang terdapat pada *game The Survival* dapat dilihat pada Gambar 3.23.



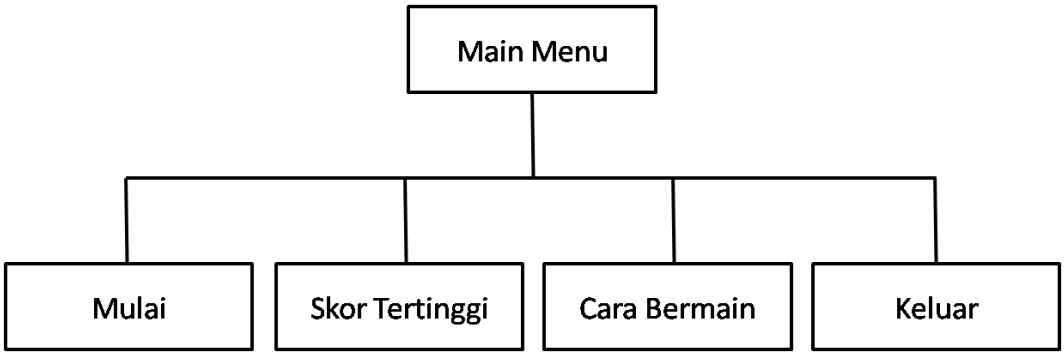
Gambar 3.23 *Class Diagram Game The Survival*

3.4 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak merupakan kegiatan untuk merancang aplikasi yang akan dibangun, tahapannya mulai dari perancangan arsitektur menu, kemudian berlanjut ke perancangan antarmuka dan jaringan semantik.

3.4.1 Perancangan Arsitektur Menu

Perancangan struktur menu merupakan jalur pemakaian sistem yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.24 di bawah ini.



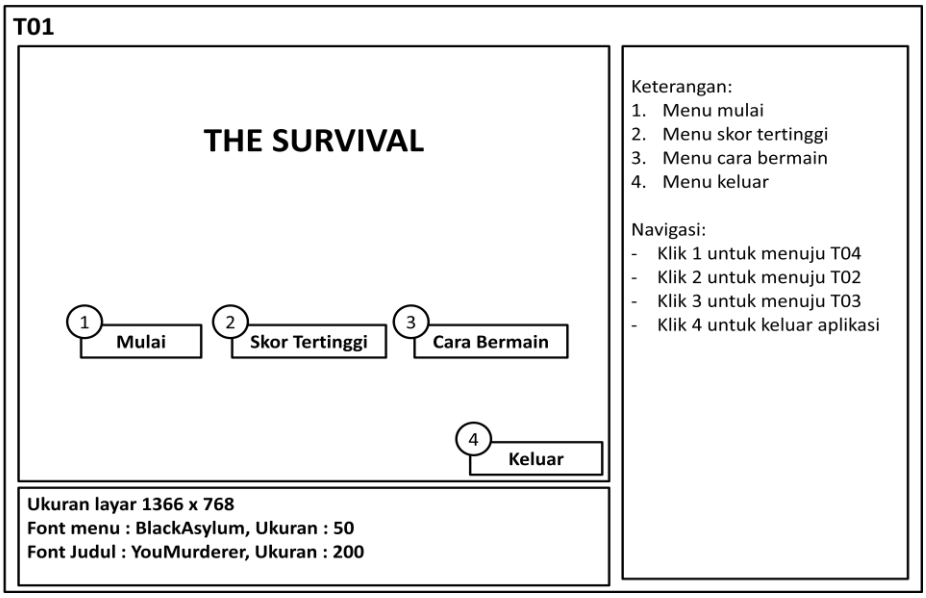
Gambar 3.24 Arsitektur Menu *Game The Survival*

1. Menu Mulai : merupakan submenu untuk memulai permainan baru
2. Menu Skor Tertinggi : merupakan submenu yang menampilkan informasi skor tertinggi
3. Menu Cara Bermain : merupakan submenu untuk menampilkan cara bermain
4. Menu Keluar: merupakan submenu untuk keluar dari permainan

