BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Pada bagian analisis sistem ini, akan dilakukan berbagai macam analisis yang berhubungan dengan *game* yang akan dibangun, mulai dari analisis terhadap *game* sejenis analisis berbagai kebutuhan baik fungsional maupun non fungsional.

3.1.1 Analisis Aplikasi *Game* Sejenis

Game yang memadukan dengan pembelajaran juga tidak terlalu *drastic* perkembangannya. Namun ada beberapa edukasi sejarah berjenis *game* yang sudah disebarluaskan, seperti *game* P10NER dan PALAWA (edukasi sejarah).

Dalam pembahasan, penyusun akan membahas dengan jenis *game action.* Dimana yang menjadi acuan disini ialah *game* palawa yang serupa dengan *game* yang akan di bangun oleh penyusun.

1 **Pengenalan *Game* PALAWA (Palagan Ambarawa)**

Seperti yang sudah dijelaskan bahwa *game* sejenis yang menjadi acuan adalah *game* palawa. Berikut ini penjelasan mengenai *game* palawa [10].

a. Storyline

Game yang dibangun *single* pemain atau dengan satu pemain yang dijalankan seorang *actor* yang bernama Tarmidji. *Actor* tersebut harus menyelesaikan 3 *level* yang tiap-tiap *level*nya memiliki rintangan yang berbeda-beda. Pada *level* 1, actor akan memulai *game* ini dengan adanya insiden di kota Magelang antara tentara sekutu (NICA) melawan tentara Indonesia. Pertempuran ini disebabkan karena tawanan Jepang yang awalnya akan dibebaskan tetapi malah dipersenjatai oleh sekutu.

Hal ini menyebabkan kemarahan tentara Indonesia sehingga Soekarno turun tangan bermaksud untuk menghentikan pertempuran yang terjadi. Pada *level* 2, pada *level* ini juga actor akan dihadapkan dengan serangkaian-serangkaian pertempuran dan pengejaran antara tentara Indonesia terhadap sekutu menuju Ambarawa dibawah pimpinan Mayor Sumarno. Akan tetapi setibanya di Pasir Jambu pertempuran tertahan dan menyebabkan Letkol

Isdiman gugur dalam peperangan. Pada *level* 3, kematian Letkol Isdiman menjadi kemarahan tentara Indonesia saat itu maka pertempuran terjadi dibawah pimpinan Kolonel Sudirman yang saat itu sedang sakit.

Kolonel Sudirman mengadakan perang gerilya pada tanggal 12 Desember 1945. Dibawah Kolonel Sudirman, tentara Indonesia berhasil menguasai kota ambarawa. Pertempuran dimenangkan oleh tentara Indonesia dan kegigihan Kolonel Sudirman diabadikan dengan didirikan "Monumen Pertempuran Ambarawa".

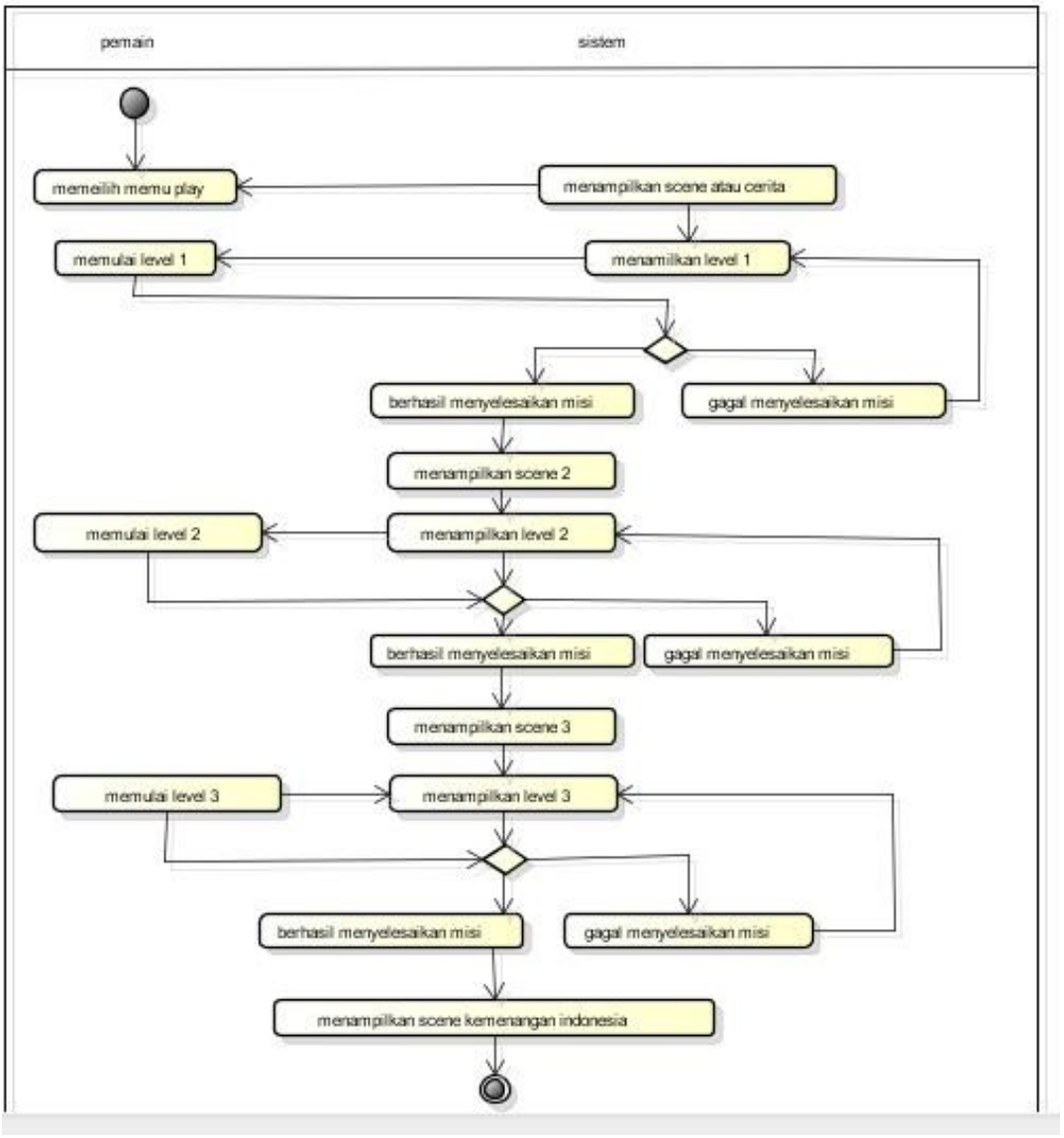
b. *Gameplay*

Game ini akan memberikan beberapa *level* yang harus diselesaikan oleh pemain seperti pertempuran di Magelang dan Pasir jambu, bertahan dari serangan tentara sekutu dan melakukan pertempuran besar-besaran terhadap sekutu di akhir *level*.

Beberapa menu yang terdapat pada *game* ini adalah menu mulai, petunjuk, keluar, jeda, kembali dan keluar *level*. Berikut penjelasaan menu yang ada pada *game* ini :

1. Menu mulai, digunakan pemain jika akan memulai permainan dari awal.
2. Menu petunjuk, berfungsi sebagai menu yang menjelaskan tentang kontrol permainan yang nantinya akan digunakan oleh pemain.
3. *Menu* Kredit, berfungsi untuk memberikan informasi tentang pembangun *game*.
4. Menu Keluar, digunakan pemain jika akan mengakhiri permainan.

   Untuk melihat lebih jelas, di bawah ini gambar 3. merupakan *activity diagram game* Palawa



Gambar 3. 1 *Activity Diagram* Pada *Game* Palawa

c) Konten-Konten *Game* Pada *Game* Palawa

Konten dalam *game* merupakan faktor penting dalam menjaga pemain agar tidak cepat merasa bosan dan tetap terlibat dalam dunia *game*]. Berikut ini, adalah konten-konten yang terdapat pada *game* palawa dilihat dari tabel 3. berikut.

Tabel 3. 1 konten Dalam *Game* Palawa

No	Nama	Gambar	Penjelasan
1`	Tentara Inggris		tentara sekutu ini memiliki tingkat kesulitan untuk dikalahkan yang berbeda-beda disetiap *level* yang dilewati. Tentara-tentara Inggris ini memiliki satu senjata berupa laras panjang y
2	Senjata Laras Panjang		Senjata yang digunakan oleh pemain ada dua macam, pertama adalah senjata laras panjang yang memiliki peluru tidak terbatas.
3	Roket		Senjata kedua yang digunakan oleh pemain adalah roket yang mempunyai peluru terbatas sebanyak 40

d) Tampilan Utama *Game* Palawa



Gambar 3. 2 *Screnshoot* Tampilan *Game* Palawa10].

