BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

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

Tahap analisis sistem ini sangat penting karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi untuk dapat mendapatkan kualitas kerja sistem yang baik. Untuk dapat melakukan analisis sistem maka dilakukan beberapa buah langkah yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Masalah
2. Analisis *Game* Sejenis
3. Analisis *Game* yang Dibangun
4. Analisis Kebutuhan Non Fungsional
5. Analisis Kebutuhan Fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah yang diperoleh untuk pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut.

1. Anak-anak kurang berminat atau malas dalam belajar, karena seusia mereka lebih suka bermain untuk mendapatkan kesenangan, terutama bermain smartphone.
2. Anak-anak kesulitan dalam perhitungan matematika, karena kurangnya berlatih dan belajar.

3.1.2 Analisis Game Sejenis

Analisis *game* sejenis merupakan analisis yang akan membahas mengenai *game* yang menjadi acuan dalam pembangunan sebuah *game*. Dalam *game* sejenis akan dibahas mengenai berbagai hal yang ada di dalam *game* sejenis diantaranya meliputi *storyline, gameplay*, serta komponen-komponen apa saja yang ada dalam *game* tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan yang akan dibangun. Berikut sedikit ulasan mengenai *game* yang akan dibahas.

1.1.2.1 Pengenalan Game Rgia Belajar Matematika

Aplikasi *game* Rgia Belajar Matematika adalah aplikasi *game* edukasi yang menyematkan pembelajaran matematika mengenai memodelkan operasi hitung dari bentuk soal cerita penjumlan dan pengurangan tiga angka, perkalian dan pembagian serta pengenalan pecahan sederhana. Target pengguna *game* ini adalah anak kelas 3 SD.

TABEL 3. 1 Storyline dan Gameplay Rgia Belajar Matematika

Storyline	Dalam aplikasi *game* ini terdapat seorang tokoh utama yaitu Rgia yang merupakan seorang murid sekolah dasar kelas 3. Dalam permainan ini menceritakan tentang perjalanan Rgia dalam mengumpulkan piala emas yang merupakan sebuah penghargaan untuk kepintarannya dalam belajar matematika. Adapun *storyline* untuk *game* edukasi matematika pecahan akan terdiri dari tiga s*toryline* yaitu: 1. Memodelkan operasi hitung dari bentuk soal cerita Pada *game* ini Rgia harus melewati sungai dan Rgia harus membuat lintasan untuk menyebrangi sungai itu. Dengan dibantu oleh pemain Rgia akan membuat sebuah lintasan untuk menyebrangi sungai tersebut dengan menyelesaikan soal cerita dari *game*. 2. *Storyline* Mengenal Pecahan Sederhana Setelah melintasi sungai Rgia harus membuka benteng yang terkunci oleh lima batu pengunci. Rgia harus mengumpulkan batu-batu kunci agar dapat membuka benteng dan melewatinya. 3. *Storyline* Memecahkan Masalah Yang Melibatkan Pecahan Sederhana Rintangan terakhir yang harus di hadapi Rgia adalah membuat sebuah tangga yang berupa batu terapung. Rgia harus menyebrangi jurang untuk mengambil batu pecahan dan batu relasi untuk di pasangkan pada batu rumus di dasar jurang agar terapung. Rgia harus memasangkan batu pecahan dan batu relasi untuk menyelesaikan soal cerita yang melibatkan pecahan sederhana pada *game*.
Gameplay	*Game* edukasi Rgia Belajar Matematika bersifat *single player* dan terdiri dari tiga *gameplay* yaitu. 1. Memodelkan operasi hitung dari bentuk soal cerita Pada *gameplay* ini pemain akan ditugaskan untuk membentuk lintasan berupa balok yang akan digunakan Rgia untuk menyebrangi sungai. Pemain menggerakan tokoh dengan menggunakan touch control. Dalam permainan pemain akan dihadapkan pada empat soal cerita matematika. Pemain akan memilih angka, dan operator untuk menentukan

	penyelesaian soal cerita pada *game*. Jika soal dapat diselesaikan maka lintasan akan dapat dilewati oleh tokoh pemain. Pemain dapat melanjutkan ke permainan selanjutnya apabila telah menyelesaikan semua persoalan pada *game* dan membentuk lintasan untuk disebrangi tokoh *game*. 2. Mengenal Pecahan Sederhana Pada *gameplay* ini pemain akan dihadapkan pada lima soal pengenalan pecahan sederhana dalam bentuk gambar batu-batu pengunci benteng. Pemain menggerakan karakter untuk memasangkan batu kunci yang merupakan pecahan jawaban dari soal. Jika pemain memasangkan batu kunci sesuai dengan gambar pecahan maka salah satu bagian dari benteng akan berkurang dan pemain mendapat poin. Namun jika salah batu akan terlepas dan pemain harus mengambil batu kunci yang sesuai. 3. Memecahkan Masalah Pecahan Sederhana Pada *gameplay* ini pemain harus menyusun 4 buah anak tangga yang terdiri dari 3 balok batu untuk setiap anak tangganya. Anak tangga tersebut merupakan rumus untuk menyelesaikan soal cerita pada *game*. Pemain menggerakan karakter untuk mengambil batu pecahan dan batu operator untuk dipasangkan pada anak tangga. Jika susunan benar maka anak tangga akan dapat dilewati dan pemain akan mendapat point namun jika salah batu yang dipasangkan akan hancur dan pemain harus mengambil batu yang benar

TABEL 3. 2 Komponen Game Rgia Belajar Matematika

No.	Komponen	Keterangan
1	Tokoh Utama	Ergia
2	Suara Suara	a. Digunakan untuk *backsound* pada saat tampilan utama *game*. b. Digunakan sebagai penanda interaksi tokoh *game* dengan komponen *game* yang memandu pemain pada setiap jalannya permainan.
3	Grafis	2 Dimensi
4	Animasi	Animasi akan berupa image manusia, hewan dan peralatan trik sulap. Sebagian animasi di fungsikan sebagai pembentuk *storyline* tentang sulap.
5	Tombol	*Game* ini terdiri dari beberapa tombol berupa tulisan, dengan fungsi: 1. Main *game* Berfungsi untuk memulai permainan 2. Materi Berfungsi untuk melihat penyajian materi
6	Nilai	Sebagai *interface* untuk menampilkan total poin yang dikumpulkan pemain.
7	Konten Edukasi	Matematika

Setelah melakukan analisis terhadap *game* Rgia Belajar Matematika maka didapatkan beberapa kesimpulan bahwa yang akan menjadi bahan perancangan *game* edukasi matematika pecahan adalah sebagai berikut:

1. *Storyline* akan berupa cerita fiktif tentang perjalanan siswa sekolah dasar menuju sekolahnya yang penuh rintangan.
2. *Gameplay* akan terdiri dari tiga *gameplay* yaitu memodelkan operasi hitung dari soal cerita, mengenal pecahan, dan memecahkan masalah yang melibatkan pecahan sederhana.
3. Komponen *game* akan terdiri dari satu tokoh utama, karakter burung, suara, Grafis 2 Dimensi, animasi, beberapa tombol menu, dan Nilai.

3.1.2.2 Pengenalan Game Lemonade Larry

Game Lemonade Larry adalah *game* edukasi matematika yang berisi pembelajaran matematika mengenai perkalian angka. Target pengguna *game* lemonade Larry adalah anak usia7-8 tahun.

TABEL 3. 3 Storyline dan Gameplay Lemonade Larry

Storyline	*Game* Lemonade Larry menceritakan tentang Larry seorang pedagang jus buah yang memerlukan bantuan pemain untuk menghitung total pembelian pelanggan.
Gameplay	*Gameplay* secara keseluruhan dari *game* ini sangat sederhana. Pertama terdapat pelanggan yang memesan jus dengan jumlah tertentu pada tokoh larry dengan harga yang telah ditentukan oleh aplikasi. Pemain diharapkan menghitung perkalian antara jumlah pesanan jus dengan harga dari jus tersebut. Jika jawaban yang di inputkan pemain pada kotak jawaban benar maka Larry memberi reward berupa ucapan terimakasih dan pelanggan lain akan datang membeli dengan jumlah bervariasi.

TABEL 3. 4 Komponen Game Lemonade Larry

No.	Komponen	Keterangan
1	Tokoh Utama	Larry
2	Suara	Digunakan untuk validasi jawaban
3	Grafis	2 Dimensi
4	Tombol	*Game* ini terdiri dari beberapa tombol berupa tulisan, dengan fungsi: *a.* *Start Game* Berfungsi untuk memulai permainan *b.* *Continue* Berfungsi untuk memulai permainan *c.* *Exit* Berfungsi untuk keluar dari

No.	Komponen	Keterangan
		permainan
5	Konten Edukasi	Matematika

Berdasarkan Hasil analisis *game* diatas maka dapat disimpulkan:

1. *Game* Lemonade larry mempunyai komponen *storyline*, komponen *game*, dan *gameplay* yang sederhana.
2. Konten edukasi pada *game* ini adalah tentang matematika perkalian dalam bentuk soal cerita sederhana.

3.1.2.3 Perbandingan Game Sejenis

Pada tahap ini akan menjelaskan beberapa perbandingan antara *game* yang akan di bangun dengan *game* sejenis yang telah di analisis, dijelaskan pada tabel berikut ini.

TABEL 3. 5 Perbandingan Storyline Game Sejenis

Storyline	
Rgia Belajar Matematika	Bervariasi cerita tiap *gameplay*
Lemonade Larry	Terdiri dari satu cerita
Sniper Mathematics	Terdiri dari satu cerita

TABEL 3. 6 Perbandingan Gameplay Game Sejenis

***Game*play**	
Rgia Belajar Matematika	Terdapat *gameplay* berbeda-beda
Lemonade Larry	*Gameplay* sederhana.
Sniper Mathematics	*Gameplay* sederhana.

TABEL 3. 7 Perbandingan Komponen Game Sejenis

No.	Komponen	Rgia Belajar Matematika	Lemonade Larry	Sniper Mathematics
1.	Tokoh utama	1 tokoh	1 tokoh	1 tokoh
2.	Suara	Bervariasi	Bervariasi	Bervariasi
3.	Grafis	2 Dimensi	2 Dimensi	3 Dimensi
4.	Animasi	Ada	Tidak ada	Ada
5.	Tombol	Ada	Ada	Ada
6.	Warna	Bervariasi	Bervariasi	Bervariasi
7.	Point	Ada	Tidak ada	Ada

3.1.3 Analisis Game yang Dibangun

Aplikasi *game* yang akan dibangun adalah *game* edukasi *Sniper Mathematics* yang memuat pembelajaran matematika mengenai operasi dasar aritmatika seperti, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. *Game* edukasi *Sniper Mathematics* ini berjenis *First Person Shooter* (FPS). Dibangunnya *game* edukasi ini bertujuan untuk membantu belajar atau berlatih berhitung operasi aritmatika dasar. Sasaran pengguna dari *game* edukasi ini adalah anak – anak dengan usia 9 sampai 10 tahun, tetapi tidak menutup kemungkinan anak – anak usia diatas sasaran pengguna tersebut juga memainkan *game* edukasi ini.

3.1.3.1 Storyline

Storyline game edukasi *Sniper Mathematics* dapat dilihat ditabel berikut ini.

TABEL 3. 8 Storyline

No	Level	Deskripsi
1	Level 1	Lexa bergerak menelusuri map untuk mencari musuh
		Lexa melawan musuh dengan cara menjawab pertanyan materi bab 1
		Lexa harus menyelesaikan level 1 untuk dapat melanjutkan ke level selanjutnya.
2	Level 2	Lexa bergerak menelusuri map untuk mencari musuh
		Lexa melawan musuh dengan cara menjawab pertanyan materi bab 2
		Lexa harus menyelesaikan level 2 untuk dapat melanjutkan ke level selanjutnya.