3.4.2 Perancangan Antarmuka

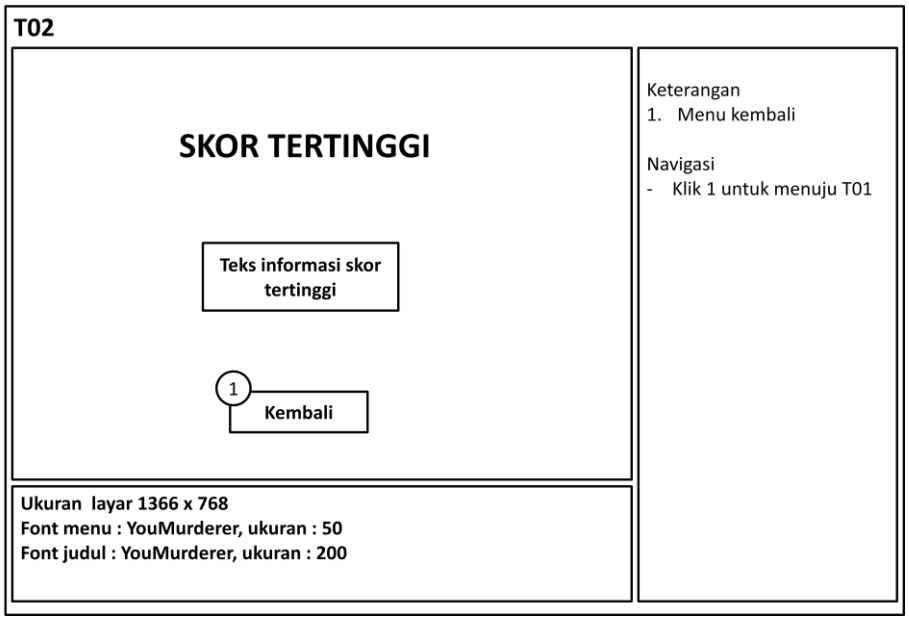
Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan mempermudah dalam meng-implementasikan aplikasi serta memudahkan pembuatan aplikasi. Berikut ini merupakan perancangan antarmuka pada *game The Survival*:

1. Perancangan Antarmuka Menu Utama



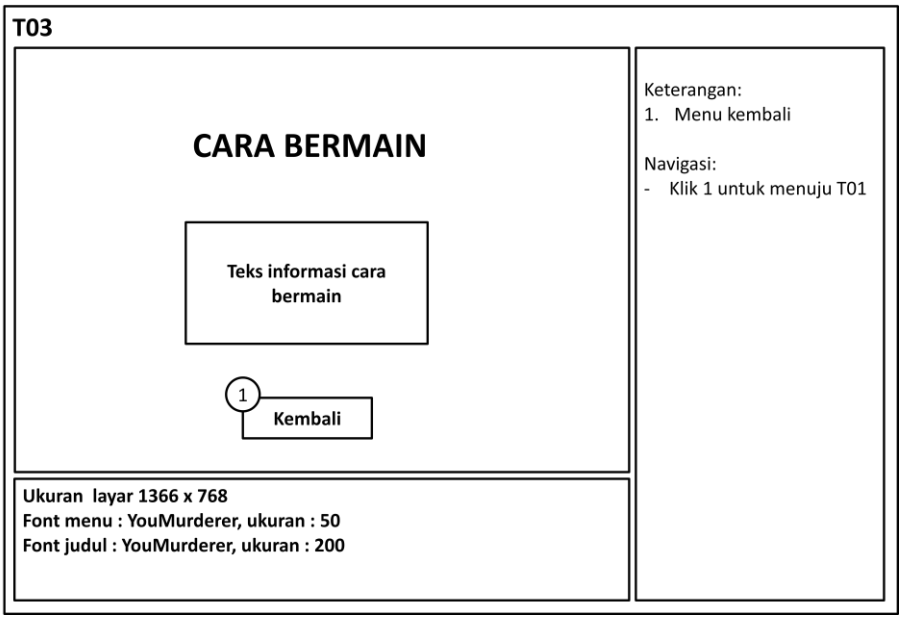
Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Menu Utama