3.1.2 Analisis Masalah

Pembelajaran untuk melestarikan sejarah melalui permainan merupakan proses pembelajaran yang lebih menekankan pada penyajian bentuk permainan dengan muatan pentingnya melestarikan sejarah didalamnya. *Game* yang mengangkat tema peristiwa sejarah Indonesia dengan *genre action game* akan sangat menarik karena selain dapat meningkatkan intelektual anak dan juga dapat meningkatkan kesadaran anak akan pentingnya melestarikan peristiwa sejarah Indonesia. Jenis *game* ini masih sangat jarang dalam perkembangannya.

` Berdasarkan uraian diatas yang menjadi pokok permasalahan adalah bagaimana membangun aplikasi *game* yang mengangkat tema sejarah sesuai dengan daerah tempat berdomisilinya penyusun dengan *genre action game*. Jenis *game* ini kurang lengkap, karena edukasi peristiwa sejarah yang ada saat ini hanya didominasi oleh *developer* dari luar yang lebih cenderung menuju pada kekerasan dan pornografi, yang tidak layak dimainkan oleh anak anak serta mengakibatkan anak menjadi malas dan bertindak arogan layaknya dalam *game* tersebut. Ada beberapa permainan *game* sejenis yang sudah ada sebelumnya misalnya saja permainan edukasi palawa dan p10ner yang bisa dilihat di situs edukasi.com. *Game* Ini dibuat selain untuk bermain tapi dari sisi edukasi mengenal, mengenang sejarah dan menanamkan semangat kepahlawanan. Untuk itu perlu dibangun aplikasi yang mendidik dan dapat memberikan hiburan khususnya anak-anak dalam melestarikan peristiwa sejarah

Game Bandung lautan api merupakan judul yang dibuat pada skripsi ini. ini sebagai media hiburan & edukasi, mengenalkan para pahlawan Indonesia dalam peristiwa Bandung Lautan Api agar tetap hidup dan diterima oleh generasi penerus, khususnya anak-anak yang sudah mulai tidak mengenal sejarah setiap daerah.

3.2 Pembangunan Aplikasi Permainan Bandung Lautan Api

3.2.1 Pengenalan

Game yang akan dibangun berjudul Sejarah Bandung Lautan api yang bergenre *Action* ini dibangun dengan mengaplikasikan teknologi sebagai media alternatif pembelajaran untuk menyajikan sejarah daerah secara interaktif dan edukatif yang ditujukan untuk anak - anak dengan tampilan grafis 3D (3 Dimensi). Berikut ini fitur-fitur dalam *game* yang akan di buat :

1 Sistem single pemain dengan
2 Tampilan grafis 3D dan berbasis desktop
3 Jenis bertipe *game action* yang disajikan secara interaktif dan edukatif.
4 Target pengguna adalah anak – anak umur 13 tahun ke atas
5 Mengangkat tema peristiwa sejarah

6 *Game* Sejarah Bandung Lautan Api ini mengambil metode bermain sambil belajar

3.2.2 *StoryLine*

Bandung Lautan Api merupakan permainan yang menceritakan tentang sejarah paska kemerdekaan Indonesia yang berada di wilayah Bandung Selatan Propinsi Jawa Barat.

1. Bandung Selatan

Berawal dari ultimatum pertama oleh tentara Sekutu pada tanggal 21 November 1945 yang mengharuskan Bandung dikosongkan. Apabila tidak diindahkan, tentara sekutu akan menyerang bandung. Peringatan ini pun tidak dihiraukan oleh para penduduk bandung dan Tentara Republik Indonesia dan sejak saat itu seringkali terjadi bentrokan senjata antara penduduk dan Sekutu.

Dengan persenjataan yang di miliki para penduduk dan TRI yang tidak memadai, maka terpaksa para penduduk menyerahkan dan mengungsi keluar wilayah Bandung selatan.

Misi *Level* pertama : pemain di beri waktu yang telah di tentukan untuk melakukan taktik geriliya di level pertama untuk menghadang tentara sekutu untuk tidak mengejar penduduk yang telah membumihanguskan dan berusaha meninggalkan bandung yang telah di kuasai oleh tentara sekutu. Setelah waktu yang di tentukan habis maka pemain melanjutkan ke *level* ke dua, ikuti tanda hijau untuk masuk ke level dua.

2. Areal Gudang Mesiu

Berawal dari tokoh pahlawan Muhamad toha yang kesal dengan tindakan tentara sekutu yang menjajah wilayah bandung, sehingga pahlawan Muhamad Toha berniat ingin menghancurkan gudang mesiu yang berada di wilayah bandung selatan. pemain bertemu dengan Muhamad Toha dan M ramdhan yang berencana membakar gudang penyimpanan mesiu milik tentara belanda yang terletak di daerah dayeuhkolot, Bandung selatan.

Misi *Level* ke dua: pemain membantu Muhamad Toha dan M Ramdhan untuk menjalankan rencana meledakan gudang mesiu. Misi Pemain serang daerah gudang mesiu dan bertahan di gudang mesiu selama waktu yang telah di tentukan.

Setelah Muhamad Toha siap meledakan gudang mesiu, pemain segera meninggalkan luar areal gudang.

3.2.3 *GamePlay*

Tugas utama pemain dalam memainkan *game* ini adalah untuk menyelesaikan misi – misi yang ada pada setiap *level*. Tiap *level* memiliki misi yang berbeda dan jumlah musuh.

Pemain (*gamer*) sebelum masuk ke menu utama, di sisipkan sebuah intro awal *game,* dan sesudah lihat intro awal *game* dapat memulai permainan dengan memilih pilihan menu mulai, petunjuk dan keluar apabila pemain menekan tombol petunjuk nantinya pemain memasuki gambar petunjuk cara bermain *game* atau ke menu keluar, keluar dari aplikasi *game.* Apabila menekan menu pilihan mulai pemain mulai dengan *game level* pertama tetapi sebelum masuk *level* pertama , pemain di sisipkan sebuah intro. Di sini pemain dapat bergerak kekanan, kekiri dan melompat sesuai tombol navigasi yang ditekan.

Pemain harus belajar bagaimana menghindar dari serangan musuh yang ada dimana-mana dan diberi waktu yang telah di tentukan untuk menjalankan misi apa yang harus di lakukan, apabila *level* pertama berhasil pemain akan di beri petunjuk arah untuk ke *level* ke dua, apabila gagal pemain menjalankan *level* pertama sistem akan menampilkan menu pilihan ke pemain, menu keluar aplikasi *game* atau ke menu utama. Sebelum masuk ke *level ke dua* pemain akan di sisipkan sebuah intro, *level* ke dua, *level ke dua* pemain membantu Muhamad Toha dan M Ramdhan untuk menjalankan rencana meledakan gudang mesiu apabila berhasil menjalankan misi di sisipkan intro meledaknya *game* dan tanda berakhirnya *game.*

3.2.4 *StoryBoard*

Storyboard merupakan konsep komunikasi dan ungkapan kreatif, teknik dan media untuk menyampaikan pesan dan gagasan secara visual, sehingga pesan dan gagasan dapat diterima oleh sasarannya. Berikut ini adalah *story board game* Bandung Lautan Api di tampilkan pada gambar 3.3 – 3.4:

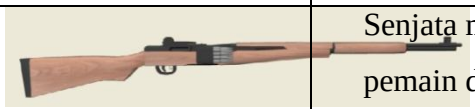


Gambar 3. 3 *game level* pertama



Gambar 3. 4 *game level* ke dua di areal gudang mesiu.