No	Level	Deskripsi
3	Level 3	Lexa bergerak menelusuri map untuk mencari musuh
		Lexa melawan musuh dengan cara menjawab pertanyan materi bab 3
		Lexa harus menyelesaikan level 3 untuk dapat melanjutkan ke level selanjutnya.
4	Level 4	Lexa bergerak menelusuri map untuk mencari musuh
		Lexa melawan musuh dengan cara menjawab pertanyan materi bab 4
		Lexa harus menyelesaikan level 4 untuk dapat melanjutkan ke level selanjutnya.
5	Level 5	Lexa bergerak menelusuri map untuk mencari musuh
		Lexa melawan musuh dengan cara menjawab pertanyan materi bab 5
		Lexa harus menyelesaikan level 5 untuk dapat melanjutkan ke level selanjutnya.
6	Level 6	Lexa bergerak menelusuri map untuk mencari musuh
		Lexa melawan musuh dengan cara menjawab pertanyan materi bab 6
		Lexa harus menyelesaikan level 6 untuk dapat menyelesaikan permainan

3.1.3.2 Gameplay

Game edukasi Sniper Mathematics ini bersifat single player dan terdiri dari 6 level. Untuk memenangkan *game* edukasi Sniper Mathematics pemain harus mampu melalui semua level yang berada di *game* ini.

Gameplay game edukasi Sniper Mathematics adalah sebagai berikut.

1. Pemain harus menjawab soal-soal matematika.
2. Pemain menjawab soal-soal matematika dengan cara menembak lawan/musuh yang mempunyai label jawban yang tepat sesuai dengan petunjuk/kisi – kisi soal. Label tersebut adalah berupa jawaban yang terdapat pada lawan.
3. Jika pemain menembak jawaban benar, maka musuh mati dan pemain mendapatkan skor 10.
4. Jika pemain menembak jawaban salah, maka HP (*Health Point)* pemain akan berkurang 50.
5. Pemain memiliki 100 HP dan 3 nyawa. Artinya jika akumulasikan pemain mempunyai 300 HP.
6. Terdapat 10 soal yang harus dijawab pemain.

7. Untuk lanjut ke level berikutnya pemain harus menuntaskan semua pertarungan dengan musuh dan mampu menjawab dengan benar minimal 7 soal dari 10 soal yang tersedia.
8. Saat pemain melakukkan aktivitas menembak, tembakan pemain mempunyai *damage* terhadap musuh 20.
9. Musuh mempunyai 100 HP.
10. Jika didalam pertarungan pemain tidak melakukan aktifitas, musuh akan terus menyerang pemain.
11. Serangan musuh mempunyai *damage* 20, yang artinya HP pemain akan berkurang 20 untuk setiap serangan musuh.
12. Jika pemain sama sekali tidak bergerak atau tidak melakukkan aktifitas sama sekali didalam *game* maka *game* akan terus berjalan sampai perangkat *smartphone* berada pada kondisi *timeout* atau *sleep.*

3.1.3.3 Komponen Game Sniper Mathematics

Terdapat beberapa komponen pembangunan pada *game* yang akan dibangun, dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 3. 9 Komponen Game Sniper Mathematics

No.	Komponen	Keterangan
1	Tokoh Utama	Terdapat satu tokoh utama pada *game* yaitu Lexa.
2	Suara	Digunakan untuk *backsound* dibeberapa bagian didalam *game*.
3	Grafis	3 Dimensi
4	Tombol Tombol	a. Main Berfungsi untuk memulai permainan b. Load *Game* Berfungsi untuk melanjutkan permainan. c. Exit Berfungsi untuk keluar dari permainan d. Navigasi Kiri Berfungsi untuk menjalankan karakter. e. Navigasi Kanan Berfungsi untuk menggeser penglihatan karakter.
5	Animasi	Digunakan untuk pembentuk storyline.
6	Konten Edukasi	Matematika

3.1.3.4 Analisis Materi

Pada tahapan analisis materi ini akan di jelaskan mengenai materi yang akan disematkan pada aplikasi *game* edukasi sniper mathematics, adapun materinya adalah sebagai berikut.

TABEL 3. 10 Analisis Materi

BAB 1	Operasi Hitung Bilangan	Level	Jumlah Soal
Kompetensi	1. Membandingkan dan Mengurutkan Bilangan	1	2
	2. Operasi Perkalian dan Pembagian	1	2
	3. Operasi Hitung Campuran	1	2
	4. Penaksiran dan Pembulatan	1	2
	5. Memecahkan Masalah yang Melibatkan Uang	1	2
BAB 2	Kelipatan Dan Faktor	Level	Jumlah Soal
Kompetensi	1. Mengenal Kelipatan Dan Faktor Bilangan	2	4
	2. Menyelesaikan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktpr Persekutuan Terbesar (FPB).	2	6
BAB 3	Bilangan Bulat dan Romawi	Level	Jumlah Soal
Kompensi	1. Mengenal Lambang Bilangan Asli dan Romawi	3	5
	2. Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat	3	5
BAB 4	Pecahan dan Operasinya	Level	Jumlah Soal
Kompetensi	1. Arti Pecahan dan Mengurutkan Pecahan	4	3
	2. Menyederhanakan dan Mengenal Berbagai Bentuk Pecahan	4	3
	3. Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan	4	4
BAB 5	Pengukuran	Level	Jumlah Soal
Kompetensi	1. Menentukan Besar Sudut	5	3
	2. Menentukan Kesetaraan Antarsatuan	5	4
	3. Konsep Keliling dan Luas	5	3
BAB 6	Sifat dan Unsur Bangun Ruang dan Simetri	Level	Jumlah Soal
Kompetensi	1. Mengidentifikasi Sifat-Sifat Bangun Ruang	6	5
	2. Menunjukan Benda-Benda dan Bangun datar Yang Simetris	6	5

3.1.3.5 Analisis Karakter

Pada tahapan analisis karakter akan di jelaskan mengenai karakter yang terdapat pada aplikasi *game* edukasi sniper mathematics, adapun karakternya adalah sebagai berikut.

TABEL 3. 11 Analisis Karakter

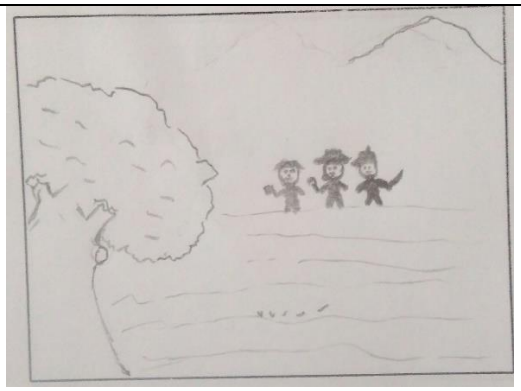
No	Karakter	Deskripsi
1		Karakter ini bernama Lexa, Lexa berperan sebagai karakter utama yang bertugas mengalahkan musuh-musuh dengan menjawab soal matematika didalam *game* ini.
2		Karakter ini bernama Lumberjack1 yang berperan sebagai musuh atau lawan dari lexa.
3		Karakter ini bernama Lumberjack2 yang berperan sebagai musuh atau lawan dari lexa.

No	Karakter	Deskripsi
4		Karakter ini bernama Lumberjack3 yang berperan sebagai musuh atau lawan dari lexa.

3.1.3.6 Storyboard

Storyboard *game* edukasi sniper mathematics dapat dilihat pada table dibawah ini.

TABEL 3. 12 Storyboard

Scene	Visual	Keterangan
1		Rainflow adalah sebuah negri yang damai dan kondusif.
2		Tiba-tiba negri rainflow didatangi dan diserang sekelompok orang jahat.

Scene	Visual	Keterangan
3		Datanglah Lexa yang akan menghadapi orang-orang jahat tersebut.
4		Lexa melawan orang-orang jahat tersebut dengan cara menembak.
5		Lexa akan mendapatkan soal matematika, kemudian Lexa harus mencari dan menembak orang-orang jahat yang cocok dengan soal matematika tersebut.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk dapat menentukan spesifikasi dari kebutuhan luar sistem. Spesifikasi ini meliputi elemen atau perangkat-perangkat yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut dapat diimplementasikan. Adapun analisis kebutuhan non-fungsional pada *game* edukasi ini meliputi, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis pengguna.

3.1.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras dimaksudkan untuk mengetahui spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi *game* edukasi sniper mathematics. Tabel berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk pembangunan aplikasi *game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 13 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

NO	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i5-7200U
2	Graphic Card	2 GB
3	Harddisk	1 TB
4	Memory	4 GB
5	Monitor	1366 x 768
6	Mouse	Standar
7	Keyboard	Standar
8	Speaker	Standar

3.1.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi *game* edukasi sniper mathematics. Tabel berikut ini adalah perangkat lunak yang digunakan untuk pembangunan aplikasi *game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 14 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

NO	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Microsoft Windows 10	Sebagai sistem operasi
2	Unity3D 5.6	Sebagai *game engine* pembangunan
3	Adobe Visual Studio	Sebagai *tool* pemrograman
4	Corel Draw	Sebagai *tool* editing grafis

3.1.4.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna merupakan analisis terhadap pengguna yang akan menjalankan aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat diketahui tingkat dan pemahaman pengguna. Adapun kebutuhan pengguna dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 2 seperti dibawah ini.

1. Pengetahuan dan Pengalaman Pengguna

   Pengetahuan dan pengalaman pengguna yang diharapkan menggunakan aplikasi atau perangkat lunak ini adalah sebagai berikut.

TABEL 3. 15 Pengetahuan dan Pengalaman Pengguna

Pengetahuan dan Pengalaman Pengguna	
Pengetahuan Android	Dapat mengoperasikan dasar-dasar *smartphone android*
Pengalaman aplikasi	Pernah menggunakan aplikasi/*game*
Kemampuan bahasa	Indonesia

2. Karakteristik Pengguna

   Karakteristik pengguna yang diharapkan untuk menggunakan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut.

TABEL 3. 16 Karakteristik Pengguna

Karakteristik Pengguna	
Pengguna	Anak-anak
Usia	10 tahun
Pendidikan	Sekolah Dasar
Jenis Kelamin	Laki-laki dan Perempuan
Penggunaan tangan	Kondisi baik
Disabilitas	Tidak
Hak akses	Menggunakan aplikasi/*game*

3.1.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan kebutuhan system yang akan dibangun. Pada pembangunan aplikasi *game* edukasi ini menggunakan *tools* UML. Serta menjelaskan kebutuhan yang diperlukan oleh sistem agar sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhannya. Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan fungsional perangkat lunak.