2. Perancangan Antarmuka Menu Skor Tertinggi



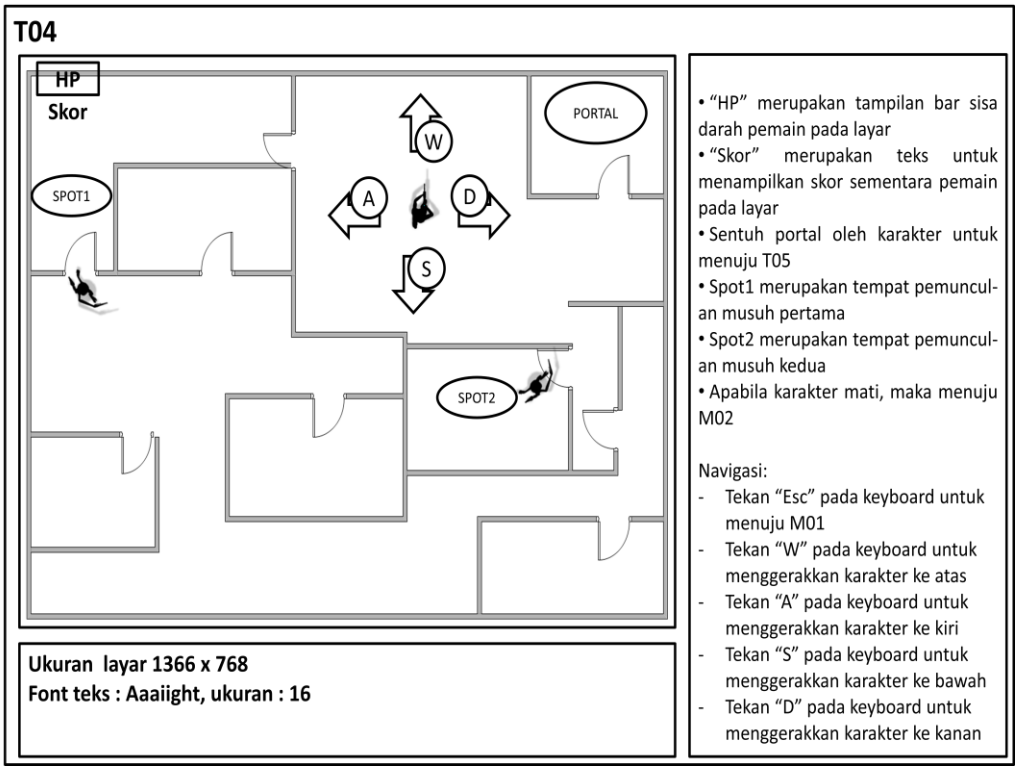
Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Menu Skor Tertinggi