Tabel 3. 2 Konten-konten pada *Game* Edukasi Sejarah Bandung Lautan Api

NO	Nama	Gambar	Penjelasan
1	Soldier		Soldier merupakan NPC yang menjadi musuh pemain dalam menjalankan misi.
2	Senjata m1 Garand		Senjata m1garand di pakai pemain dan NPC
3	Amunisi		Amunisi peluru m1garand 1 clip
7	Mesiu		Kotak mesiu

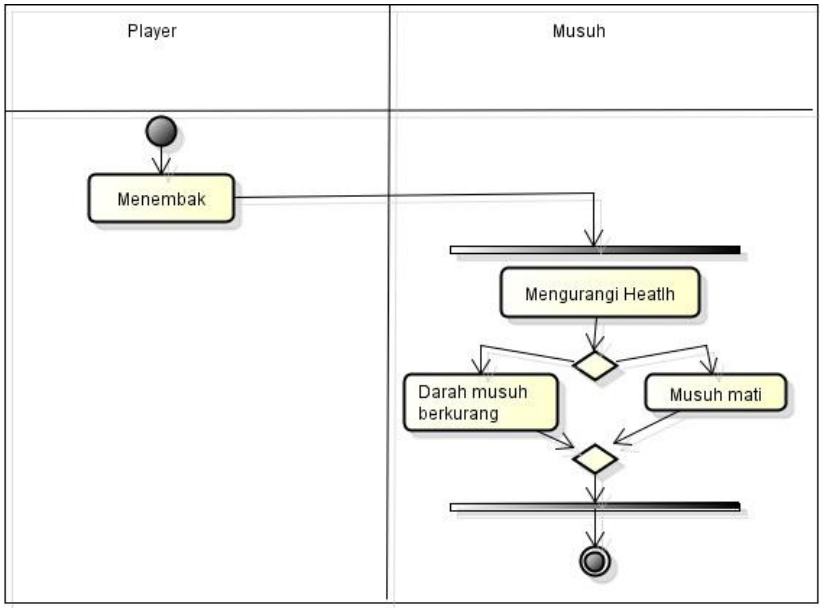
3.3 Analisis Metode *Game* Bandung Lautan Api

Pada aplikasi *game* Bandung Lautan Api ini, diterapkan metode yang berguna untuk membuat aplikasi permainan ini menjadi lebih menarik dan menantang. Pada aplikasi *game* Bandung Lautan Api ini, diterapkan metode yang berguna untuk membuat aplikasi *game* ini menjadi lebih menarik dan menantang.

3.3.1 Penerapan *Metode Collision Detection*

Pada aplikasi *game* Bandung Lautan Api, metode yang akan diterapkan pada peluru yang ditembakan oleh pemain untuk membunuh setiap musuh yang adalah metode *collision* antara objek dengan objek yang terjadi apabila objek tersebut saling bersentuhan pada titik yang sama.

Diagram *Activity* metode *collision* peluru dengan musuh ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. 5 Diagram *Activity* Peluru dengan Musuh

Tabel 3. 3 *Pseudo Code Collision Detection* Peluru dengan Musuh

	void OnTriggerEnter(Collider other)
	
	if(isPemain)
	
	if(other.transform.tag != "Pemain")

	if(other.transform.tag == "Enemy") other.BroadcastMessage("DecreaseHealthByNumber", Destroy(this.Object);else

3.3.2 Analisis Metode *FuzzyLogic*

Dalam *game* Bandung Lautan Api metode *fuzzylogic* digunakan musuh untuk menghasilkan perilaku pada musuh yang dipengaruhi oleh 2 variabel, yaitu *heatlh* yang ada pada musuh dan *bullet* senjata yang dimiliki musuh. dengan menggunakan 2 variabel diharapkan dapat menentukan variasi perilaku yang akan dilakukan. Untuk menjadi otonom maka digunakan aturan sebab akibat antara perilaku dengan atribut variabel yang menempel pada NPC musuh di *game* Bandung Lautan api.

Agar NPC musuh yang terdapat pada *game* Bandung Lautan api lebih menarik, maka akan diterapkan metode *fuzzy logic* dimana AI *game* yang dibuat lebih bersifat manusiawi dan terlihat logis dalam mangambil keputusan dimana NPC tersebut Akan di terapkan metode. Ada 2 variabel yang digunakan dalam fungsi *fuzzy logi*c dalam *game* Bandung Lautan api , yaitu sebagai berikut :

1 *Calculation bullet* yang merupakan input berdasarkan senjata pemain dan senjata *musuh* yang sedang aktif
2 *Heatlh* merupakan kesehatan musuh dengan pemain

Metode analisis yang digunakan untuk pemecahan masalah yang diterapkan dalam perancangan *game* Bandung Lautan Api ini menggunakan metode Tsukamoto. Metode Tsukamoto merupakan salah satu metode dalam logika fuzzy yang memiliki tahapan sebagai berikut :

1. *Fuzzyfikasi*

2. Pembentukan basis pengetahuan *Fuzzy* (*Rule* dalam bentuk IF…THEN)

3. Mesin *Inferensi*

4. *Defuzzyfikasi*

Jka musuh dalam *bullet* 5 dan *heatlh* 30, maka fungsi keanggotaan *bullet* adalah :

$$\mu\text{BuLow } [5] = 0$$

$$\mu\text{kalMedium } [5] = \frac{5-7}{24-15} = 1$$

$$\mu\text{kalNormal } [5] = \frac{9-5}{9-7} = 02$$

Fungsi keanggotaan *heatlh* yaitu :

$$\mu\text{HeCritical } [30\ ] = \frac{50-30}{9-5} = 0{,}22$$

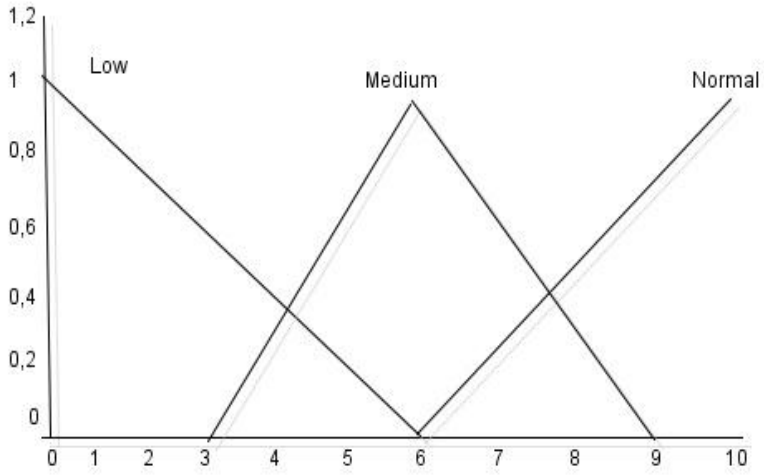
$$\mu\text{HeBadliyInjured } [30] = \frac{30-5}{50-5} = 0{,}77$$

$$\mu\text{HeInjured } [30] = \frac{75-5}{50-25} = 0{,}6$$

$$\mu\text{HeNormal } [30] = 0$$

1. Tahap *Fuzzyfikasi*

a) Variabel *Bullet*, terdapat 3 himpunan *fuzzy* berdasarkan gambar 3.8 kurva di bawah ini.



Gambar 3. 6 Kurva *Bullet*

Bullet terdiri atas 3 himpunan *fuzzy* , yaitu *Low*, *Medium* dan Normal

$$\mu BULLow\ (x1) = \begin{cases} 1 \\ (3 - x) / 3 - 2) \\ 0 \end{cases}$$

Jika x ≤ 2

Jika 2 ≤ x ≤ 3

Jika x ≥ 3

$$\mu BULMedium\ (x2) = \begin{cases} 0 \\ (x - 3) / 4 - 3) \\ (6 - x\ 0 / 6 - 4) \end{cases}$$

Jika x ≤ 3 atau x ≥ 6

Jika 3 ≤ x ≤ 4

Jika 4 ≥ x ≤ 3

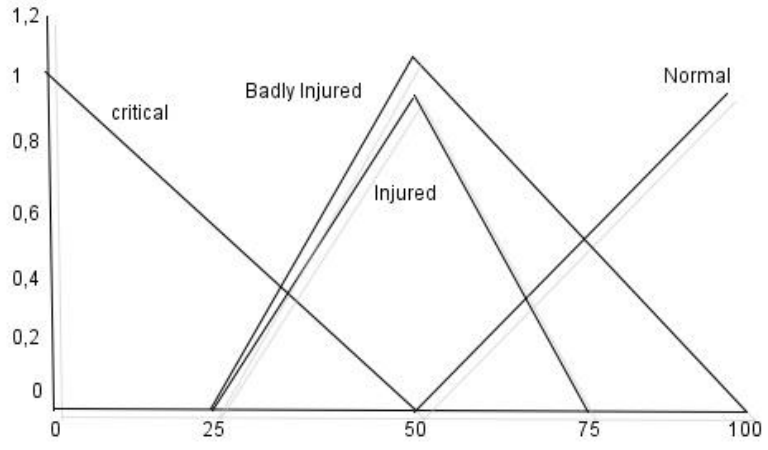
$$\mu BULNormal\ (x3) = \begin{cases} 0 \\ (x - 6) / 9 - 6) \\ 1 \end{cases}$$

Jika x ≤ 6

Jika 6 ≤ x 9

Jika x ≥ x ≤ 9

b) Variabel *Heatlh*, terbagi menjadi 4 himpunan *fuzzy* berdasarkan gambar 3.9 kurva di bawah ini.