TABEL 3. 17 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

SKPL-F	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak
001	Sistem menyediakan fasilitas memulai permainan
002	Sistem menyediakan fasilitas melanjutkan permainan
003	Sistem menyediakan fasilitas *control*
004	Sistem menyediakan fasilitas *action*
005	Sistem menyediakan fasilitas bertarung
006	Sistem menyediakan fasilitas keluar dari permainan

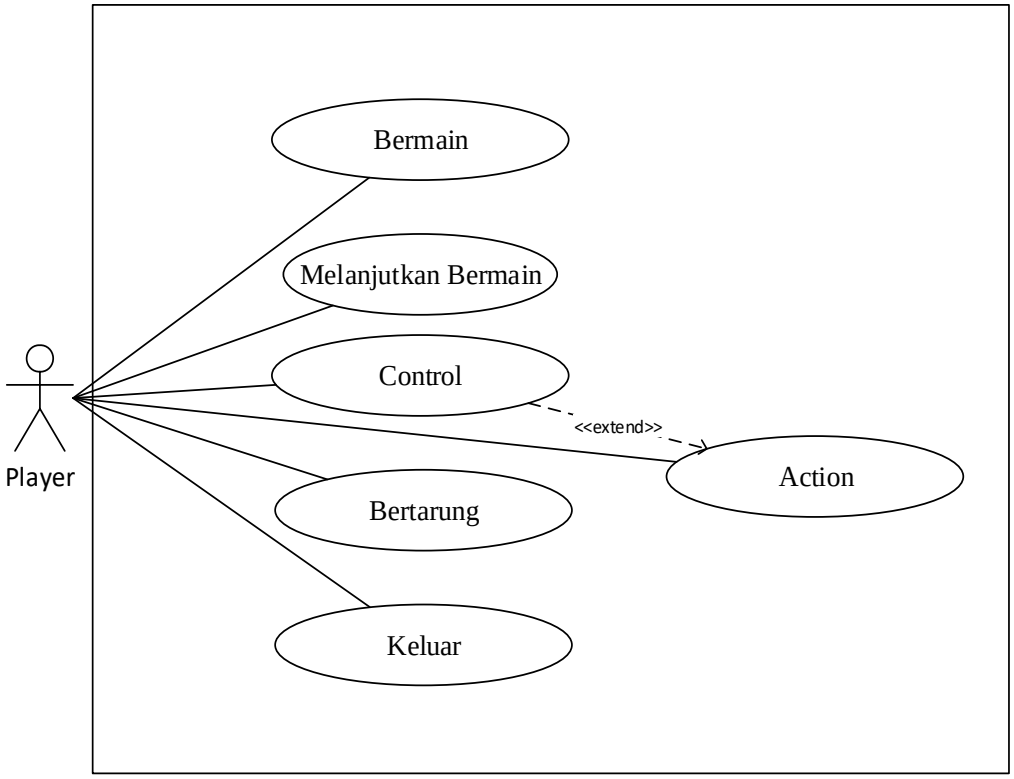
Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan non-fungsional perangkat lunak dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

TABEL 3. 18 Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional

SKPL-NF	Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional Perangkat Lunak
001	Sistem menggunakan *platform Android*
002	Sistem yang dibangung menggunakan Unity 3D dengan bahasa pemrograman C#

3.1.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Berikut ini adalah perancangan *use case* yang terdapat pada *game* Sniper Mathematics.



GAMBAR 3. 1 Use Case

1. Definisi Aktor

Definisi aktor berfungsi untuk menjelaskan aktor yang terdapat pada *use case* diagram.

TABEL 3. 19 Definisi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1	Player	Aktor yang mengakses aplikasi

2. Definisi Use Case

Definisi *use case* adalah menggambarkan eksternal *view* dari sistem yang akan dirancang. Berikut ini adalah definisi *use case game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 20 Definisi Use Case

No.	Use case	Deskripsi
1	Bermain	Proses untuk bermain *game.*
2	Melanjutkan Bermain	Proses untuk melanjutkan bermain sesuai data penyimpanan.
3	Control	Proses untuk mengendalikan karakter
4	Action	Proses untuk
5	Bertarung	Proses untuk melakukan pertarungan
6	Keluar	Proses untuk keluar saat bermain

3. Use Case Scenario

Skenario Use Case merupakan penggambaran dari alur penggunaan sistem dimana setiap skenario digambarkan dari sudut pandang actor, seseorang atau piranti yang berinteraksi dengan perangkat lunak dalam berbagai cara.

3.1 Use case Scenario Bermain

Tabel di bawah ini adalah skenario *use case* bermain pada *game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 21 Use Case Scenario Bermain

Use Case Name	Bermain	
Related Requerements	None	
Goal In Context	Player berhasil bermain *game*	
Preconditions	Sistem menampilkan menu utama	
Succesful End Condition	Player memulai permainan	
Failled End Condition	None	
Primmary Actor	Player	
Trigger	Player menekan tombol main.	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Player menekan tombol main
	2	Sistem menampilkan *layout* pilih level
	3	Player memilih level
	4	Sistem menampilkan *layout* permainan

3.2 Use Case Scenario Melanjutkan Bermain

Tabel di bawah ini adalah skenario *use case* melanjutkan bermain pada *game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 22 Use Case Scenario Melanjutkan Bermain

Use Case Name	Melanjutkan Bermain	
Related Requerements	None	
Goal In Context	Player berhasil melanjutkan permainan	
Preconditions	Sistem menampilkan menu utama	
Succesful End Condition	Player melanjutkan permainan	
Failled End Condition	None	
Primmary Actor	Player	
Trigger	Player menekan tombol lanjutkan	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Player menekan tombol lanjutkan
	2	Sistem menampilkan data permainan disimpan.
	3	Player memillih data permainan disimpan
	4	Sistem menampilkan *layout* permainan

3.3 Use Case Scenario Control

Tabel di bawah ini adalah skenario *use case* control pada *game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 23 Use Case Scenario Control

Use Case Name	Control	
Related Requerements	None	
Goal In Context	Player berhasil mengendalikan karakter	
Preconditions	Sistem menampilkan layout didalam permainan	
Succesful End Condition	Player mengendalikan karakter	
Failled End Condition	None	
Primmary Actor	Player	
Trigger	Player menekan tombol control	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Player menekan tombol control
	2	Sistem menggerakkan karakter
Extesions	**Step**	**Branching Action**
	2.1	Sistem menampilkan karakter diam

3.4 Use Case Scenario Action

Tabel di bawah ini adalah skenario *use case* action pada *game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 24 Use Case Scenario Action

Use Case Name	Action	
Related Requerements	None	
Goal In Context	Player berhasil melakukan action	
Preconditions	Sistem menampilkan layout didalam permainan	
Succesful End Condition	Player melakukan action	
Failled End Condition	None	
Primmary Actor	Player	
Trigger	Player menekan tombol shoot	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Player menekan tombol shoot
	2	Sistem melakukan aksi menembak
	3	Sistem melakukan aksi reloading

3.5 Use Case Scenario Bertarung

Tabel di bawah ini adalah skenario *use case* bertarung pada *game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 25 Use Case Scenario Bertarung

Use Case Name	Bertarung	
Related Requerements	None	
Goal In Context	Player berhasil melakukan pertarungan	
Preconditions	Sistem menampilkan layout didalam permainan	
Succesful End Condition	Player melakukan pertarungan	
Failled End Condition	None	
Primmary Actor	Player	
Trigger	Player menekan tombol control	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Player menggerakkan karakter kearah lawan
	2	Sistem menampilkan layout melawan musuh
	3	Player melakukan perhitungan matematika
	4	Sistem mengurangi HP musuh
Extesions	**Step**	**Branching Action**
	4.1	Sistem mengurangi HP karakter

3.6 Use Case Scenario Keluar

Tabel di bawah ini adalah skenario *use case* Keluar pada *game* edukasi sniper mathematics.

TABEL 3. 26 Use Case Scenario Keluar

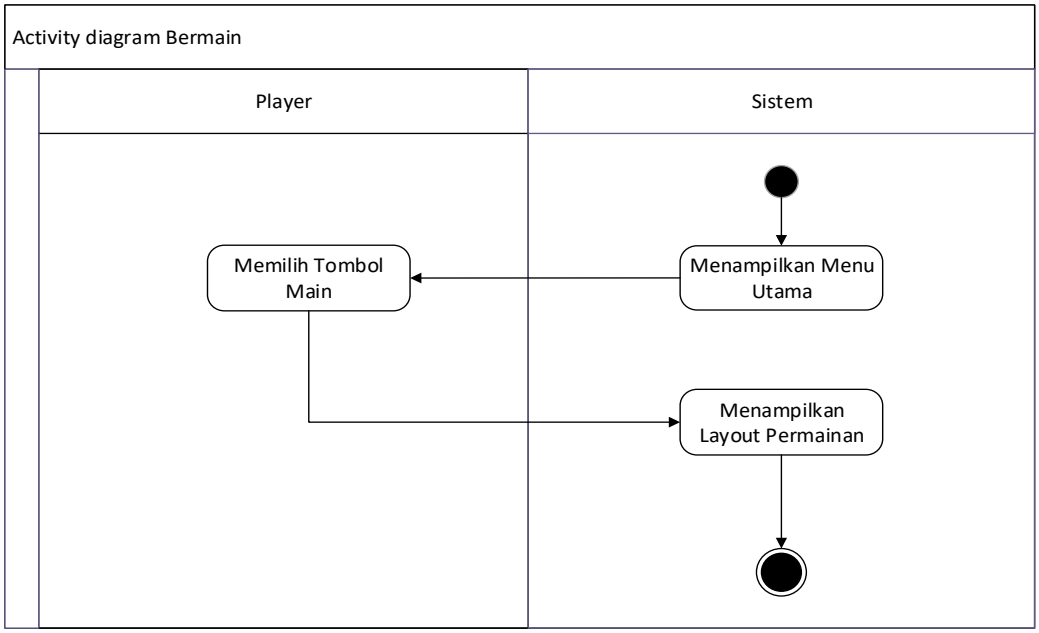
Use Case Name	Keluar	
Related Requerements	None	
Goal In Context	Player berhasil keluar dari permainan	
Preconditions	Sistem menampilkan layout didalam permainan	
Succesful End Condition	Player keluar dari permainan	
Failled End Condition	None	
Primmary Actor	Player	
Trigger	Player menekan tombol keluar	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Player menekan tombol keluar
	2	Sistem keluar dari permainan

3.1.5.2 Activity Diagram

Activity diagram berisi penjelasan lebih lengkap mengenai urutan suatu proses yang terjadi antara pelaku dan sistem. Aktivitas yang pertama selalu dimulai dari pelaku, kemudian akan mendapat respon dari sistem yang nantinya akan menampilkan proses akhir dari proses tersebut.