3. Perancangan Antarmuka Menu Cara bermain



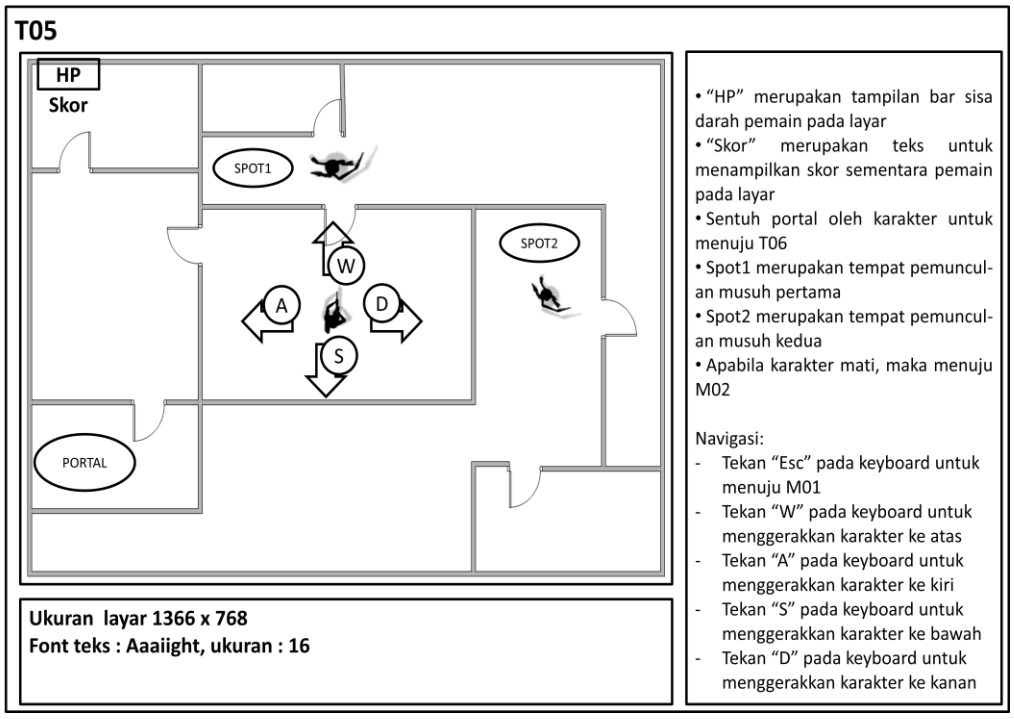
Gambar 3.27 Perancangan Antarmuka Cara Bermain

4. Perancangan Antarmuka Level 1



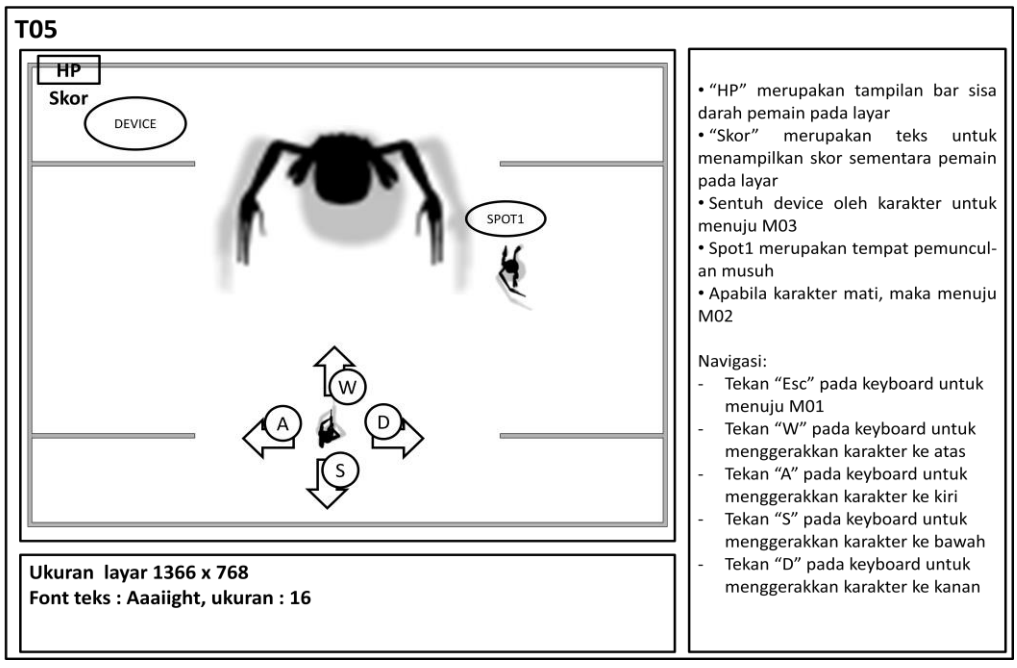
Gambar 3.28 Perancangan Antarmuka Level 1