Gambar 3. 7 kurva *Heatlh*

Heatlh terdiri atas 4 himpunan *fuzzy* , yaitu *Critical, Badly injured, Injured* dan Normal

$$\mu HeatlhCritical\ (y1) = \begin{cases} 0 \\ (\ y - 25\ ) / 50 - 25\ ) \\ (\ 75 - y\ 0 / 75 - 50\ ) \end{cases}$$

Jika $y \leq 25$

Jika $25 \leq y \leq 50$

Jika $y \geq 50$

$$\mu HeatlhBadlyInjured(y2) = \begin{cases} \\ 0 \\ (\ y - 25) / 75 - 25\ ) \\ (\ 75 - x\ 0 / 75 - 25\ ) \end{cases}$$

,

Jika $y \leq 25$ atau $y \geq 75$

Jika $25 \leq y \leq 50$

Jika $50 \leq y \leq 75$

$$\mu HeatlhInjured\ (y3) = \begin{cases} 0 \\ (\ y - 50\ ) / 75 - 50\ ) \\ (\ 90 - y\ 0 / 90 - 50\ ) \end{cases}$$

Jika $y \leq 50$ atau $y \geq 90$

Jika $50 \leq y \leq 75$

Jika $75 \geq 90$

$$\mu\text{HeathNormal (y4)} = \begin{cases} 0 \\ (y - 50) / 100 - 90) \\ (1) \end{cases}$$

Jika $y \leq 90$

Jika $90 \leq y \leq 100$

Jika $y \geq 100$

3. **Tahap Pembentukan Rule**

Dalam hal ini rule-rule yang dibentuk sesuai dengan yang diketahui dalam variabel bisa di lihat di gambar 3.10.

4. **Tahap Mesin Inferensi**

Setelah memperoleh fungsi keanggotaan, tahap selanjutnya adalah menetukan fungsi *implikasi* berdasarkan aturan – aturan yang ada pada tabel 3.4 . di bawah ini, fungsi impilkasi yang digunakan pada metode Tsukamoto adalah min. rincian lengkap terdapat pada tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3. 4 Fungsi Implikasi *Morale*

NO	FUNGSI IMPLIKASI	
[R1]	α – Pred 1	μBulLow ∩ μHeCritical Min

		(µBulLOw (5) ; µHeCritical(30)) Min (0 ; 0,22) 0
[R2]	α – Pred 2	µBulMedium ∩ µHeCritical Min (µBulMedium (5) ; µHeCritical(30)) Min (0 ; 0,22) 0,22
[R3]	α – Pred 3	µBulNormal ∩ µHeCritical Min (µBulNormal(5) ; µ HeCritical(30)) Min (0 ; 0,22) 0,22
[R4]	α – Pred 4	µBulLow ∩ µHeBadlyInjured Min (µBulLow(5) ; µ HeBadlyInjured (30)) Min (0 ; 0,77) 0

[R5]	α – Pred 5	μBulMedium ∩ μHeBadlyInjured Min (μBulMedium (5) ; μHeBadlyInjured (30)) Min (0 ; 0,77) 0,77
[R6]	α – Pred 6	μBulNormal ∩ μHeBadlyInjured Min (μ BulNormal(5) ; μBadlyInjured (30)) Min (2 ; 0,77) 0,77
[R7]	α – Pred 7	μBulLow ∩ μInjured Min (μ BulLow(5) ; μ HeInjured (30)) Min (0 ; 0,6) 0
[R8]	α – Pred 8	μBulMedium ∩ μHeInjured Min (μ BulMedium(5) ; μ HeInjured (30))

		Min (1 ; 0,66) 0,6
[R9]	α – Pred 9	μBulNormal ∩ μHeInjured Min (μ BulNormal(5) ; μHeInjured (30)) Min (2 ; 0,6) 0,6
[R10]	α – Pred 10	μBulLo ∩ μHeInjured Min (μ BulLow(5) ; μ HeInjured (30)) Min (0 ; 0) 0
[R11]	α – Pred 11	μBulMedium ∩ μHeInjured Min (μ BulMedium(5) ; Injured (30)) Min (1 ; 0) 0
[R12]	α – Pred 12	μBulNormal ∩ μHeInjured Min (μ BulNormal(5) ; μ HeInjured (30))

		Min (2 ; 0,66) 0,66
[R13]	α – Pred 13	μBulMedium ∩ μ HeNormal Min (μ BulMedium(5) ; μ HeNormal (30)) Min (1 ; 0) 0

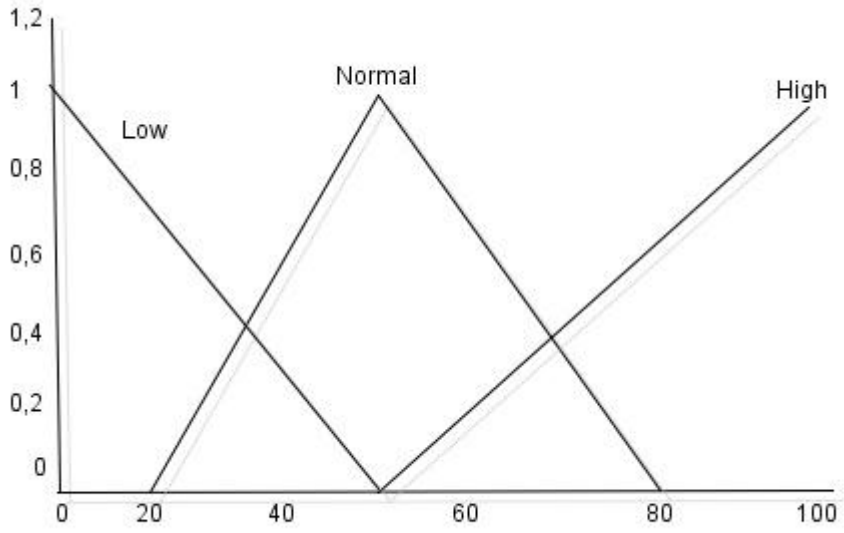
5. **Tahap Defuzzyfikasi**

Nilai tegas z dapat dicari menggunakan rata-rata terbobot, yaitu :

$$\frac{\alpha pred2 * z1 + \alpha pred3 * z2 + \alpha pred5 * z3 + \alpha pred6 * z4 + \alpha pred8 * z1 + \alpha pred9 * z1 + \alpha pred12 * z1}{\alpha pred2 + \alpha pred3 + \alpha pred5 * z1 + \alpha pred6 + \alpha pred8 + \alpha pred9 + \alpha pred12}$$

$$\frac{0,2 * 20 + 0,77 * 77 + 0,77 * 77 + 0,6 * 60 + * 60 + 0,6 * 60 + 0,66 * 66}{0,2 + 0,77 + 0,77 + 0,6 + 0,6 + 0,66} = \frac{234,18}{3,6} = 65,05$$

Jadi, *morale* musuh dalam *game* Bandung Lautan Api adalah 65,05 atau dalam keadaan normal karena dibawah 80. Di bawah ini gambar 3.11 variable *morale* pada *game* Bandung Laut Api.

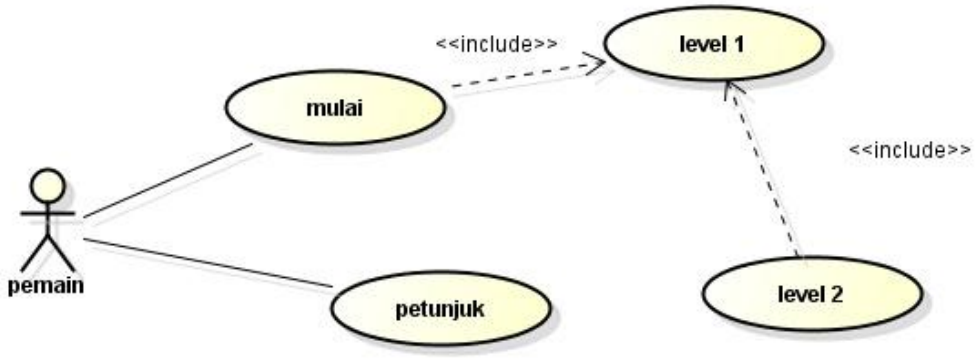


Gambar 3. 8 variabel *morale*

3.4 Analisis dan Kebutuhan Fungsional

3.4.1 Diagram *Use Case*

Secara umum, interaksi antara pengguna yaitu pemain dengan aplikasi *game* Bandung Lautan Api digambarkan pada diagram *Use Case*, seperti pada gambar
3.9.