1. **Activity Diagram Bermain**

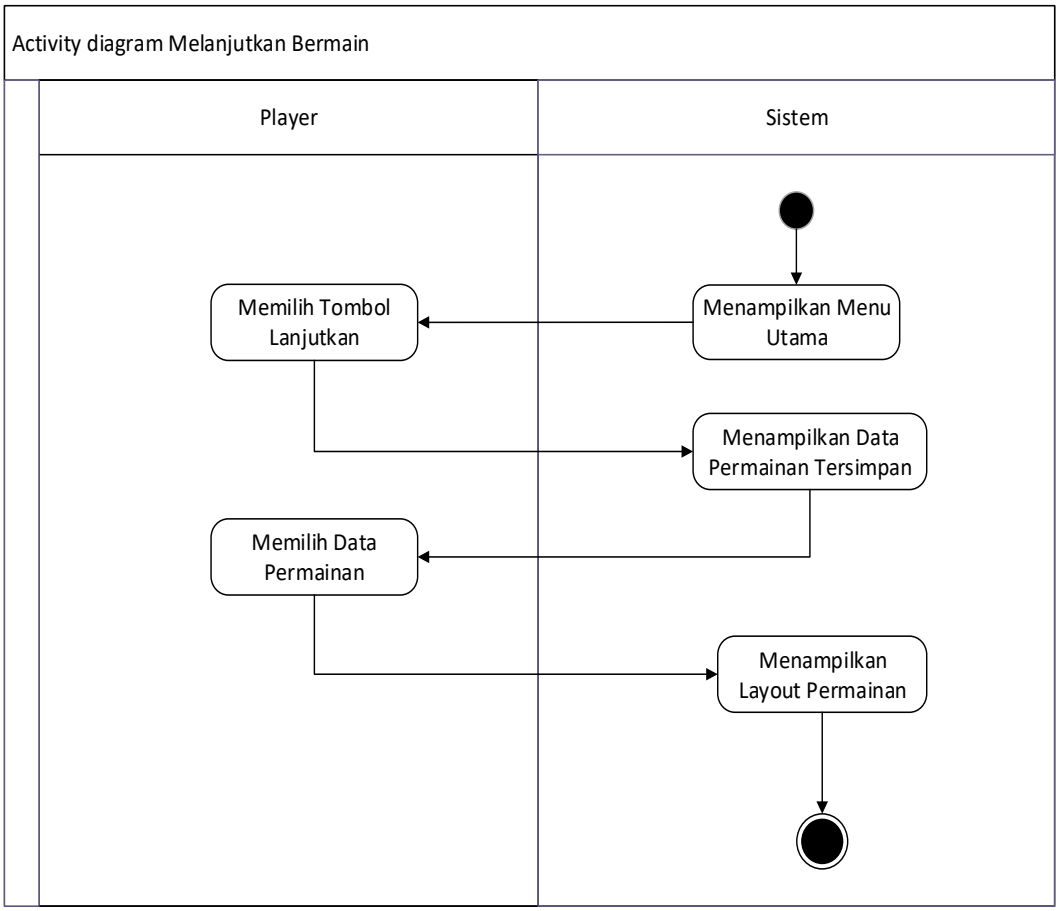
   Proses ini dimulai ketika pemain akan mulai memainkan *game* dengan mengakses menu utama, setelah itu pemain dapat memilih langsung menu Mulai, setelah itu pemain dapat memulai permainan. Gambar dibawah ini adalah *activity diagram* bermain pada *game* edukasi sniper mathematics.



GAMBAR 3. 2 Activity Diagram Bermain

2. **Activity Diagram Melanjutkan Bermain**

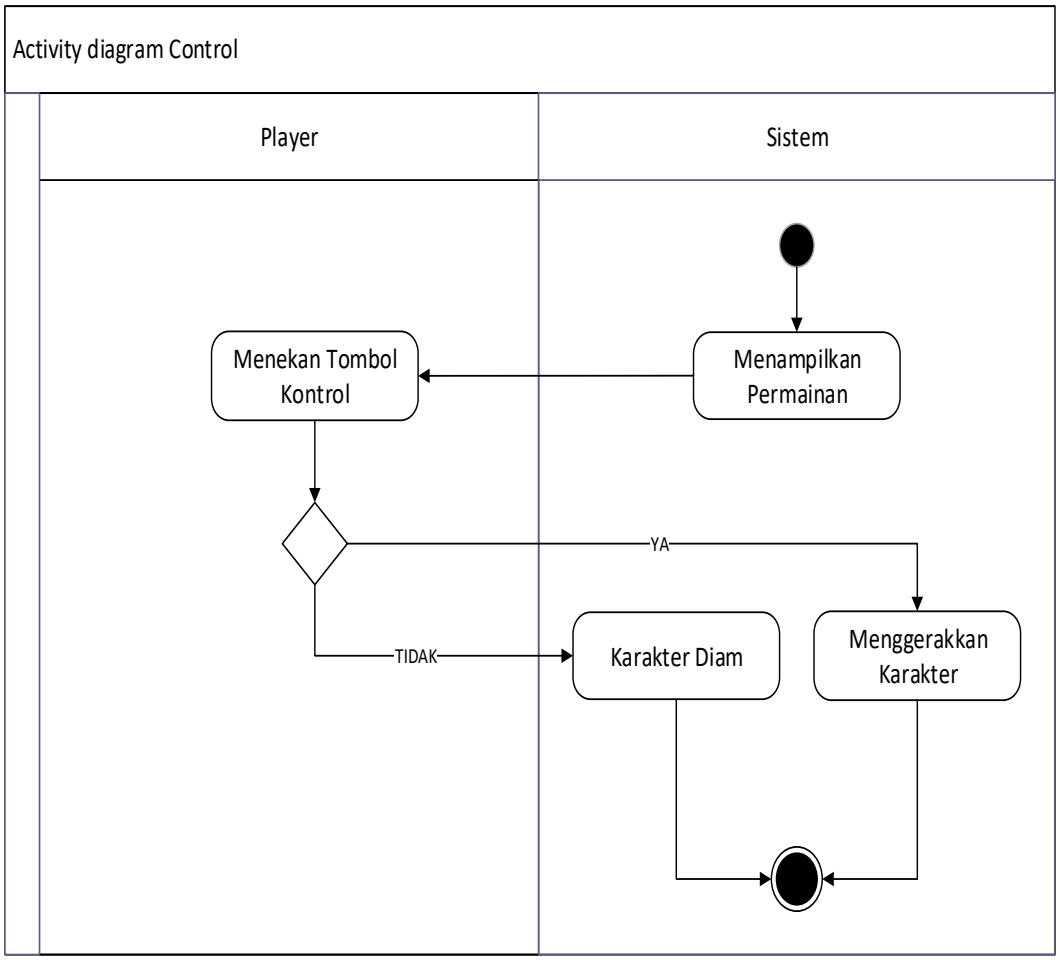
Proses ini dilakukan ketika player akan melanjutkan permainan yang sudah tersimpan di penyimpanan. Gambar dibawah ini adalah *activity diagram* melanjutkan bermain pada *game* edukasi sniper mathematics.



GAMBAR 3. 3 Activity Diagram Melanjutkan Bermain

3. **Activity Diagram Control**

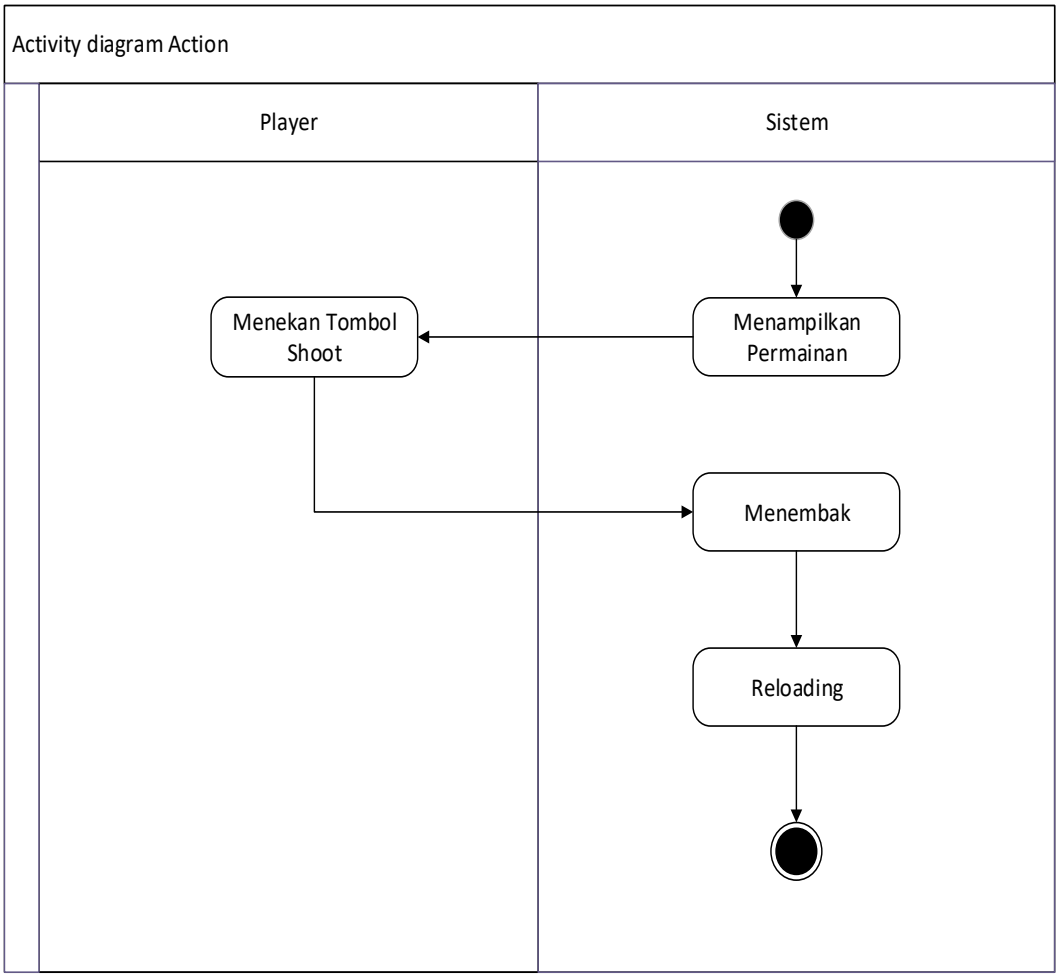
Proses ini dimulai ketika pemain player berada di dalam permainan, berfungsi untuk mengendalikan karakter. Gambar dibawah ini adalah *activity diagram* control pada *game* edukasi sniper mathematics.



GAMBAR 3. 4 Activity Diagram Control

4. **Activity Diagram Action**

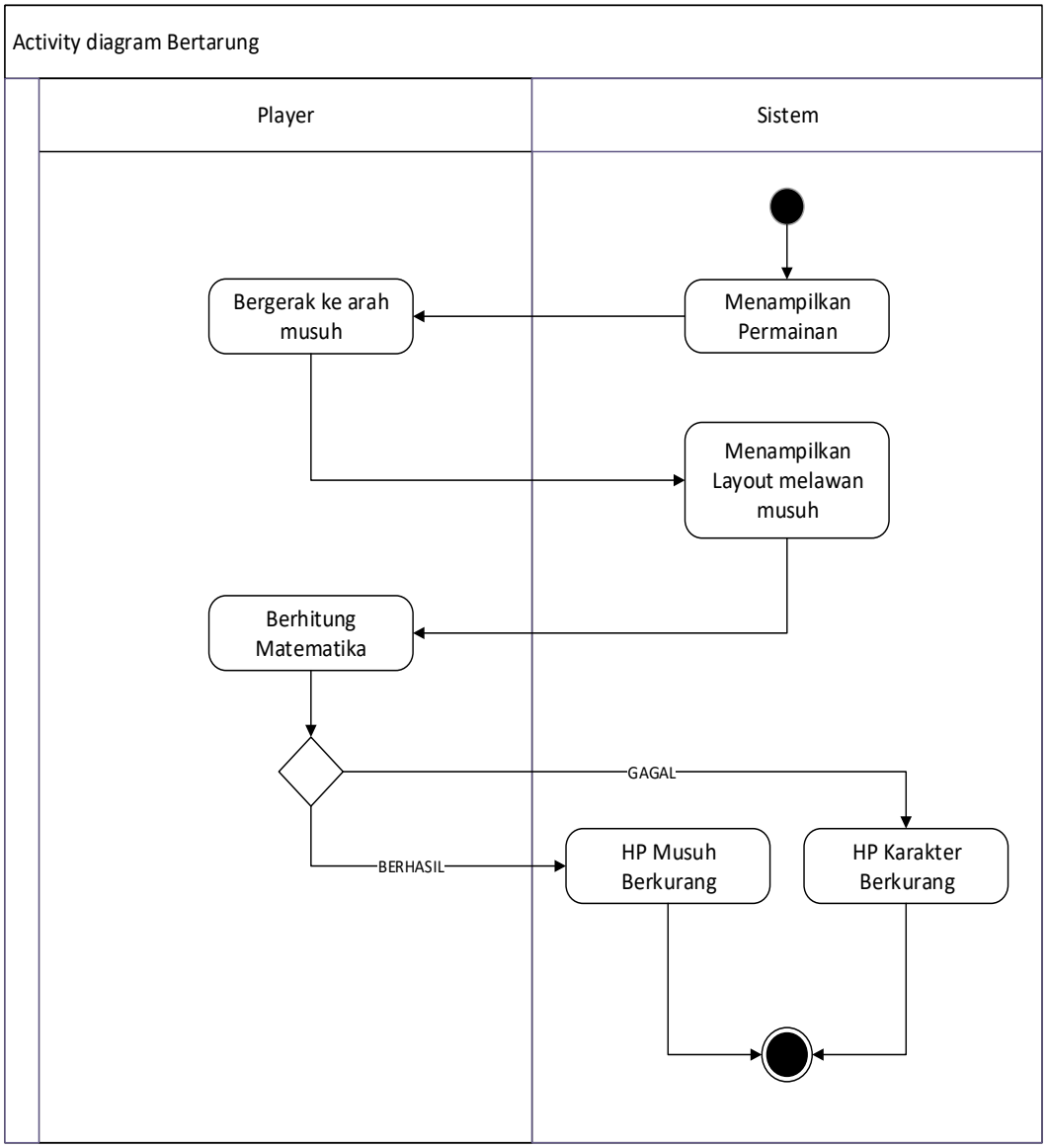
Proses ini dimulai ketika pemain berada di dalam permainan, setelah itu pemain menekan tombol shoot. Gambar dibawah ini adalah *activity diagram* action pada *game* edukasi sniper mathematics.