5. Perancangan Antarmuka Level 2



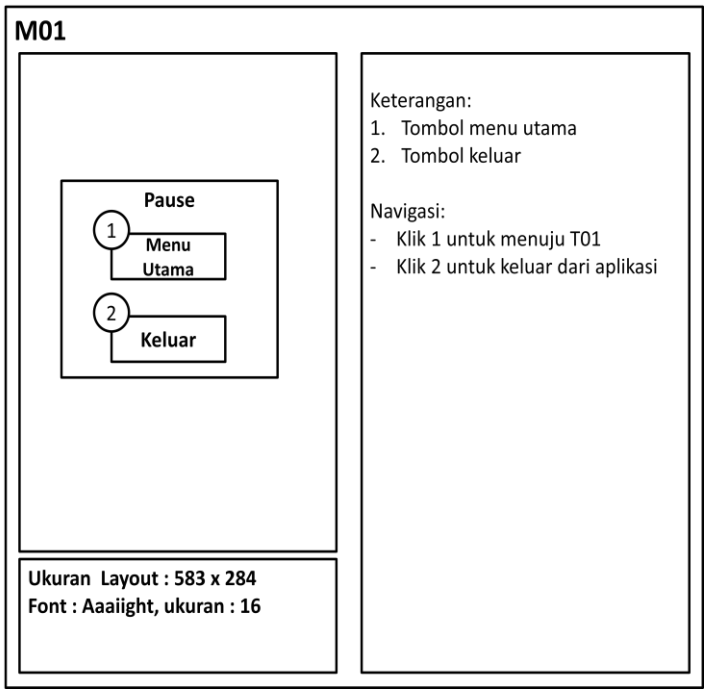
Gambar 3.29 Perancangan Antarmuka Level 2

6. Perancangan Antarmuka Level 3



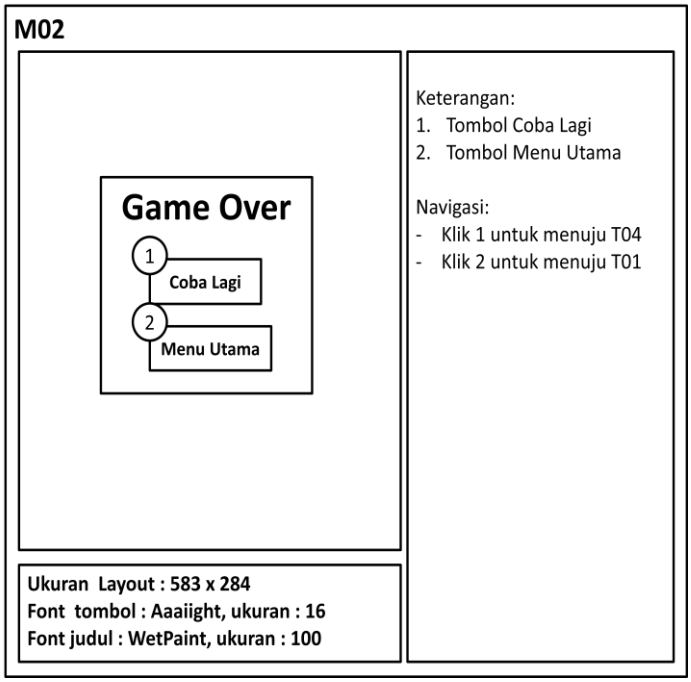
Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka Level 3