Gambar 3. 9 *Use Case Diagram game* Bandung Lautan Api

3.4.2 Definisi Use Case

Definisi *Use Case* berfungsi untuk menjelaskan proses yang terdapat pada setiap Use Case. Definisinya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 5 Defenisi *Use Case*

No	***Use Case***	**Deskripsi**
1	Mulai	Proses untuk memulai permainan aplikasi
2	Petunjuk	Proses untuk melihat petunjuk cara bermain aplikasi *game* tersebut
3	*Level* pertama	Proses *Level* pertama
4	*Level* ke dua	Proses *Level* ke dua

3.4.3 Skenario *Use Case*

Skenario setiap bagian pada use case menunjukkan proses apa yang terjadi pada setiap bagian didalam *use case* tersebut, dimana pemain memberikan perintah pada setiap bagian dan respon apa yang diberikan oleh sistem kepada pemain setelah pemain memberikan perintah pada setiap bagian – bagian *use case.*

1. Skenario *Use Case* Memulai Permainan *Level* pertama

Tabel 3. 6 Permainan *Level* pertama

Identifikasi	
Nama	Mulai
Tujuan	Memulai *game* Bandung Lautan Api
Deskripsi	Proses untuk memulai permainan.
Aktor	Pemain (pemain)
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pemain berada di menu awal aplikasi *game* Bandung Lautan Api

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Pemain memilih menu mulai *game*.	Tampilkan Intro
	Inisialisasi *level* pertama
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan permainan *level* pertama

1. Skenario *Use Case* Memulai Permainan *Level* ke dua

Tabel 3. 7 Skenario *Use Case Level* ke dua

Identifikasi	
Nama	Bermain di *level* misi dua
Tujuan	Menampilkan area permainan *level* ke dua
Deskripsi	Misi kedua *level game*
Aktor	Pemain (pemain)
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pemain berada pada area *game level* pertama .
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
Pemain menyelesaikan *level* misi pertama	
	Tampilkan Intro
	Inisialisasi *level ke dua*

Kondisi Akhir	Sistem menampilkan permainan *level* 2

2. Skenario *Use Case* Petunjuk

Tabel 3. 8 Skenario *Use Case* Petunjuk

Identifikasi		
Nama	Melihat Petunjuk	
Tujuan	Memberikan petunjuk kepada pemain.	
Deskripsi	Proses menampilkan petunjuk cara permainan.	
Aktor	Pemain (pemain)	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pemain berada di menu utama dan menekan tombol petunjuk.	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
Pemain memilih menu petunjuk		
		Sistem menampilkan form petunjuk cara permainan.
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan form petunjuk.	

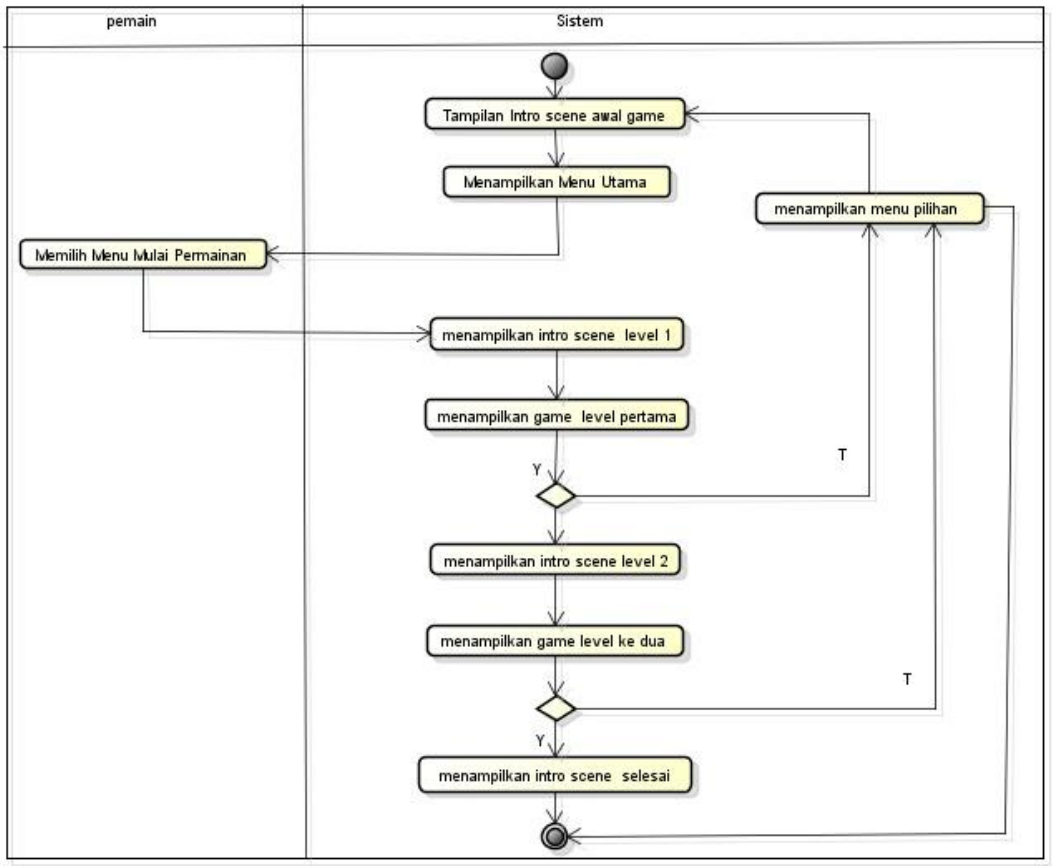
3.4.4 Activity Diagram

Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan jalur kerja. dalam beberapa hal, *diagram* ini memainkan peran mirip sebuah *diagram* alir, tetapi perbedaan prinsip antara *diagram* ini dan notasi *diagram* alir adalah *diagram* ini mendukung *behavior pararel*.

Activity diagram menggambarkan (*workflow*) berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang di rancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *desition* yang mungkin terjadi dan bagaimana alir berakhir.

1. *Activity Diagram* Memulai *Game*

Activity diagram Memulai permainan adalah aktifitas membuka menu Mulai, dapat dilihat pada gambar 3.10.



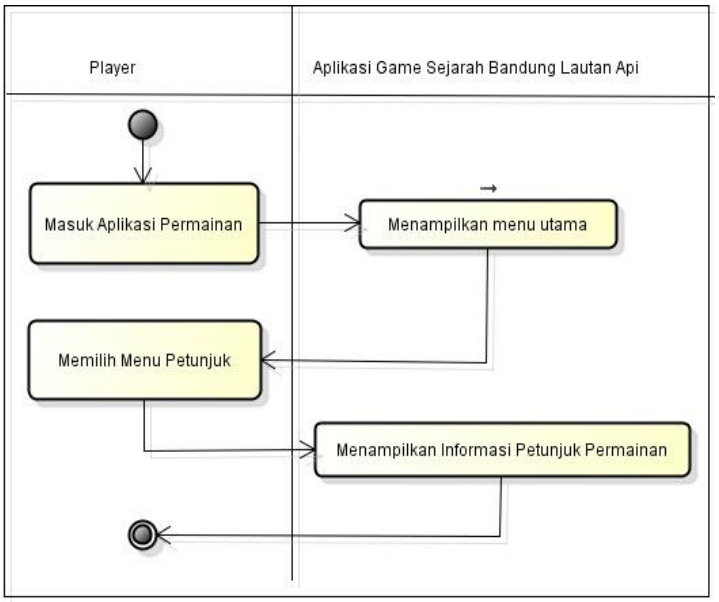
Gambar 3. 10 *Activity Diagram* Mulai Permainan

Tabel 3. 9 Penjelasan mulai permainan

Deskripsi	Menu Main merupakan menu yang digunakan untuk mulai memainkan permainan.
Normal Flow	Memilih menu Main di menu utama
	Pemain melihat intro video pada *level* 1
	Pemain mulai memainkan permainan di *level* 1
	Pemain apabila gagal menyelesaikan misi keluar menu pilihan, ke luar *game* dan menu utama *game*
	Pemain masuk ke *level* berikutnya hingga selesai memainkan permainan apabila berhasil