GAMBAR 3. 5 Activity Diagram Action

5. **Activity Diagram Bertarung**

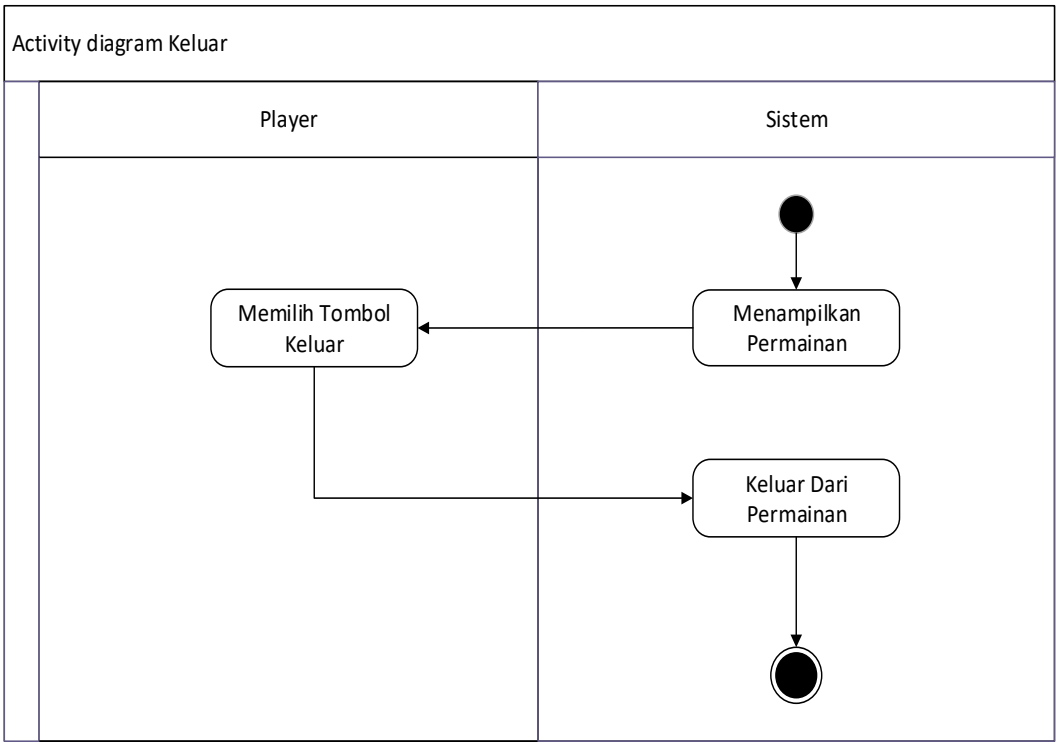
Proses ini dimulai ketika pemain didalam permainan untuk melawan musuh, Gambar dibawah ini adalah *activity diagram* bertarung pada *game* edukasi sniper mathematics.



GAMBAR 3. 6 Activity Diagram Bertarung

6. **Activity Diagram Keluar**

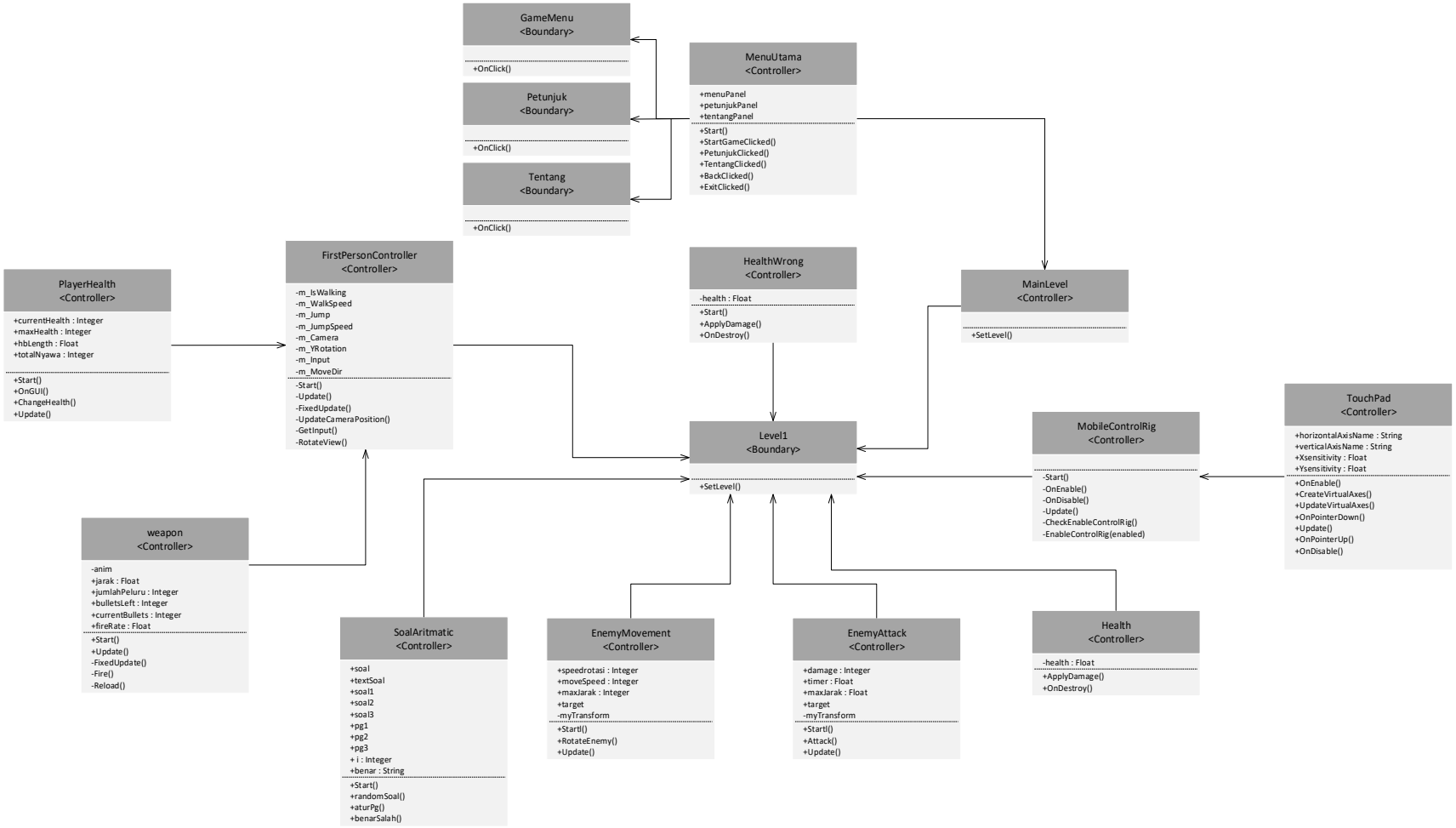
   Proses ini dimulai ketika pemain berada di dalam permainan berfungsi untuk keluar dari permainan. Gambar dibawah ini adalah *activity diagram* keluar pada *game* edukasi sniper mathematics.



GAMBAR 3. 7 Activity Diagram Keluar

3.1.5.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem. Berikut adalah *class diagram* pada *game* edukasi Sniper Mathematics.



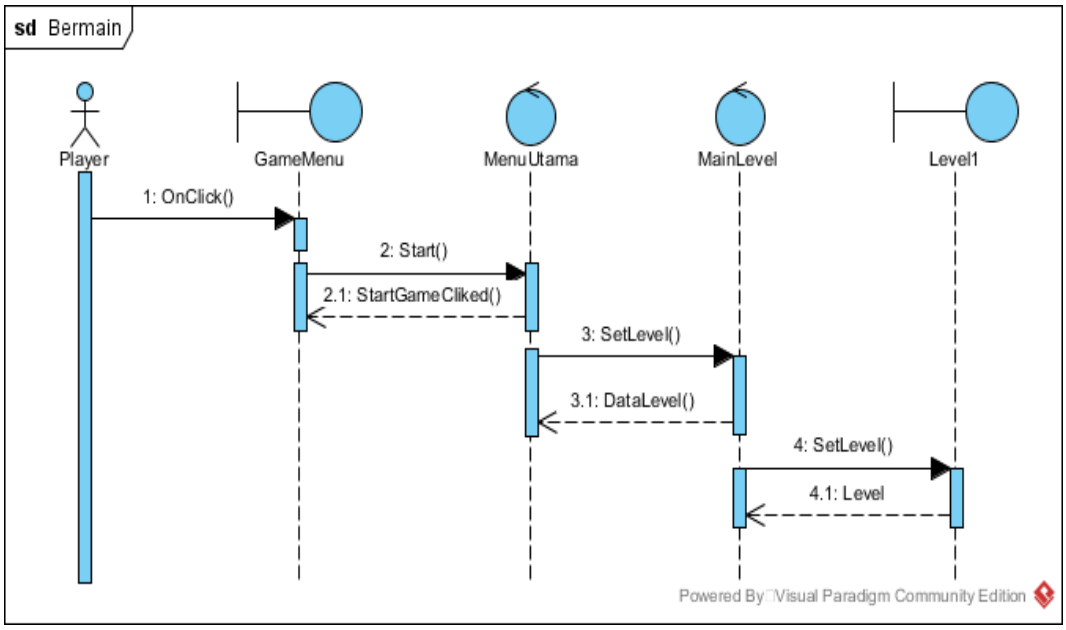
GAMBAR 3. 8 Class Diagram

3.1.5.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan disekitar sistem berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Berikut ini beberapa sequencial diagram yang terdapat pada *game* edukasi Sniper Mathematics yaitu.