7. Perancangan Antarmuka Pesan *Pause*



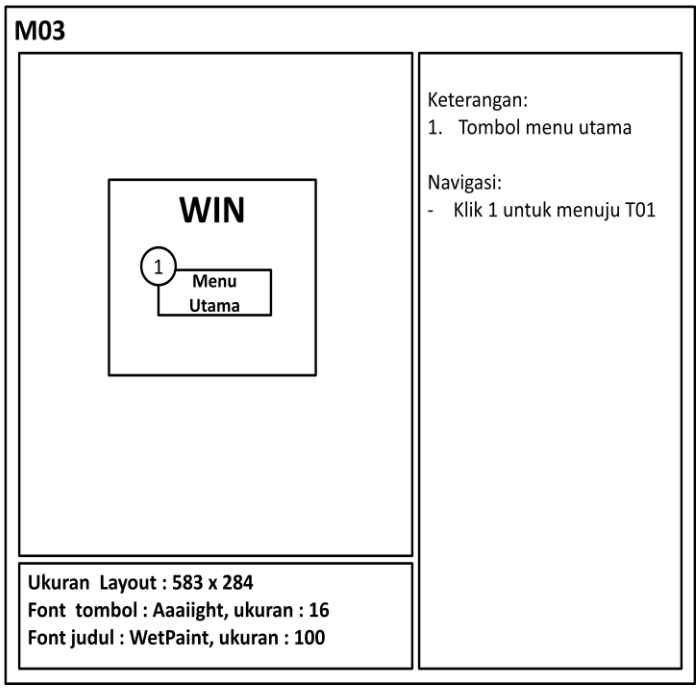
Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Pesan *Pause*

8. Perancangan Antarmuka Pesan *Game Over*



Gambar 3.32 Perancangan Antarmuka Pesan *Game Over*

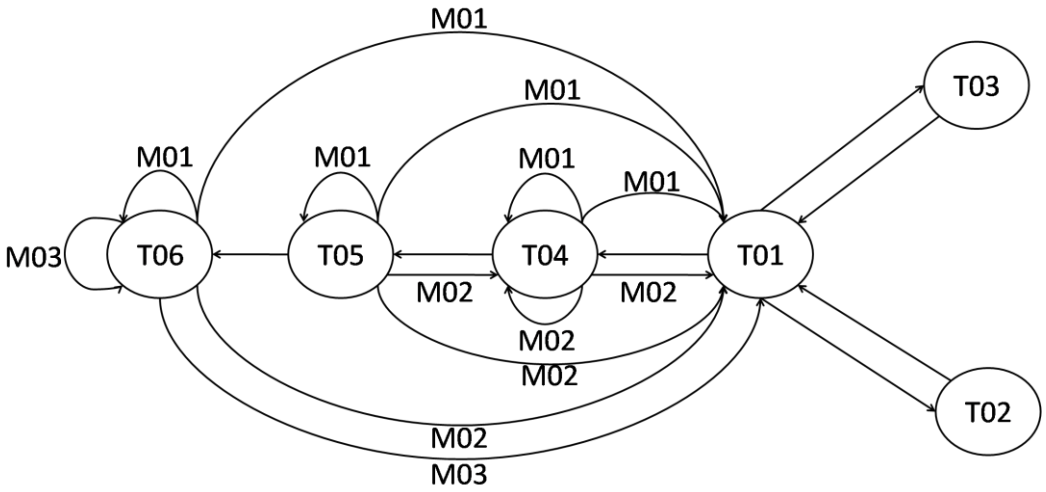
9. Perancangan Antarmuka Pesan *Win*



Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Pesan *Win*

3.4.3 Jaringan Semantik

Jaringan semantik adalah gambaran tentang relasi dari masing-masing halaman yang dapat diakses oleh seorang pengguna. Jaringan semantik ini digunakan sebagai panduan penggunaan menu-menu dalam sebuah aplikasi. Terdapat 4 tampilan pada aplikasi ini, yaitu T01 untuk tampilan menu utama aplikasi, T02 untuk tampilan informasi skor tertinggi, T03 untuk tampilan cara bermain, T04 untuk tampilan level 1, T05 untuk tampilan level 2, dan T06 untuk tampilan level 3. Perancangan semantik ini dapat dilihat pada Gambar 3.42.



Gambar 3.34 Jaringan Semantik