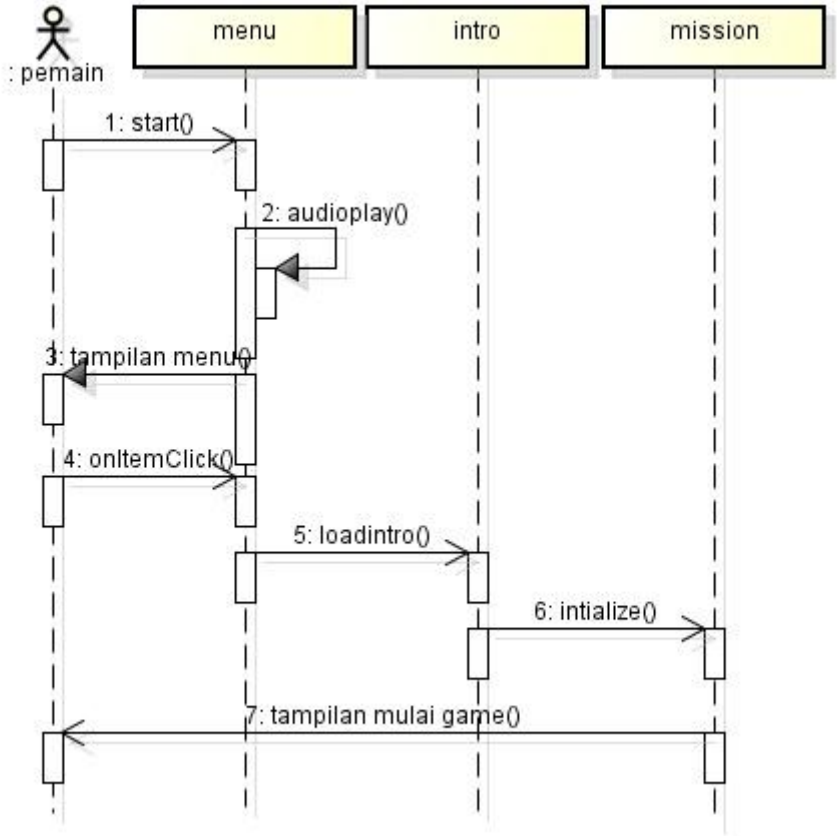
	menyelesaikan misi yang dihadapi.

2. *Activity Diagram* Petunjuk



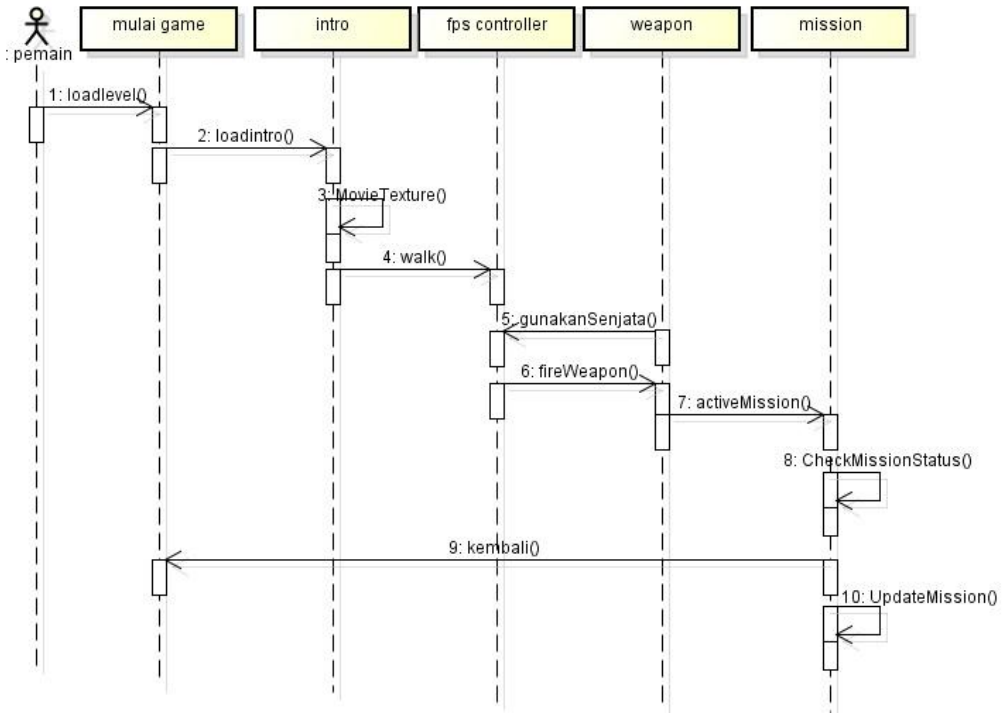
Gambar 3. 11 *Activity Diagram* Petunjuk

3.4.5 *Sequence Diagram* Mulai *Game*



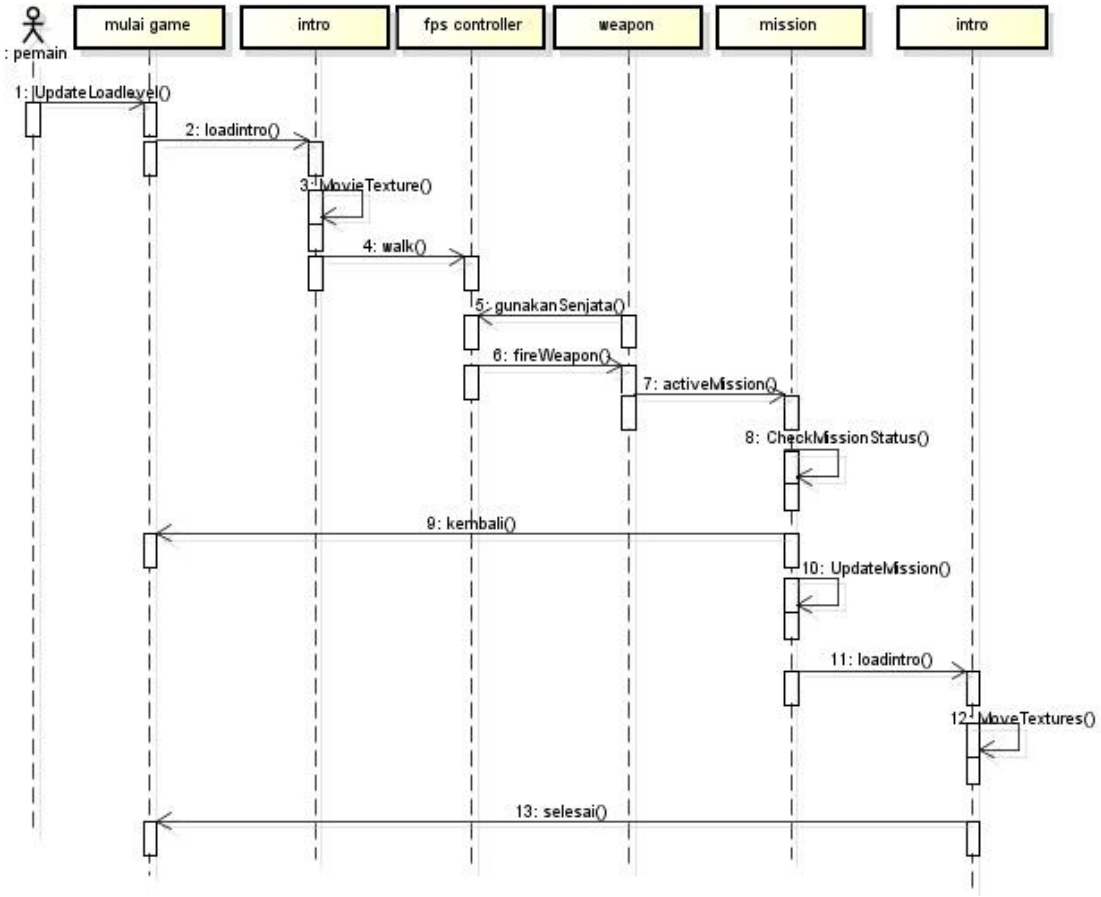
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Mulai