1. Sequence Diagram Bermain

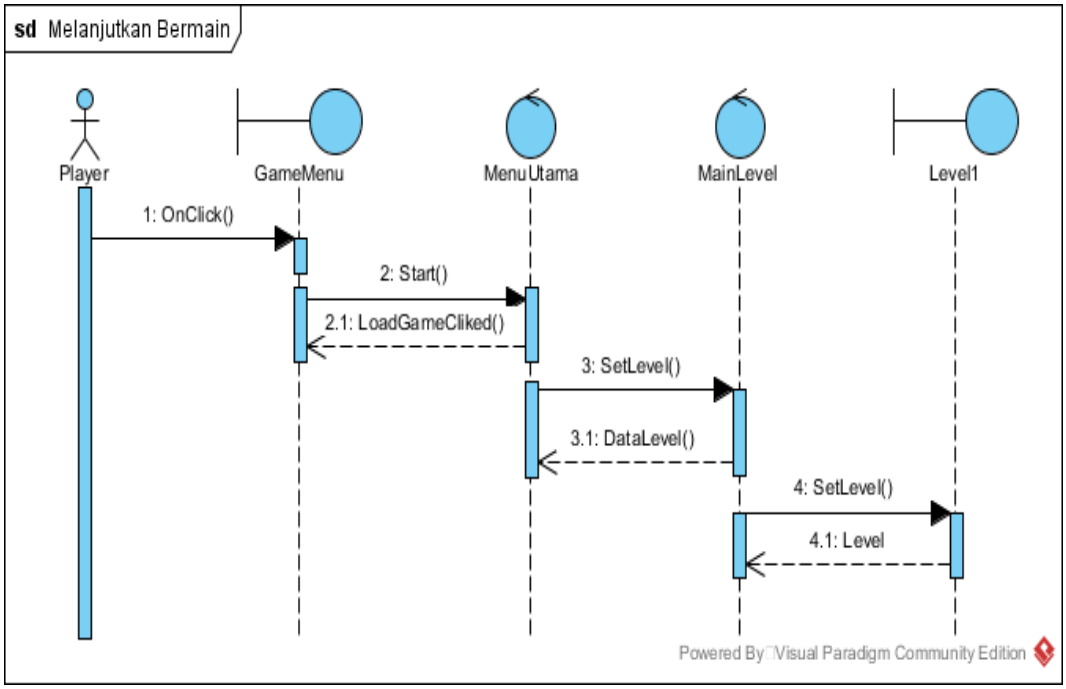
Dibawah ini merupakan gambar *sequence diagram* bermain yang terdapat pada *game* edukasi Sniper Mathematics.



GAMBAR 3. 9 Sequence Diagram Bermain

2. Sequence Diagram Melanjutkan Bermain

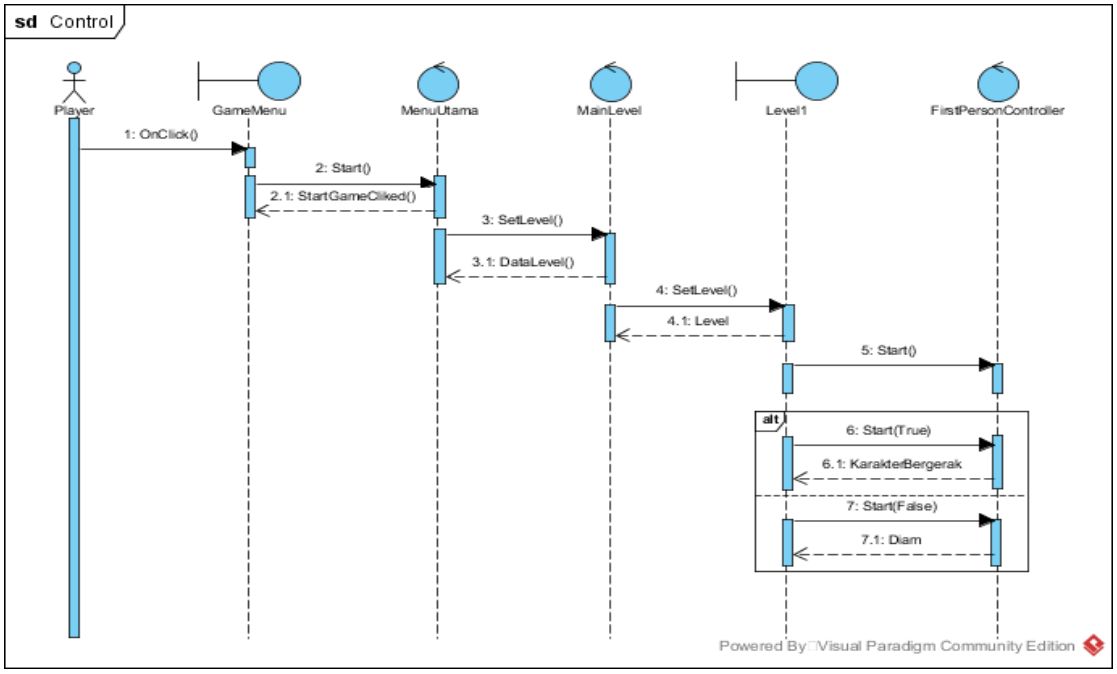
Dibawah ini merupakan gambar *sequence diagram* melanjutkan bermain yang terdapat pada *game* edukasi Sniper Mathematics.



GAMBAR 3. 10 Sequence Diagram Melanjutkan Bermain

3. Sequence Diagram Control

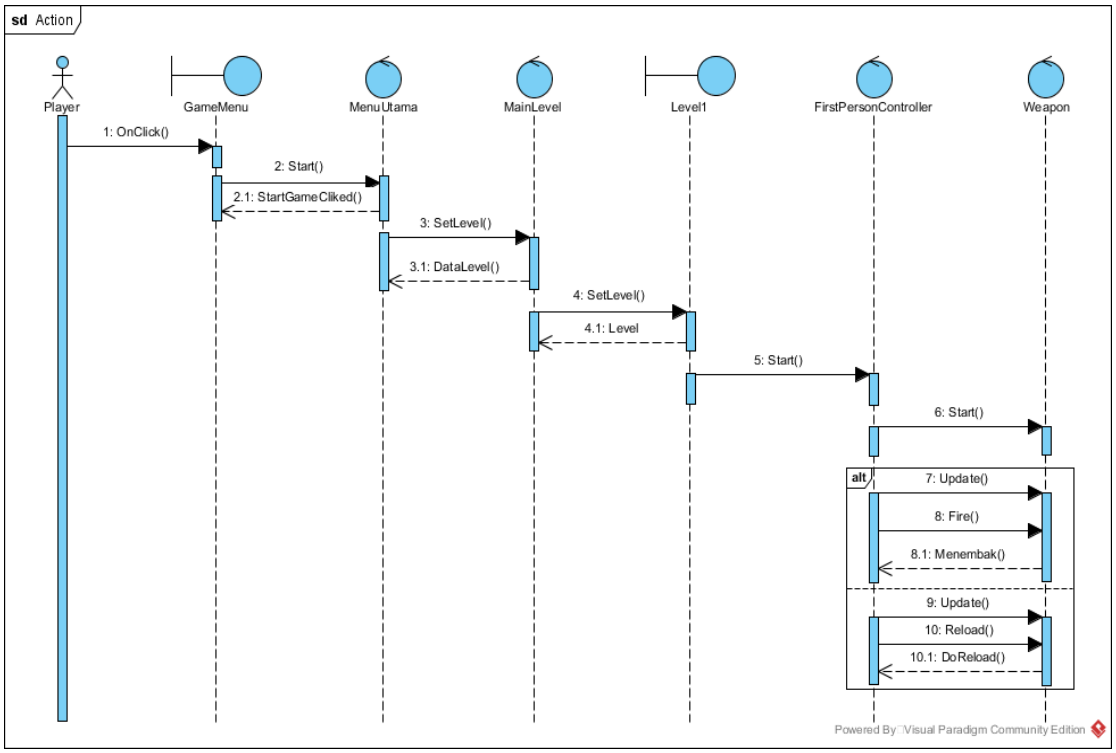
Dibawah ini merupakan gambar *sequence diagram control* yang terdapat pada *game* edukasi Sniper Mathematics.



GAMBAR 3. 11 Sequence Diagram Control

4. Sequence Diagram Action

Dibawah ini merupakan gambar *sequence diagram action* yang terdapat pada *game* edukasi Sniper Mathematics.