1. Sequence Diagram Level Pertama



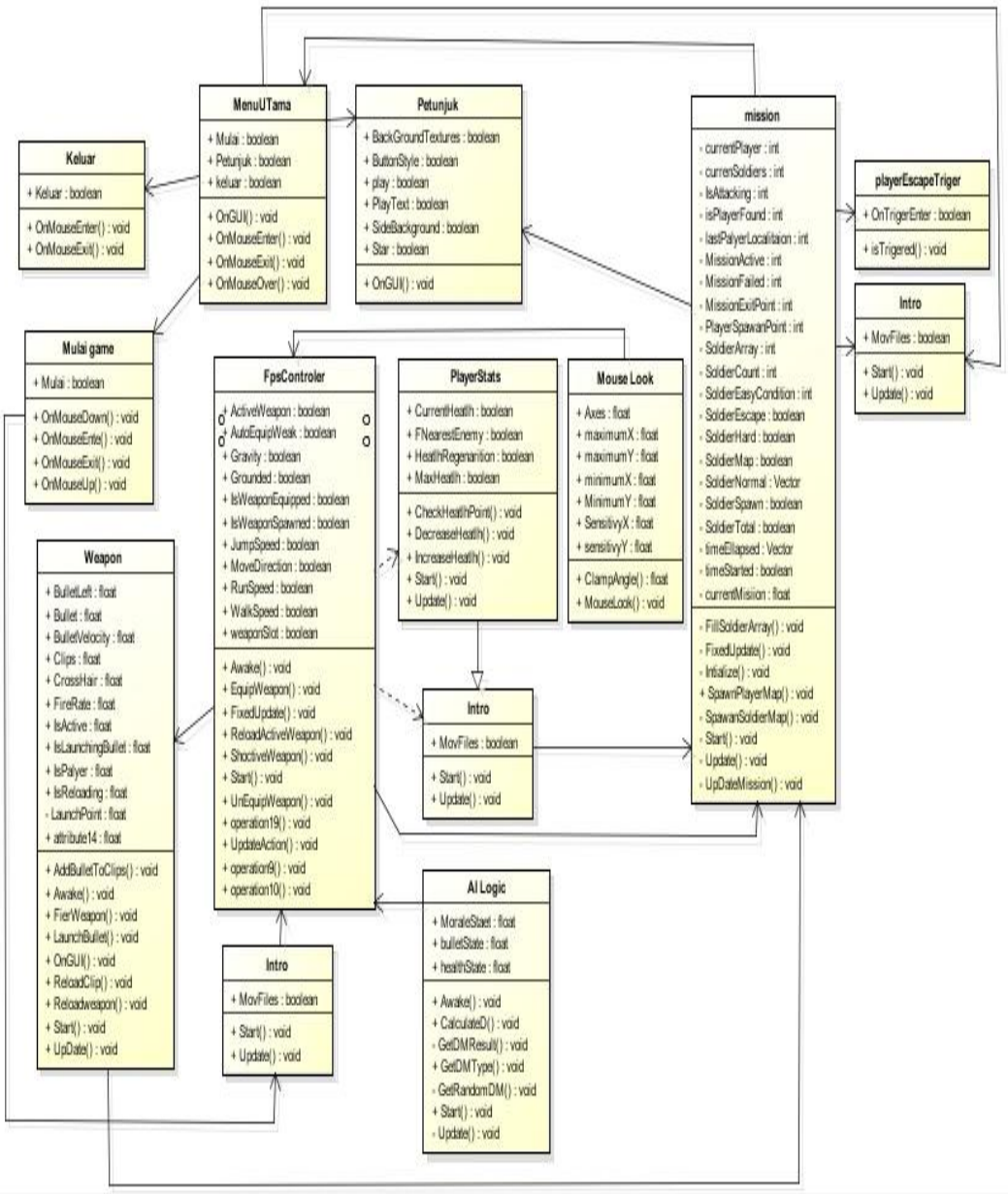
Gambar 3. 14 *Sequence Diagram Level* Pertama

2. Sequence Diagram Level Ke Dua



Gambar 3. 15 *Sequence Diagram* Level Ke Dua

3.4.6 *Class Diagram*



Gambar 3.16 ***Class Diagram***

3.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan *non*-fungsional menggambarkan kebutuhan system yang menitik beratkan pada properti prilaku yang dimiliki oleh sistem, diantaranya kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, serta user sebagai bahan analisis kekurangan dan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem yang akan diterapkan.

3.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak bagi pengembang yang digunakan dalam membangun aplikasi *game* Bandung Lautan api adalah :

a. Sistem Operasi Windows 7.
b. Unity 3D 4
c. Adobe Photoshop CS5.
d. Blender

3.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

1. Spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan oleh pengembang.
    a. Prosesor dengan kecepatan 1.8 Ghz.
    b. RAM 2 Gb.
    c. Hardisk 20 Gb.
    d. VGA *Card* 256 Mb.
    e. Monitor.
    f. *Mouse* dan *Keyboard*.
    g. *Speaker*.

3.5.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna digunakan untuk mengetahui spesifikasi pengguna untuk dapat memainkan aplikasi *game* Bandung Lautan Api, seperti pada tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Analisis Pengguna

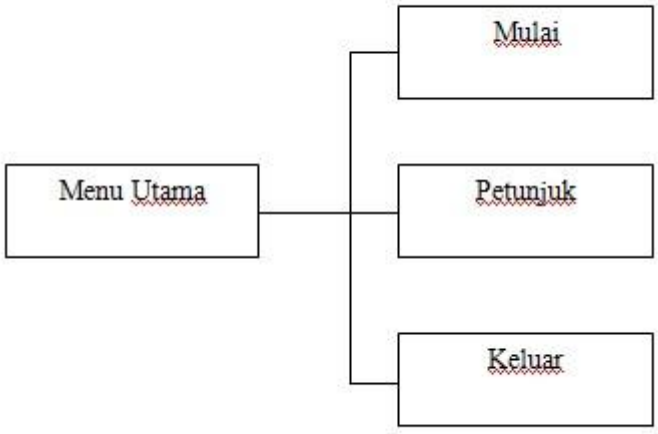
Peran	Pemain
Usia	13Tahun ke atas
Tingkat Keterampilan	Dapat menggunakan komputer
Pengalaman	Pernah memainkan aplikasi *game* lainnya seperti *Call Off Duty*, *Black* dan

	lain-lain.

3.6 Perancangan Sistem

3.6.1 Perancangan Arsitektur Menu

Untuk mempermudah dalam pembuatan sistem, diperlukan perancangan struktur menu program yang akan dibangun. Perancangan struktur menu program ini membantu dalam merancang bagian-bagian dari sistem yang sebenarnya dan untuk mengetahui bagian mana yang nantinya akan diakses terlebih dahulu setelah program selesai dibuat. Perancangan arsitektur menu pada aplikasi *game* Bandung Lautan Api dapat dilihat pada gambar 3.17.



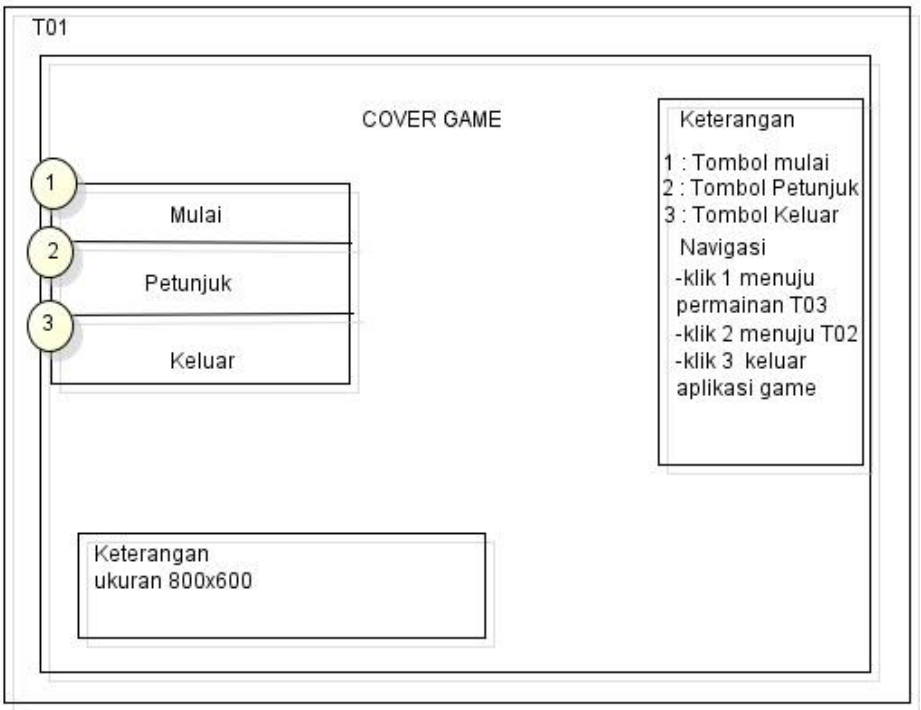
Gambar 3. 17 Arsitektur Menu Bandung Lautan Api

A. Mulai Permainan : merupakan submenu untuk memulai *game*
B. Petunjuk : merupakan submenu untuk menampilkan informasi tentang cara memainkan aplikasi *game* Bandung Lautan Api
C. Keluar : merupakan submenu untuk keluar dari aplikasi *game* Bandung Lautan Api