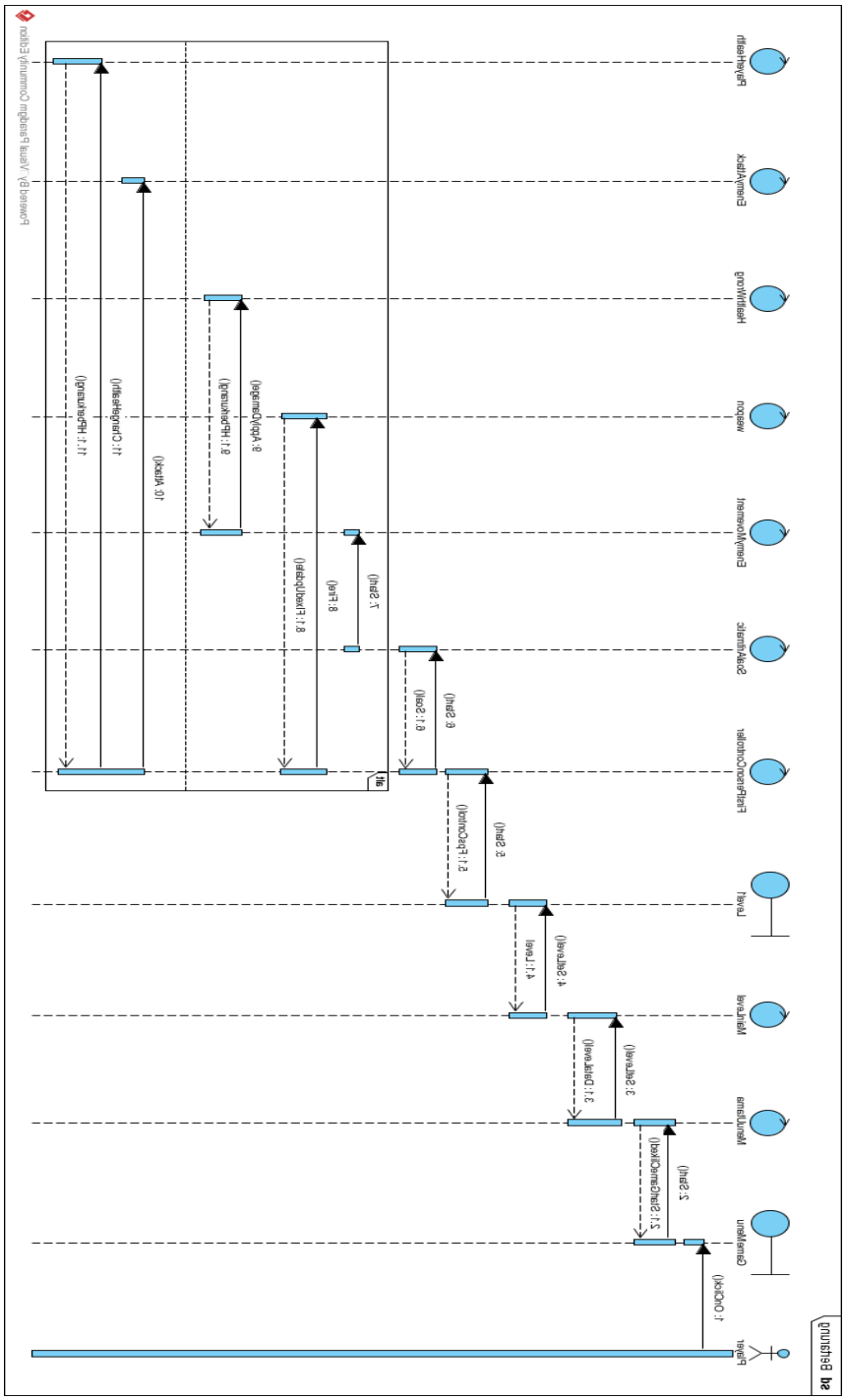


GAMBAR 3. 12 Sequence Diagram Action

5. Sequence Diagram Bertarung

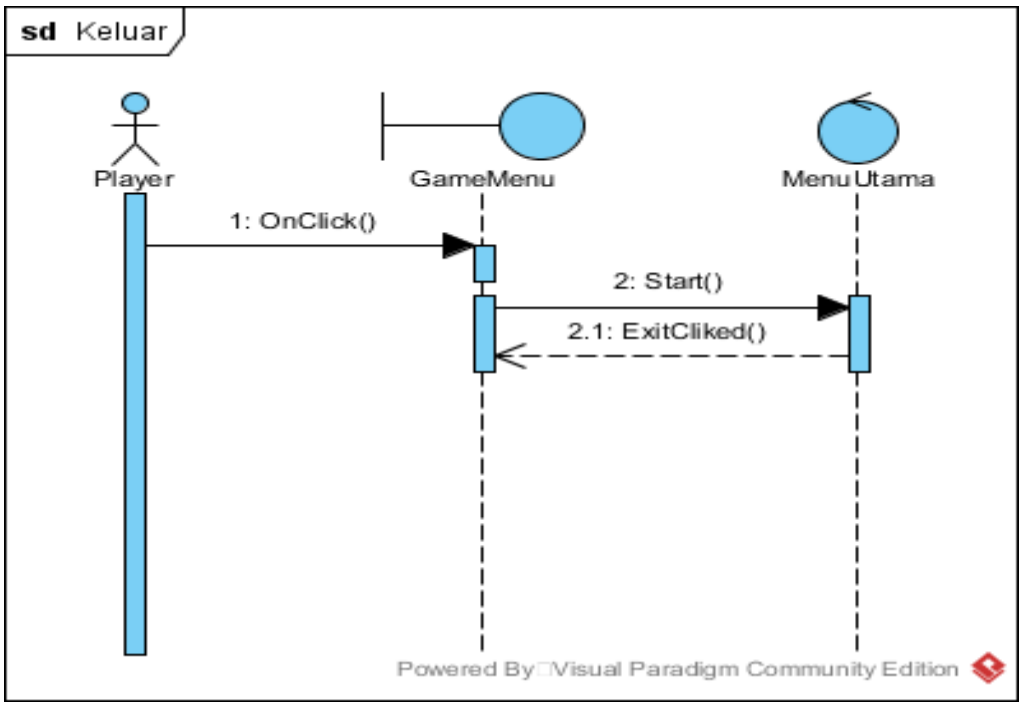
Dibawah ini merupakan gambar *sequence diagram* bertarung yang terdapat pada *game* edukasi Sniper Mathematics

GAMBAR 3. 13 Sequence Diagram Bertarung



6. Sequence Diagram Keluar

Dibawah ini merupakan gambar *sequence diagram* keluar yang terdapat pada *game* edukasi Sniper Mathematics.



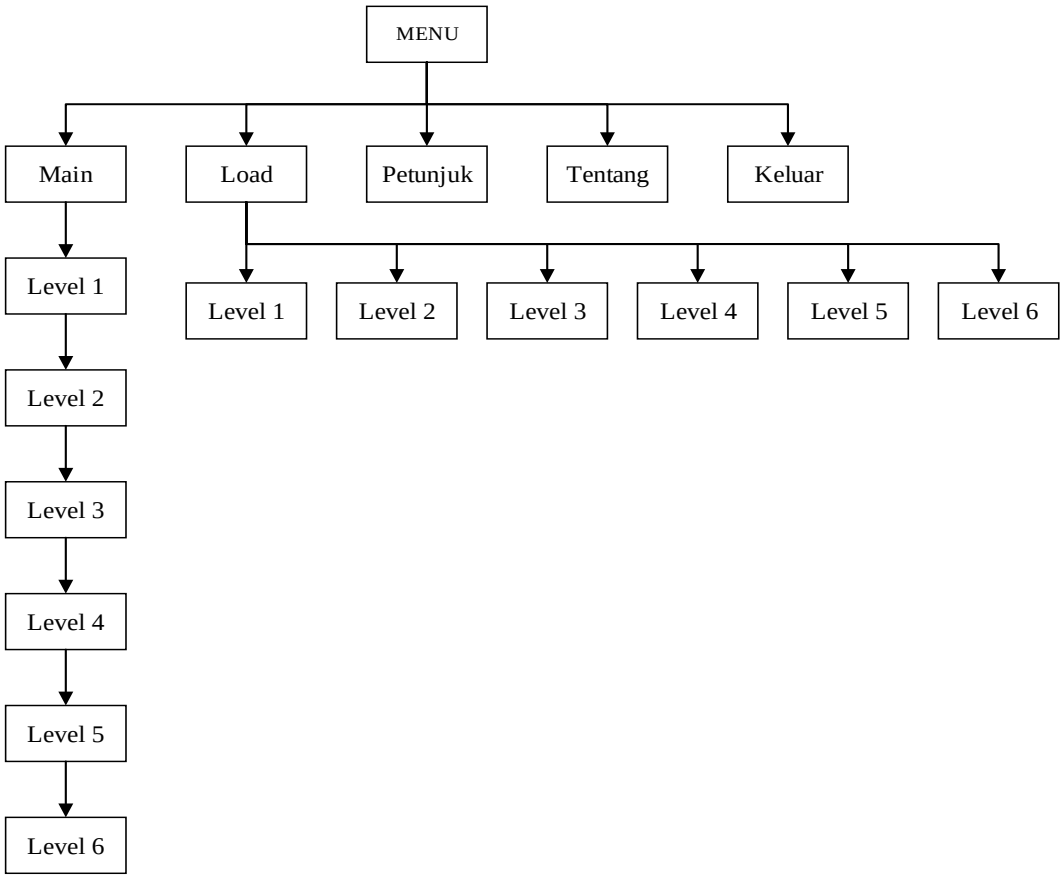
GAMBAR 3. 14 Sequence Diagram Keluar

3.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan di jelaskan mengenai perancangan sistem pada *game* yang akan dibangun.

3.2.1 Perancangan Struktur Menu

Untuk mempermudah pembuatan sistem diperlukan perancangan struktur menu program yang akan dibangun. Gambar dibawah ini menunjukkan perancangan arsitektur menu dari sistem yang akan dibangun.



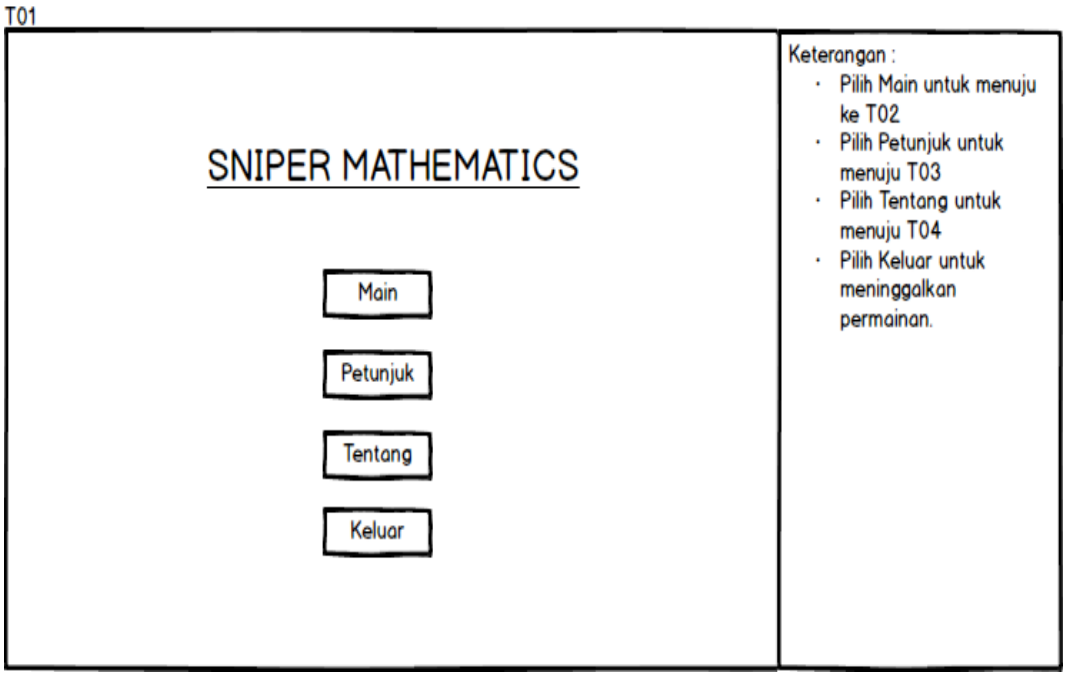
GAMBAR 3. 15 Struktur Menu

3.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dilakukan bertujuan untuk mempermudah proses pembangunan *game*, Dapat dilihat pada gambar-gambar berikut.

1. Antarmuka Menu Utama

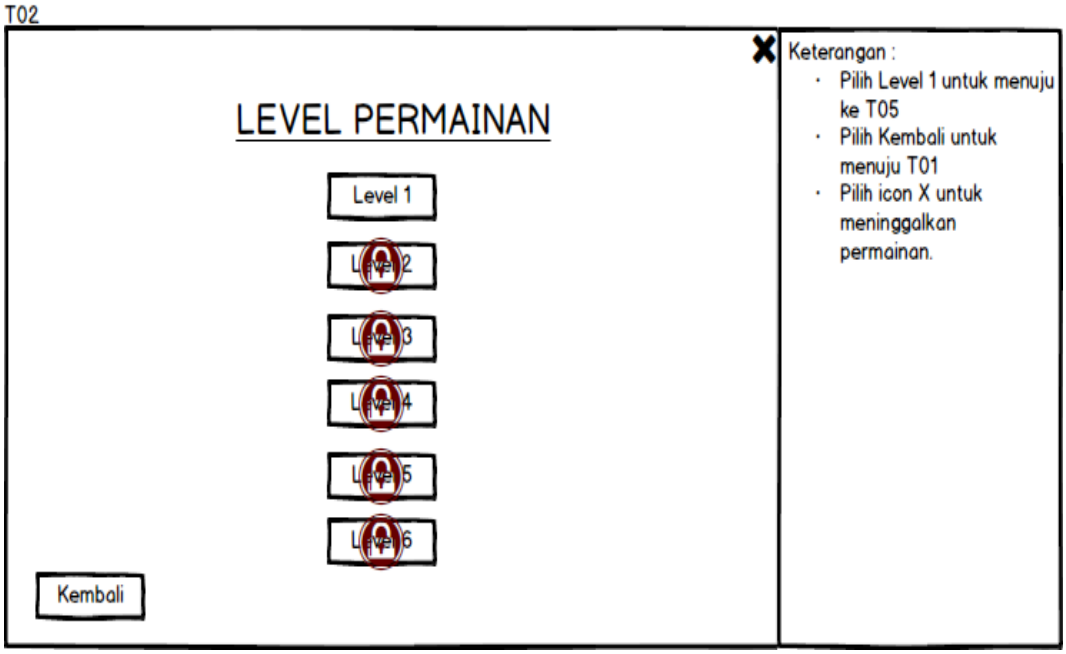
   Gambar berikut ini adalah tampilan antarmuka Menu Utama *game*:



GAMBAR 3. 16 Antarmuka Menu Utama

2. Antarmuka Level Permainan

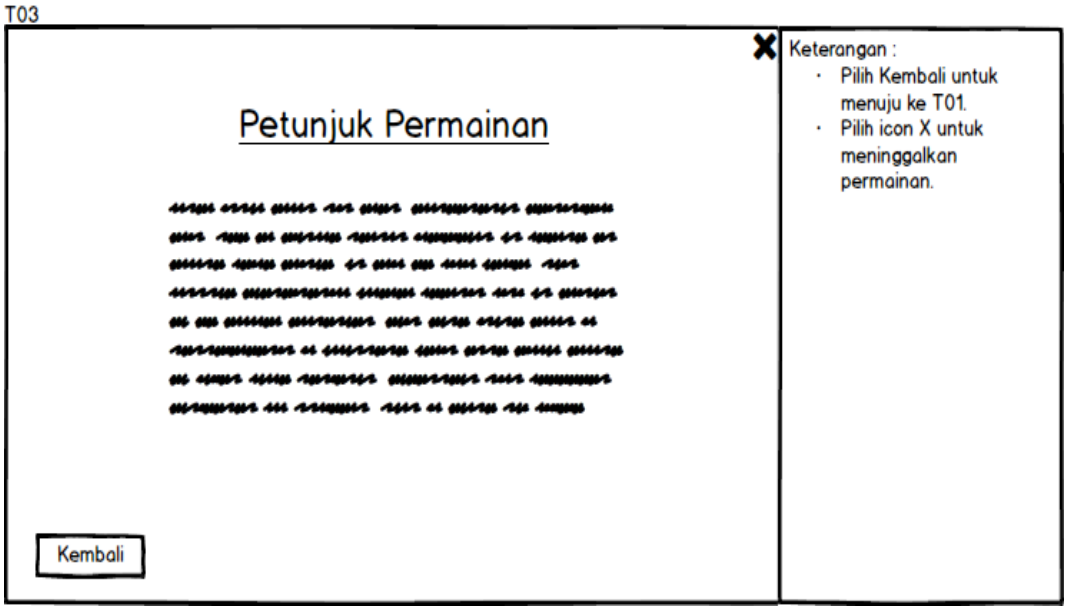
   Gambar berikut ini adalah tampilan antarmuka Level Permainan :



GAMBAR 3. 17 Antarmuka Level Permainan

3. Antarmuka Petunjuk

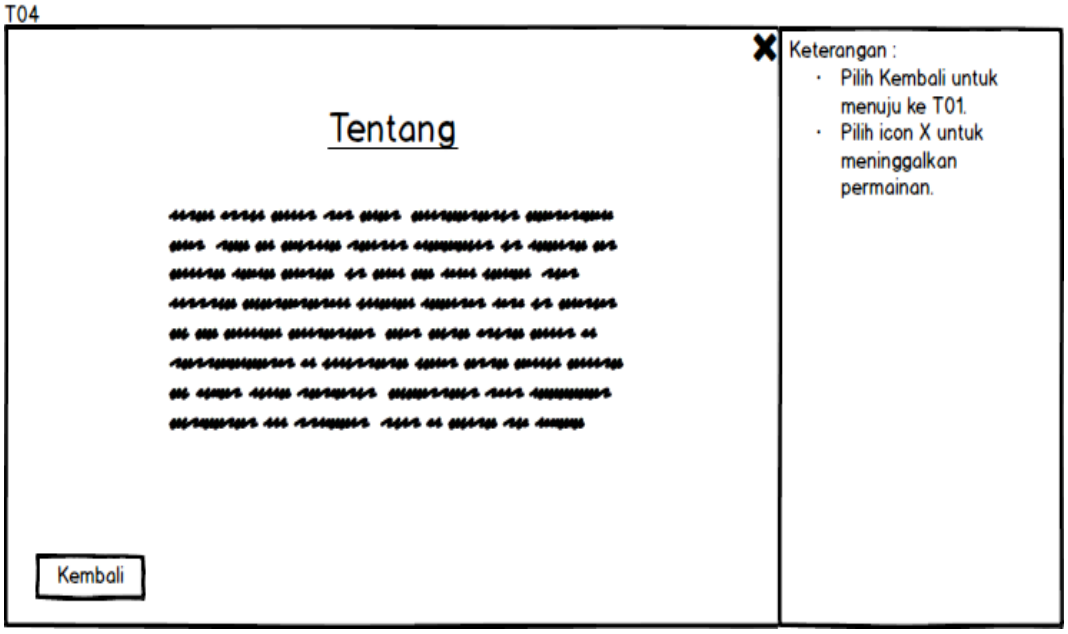
   Gambar berikut ini adalah tampilan antarmuka Petunjuk :



GAMBAR 3. 18 Antarmuka Petunjuk

4. Antarmuka Tentang

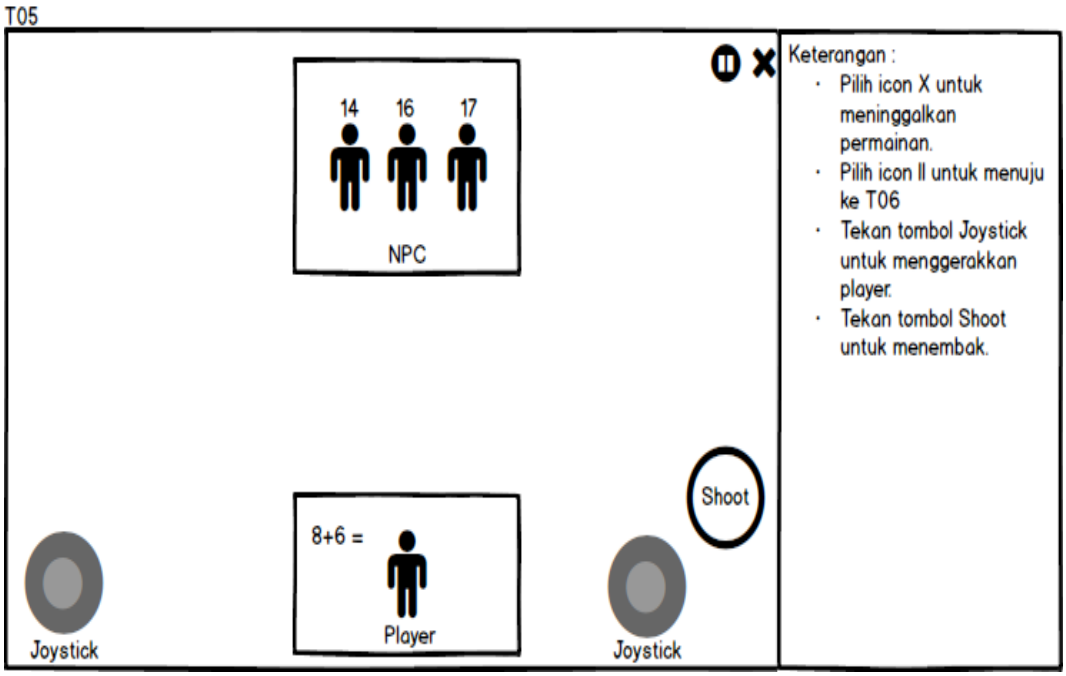
   Gambar berikut ini adalah tampilan antarmuka Tentang :



GAMBAR 3. 19 Antarmuka Tentang

5. Antarmuka Main *Game*

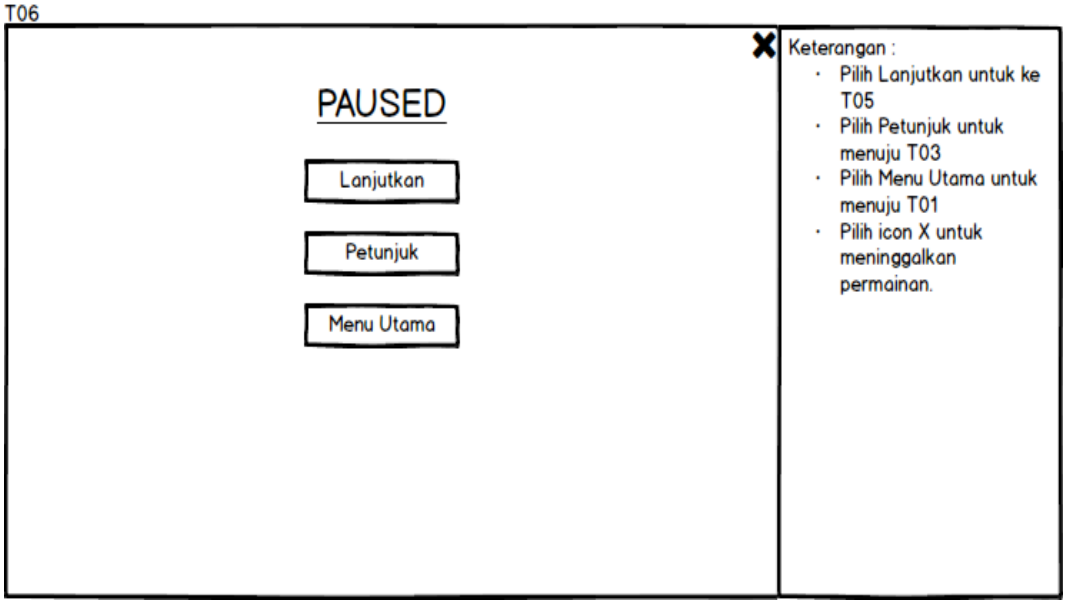
   Gambar berikut ini adalah tampilan antarmuka Main *Game* :



GAMBAR 3. 20 Antarmuka Main Game

6. Antarmuka *Pause Game*

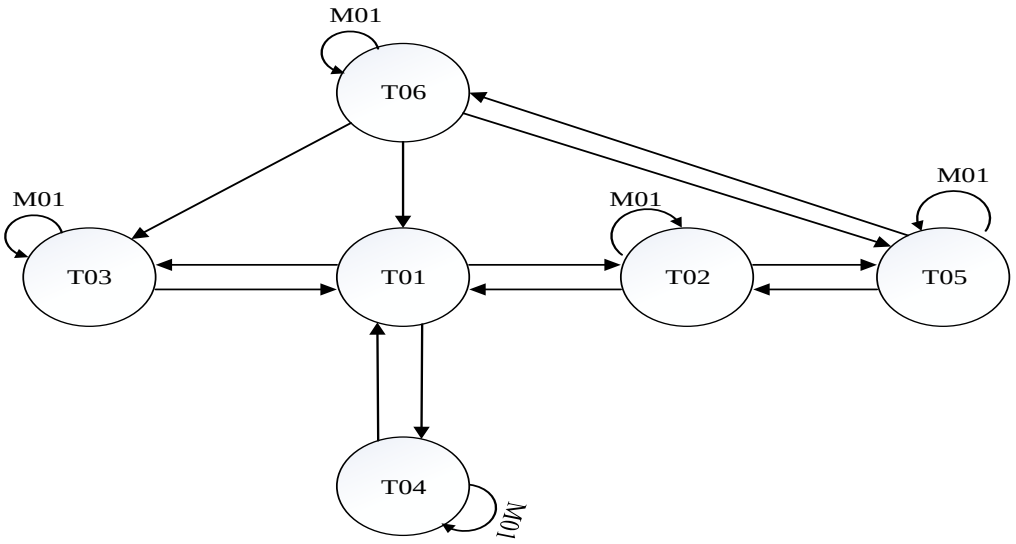
   Gambar berikut ini adalah tampilan antarmuka *Pause Game* :



GAMBAR 3. 21 Antarmuka Pause Game

3.2.3 Jaringan Semantik

Setelah perancangan antarmuka maka dilakukanlah perancangan terhadap hubungan antara form. Untuk menggambarkan hubungannya digambarkan dalam sebuah jaringan semantik.



GAMBAR 3. 22 Jaringan Semantik