3.6.2 Perancangan Antarmuka *Game* Bandung Lautan Api

1. Perancangan Antar Muka Menu Utama

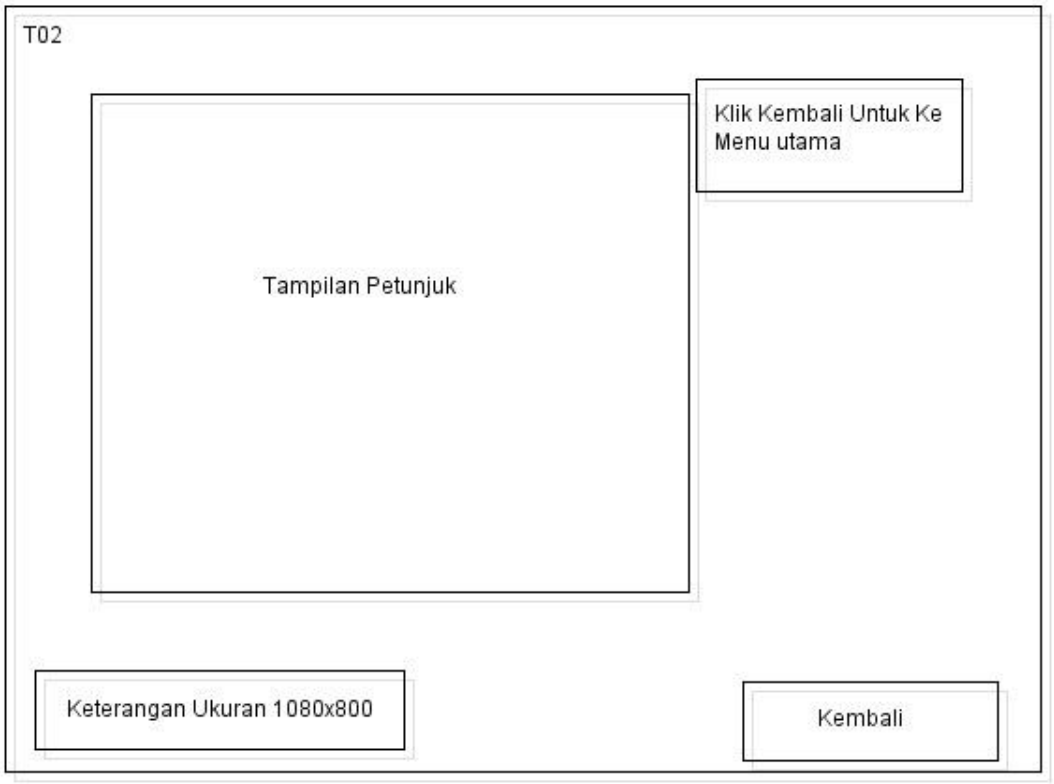
Perancangan antarmuka menu pada aplikasi *game* Bandung Lautan Api dapat dilihat pada gambar 3.18.Di mana ada pilihan mulai, petunjuk dan keluar.



Gambar 3. 18 Perancangan Antarmuka Menu

2. Perancangan Antar Muka Petujuk

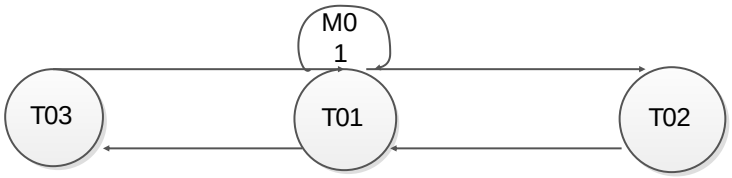
Perancangan antarmuka petunjuk pada aplikasi *game* Bandung Lautan Api dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3. 19 Perancangan Antarmuka Lihat Petunjuk *Game* Bandung Lautan

3.6.3 Jaringan Semantik

Jaringan semantik pada aplikasi *game* Bandung Lautan dapat dilihat pada gambar 3.20.



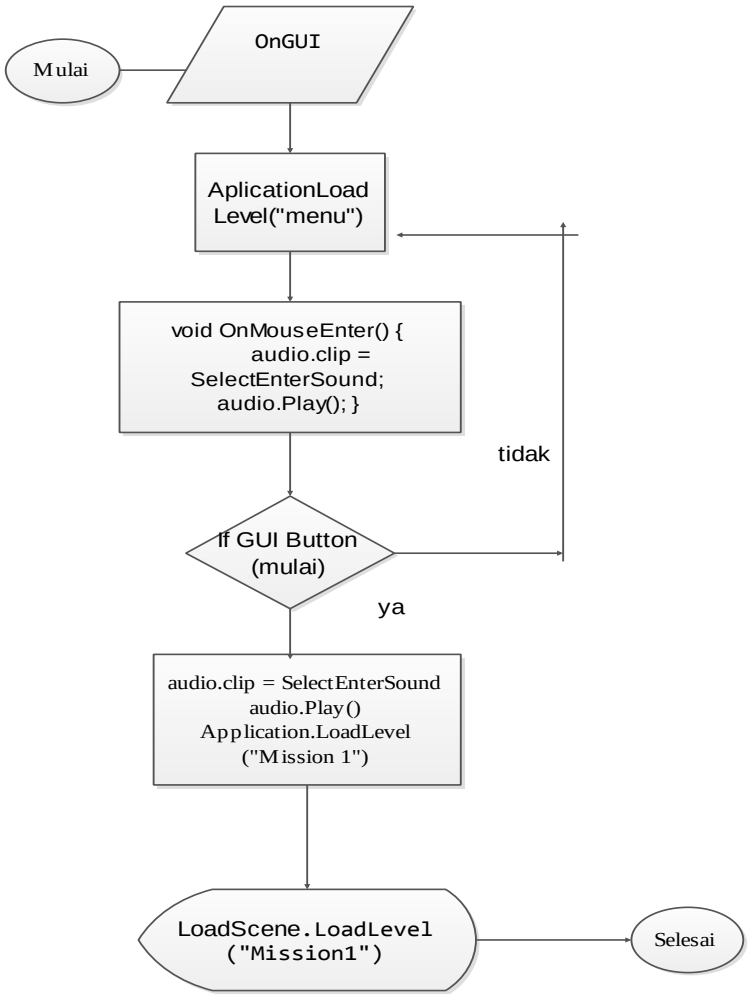
Gambar 3. 20 Jaringan Semantik *Game* Bandung Lautan

3.6.4 Perancangan Method

Prosedur perlu dirancang untuk mengetahui alur proses dari program, yang mewakili prosedur di dalam program yang dibangun. Berikut ini adalah prosedur perancangan yang dilakukan untuk membangun aplikasi *Game sejarah* Bandung Lautan Api.

3.6.5 Perancangan *Method* Mulai *Game*

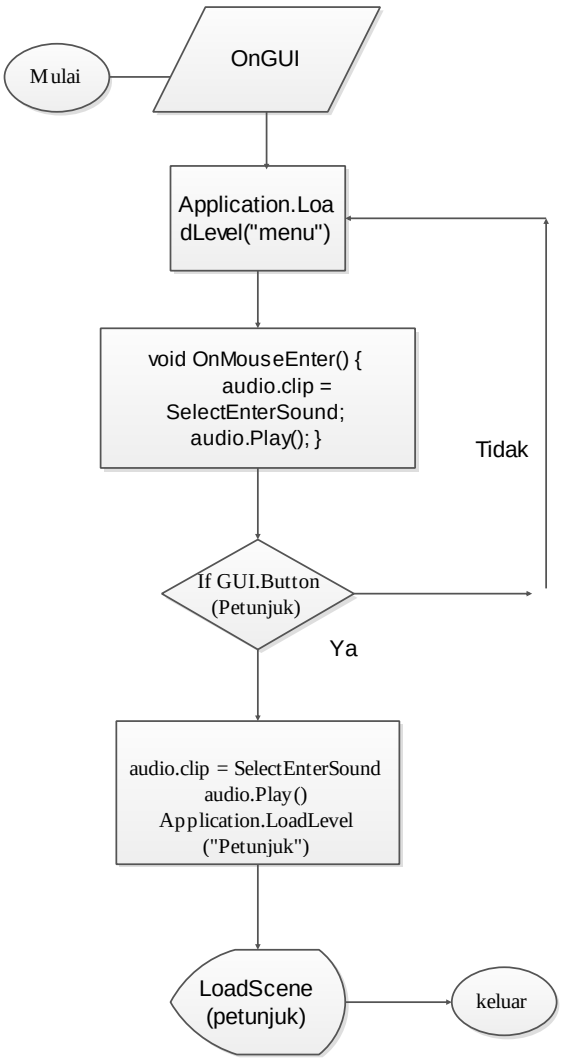
Alur proses perancangan mulai *game* dapat dilihat pada gambar 3.21.



Gambar 3. 21 Perancangan *Method* mulai *Game*

3.6.6 Perancangan *Method* Petunjuk

Alur proses perancangan petunjuk dapat dilihat pada gambar 3.22.



Gambar 3. 22 Perancangan *Method* Petunjuk