BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis merupakan proses penguraian konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana, sehingga struktur logisnya menjadi jelas. Analisis merupakan metode untuk menguji, menilai, dan memahami sistem pemikiran yang kompleks dengan memecahnya ke dalam unsur-unsur yang lebih sederhana sehingga hubungan antar unsur-unsur itu menjadi jelas.

3.1 Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibuat. Analisis sistem merupakan penguraian sistem utuh ke dalam bagian-bagian komponennya untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan dan hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Dalam membangun sebuah sistem, diperlukan sebuah analisis terlebih dahulu karena tanpa menganalisis sistem yang ada maka aplikasi tidak akan bisa dibangun. Pada analisis sistem akan mencakup analisis masalah, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

3.2 Analisis Masalah

Pada analisis masalah ini akan menjelaskan proses identifikasi mengenai *game* sejenis dan *game* yang akan dibangun. *Game* sejenis yang menjadi acuan yaitu *game adventure* dan *game quiz.*

Game dengan tipe *adventure* sudah tidak asing lagi dalam dunia *game*, *game adventure* ini banyak dimainkan oleh orang-orang karena *game adventure* mudah dan menarik untuk dimainkannya. Banyak sekali *game* yang menggunakan tipe *adventure*, beberapa contoh diantaranya Super Mario Bros, Tintin, Spiderman.

Game quiz saat ini banyak digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan pembelajaran, karena dalam *game quiz* ini selain bermain *user* juga mendapatkan pembelajaran. Beberapa contoh dari *game quiz* seperti *game* English Words (edukasi kata bahasa Inggris), Mbatik Yuk (edukasi simulasi membatik), Puasa yuk (simulasi belajar berpuasa), Agraria (edukasi bercocok tanam) , ChelmlsTry (edukasi kimia), Pizzalucius (edukasi pembuatan pizza), Merapi Boy (edukasi kepedulian sosial). Palawa (edukasi sejarah), P10Ner (edukasi sejarah), Perjalanan Kartini (edukasi sejarah), Ayo Hadapi Ujian Nasional (edukasi menghadapi UN)

Dalam pembahasan *game* yang dibangun akan menggabungkan *game adventure* dengan menerapkan unsur edukasi. *Game* sejenis yang akan dibahas dan menjadi acuan disini yaitu *game* super mario bros dan *game* Ayo Hadapi Ujian Nasional , karena *game* super mario bros secara *game*play sama dengan *game* edukasi Bahasa Inggris yang akan dibangun yaitu *game* berbentuk petualangan dimana pemain mengendalikan sebuah tokoh yang mengikuti suatu alur cerita dengan menghadapi berbagai tantangan dan teka-teki, sedangkan untuk unsur edukasi yang akan diterapkan pada *game* edukasi bahasa Inggris sama dengan cara penyajian edukasi yang diterapkan oleh *game* Ayo Hadapi Ujian

Nasional yaitu permainan akan diberikan pertanyaan dan pemain harus menjawab pertanyaan dengan benar.

3.3 Analisis Permainan

Analisis permainan bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada permainan dimana permainan dibangun yang meliputi perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), pengguna (*user*) serta hasil analisis terhadap sistem dan elemen-elemen yang terkait. Analisis ini di perlukan sebagai dasar bagi tahapan perancangan sistem.

3.3.1 Analisis *Game* Sejenis

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap *game* yang sejenis, Analisis *game* sejenis dilakukan dengan metode observasi terhadap *game-game* sejenis.

3.3.1.1 Pengenalan *Game* Super Mario Bross

Super Mario Bros dikenal juga sebagai Mario, Super Mario atau SMB adalah suatu permainan *adventure platform* yang dikembangkan dan diterbitkan oleh Nintendo pada akhir 1985 untuk konsol Nintendo Entertainment System.

Mario seorang lelaki berkumis yang menggunakan pakaian *overall* merah dengan baju kecokelatan. Untuk moda dua pemain, permainan dilakukan secara berganti dengan kontrol kedua sebagai Luigi, adik Mario. Tampilan Luigi hampir sama dengan kakanya, namun berbeda warna dengan *overall* putih dan baju hijau. Tujuan permainan adalah menjelajahi Kerajaan Jamur, menghancurkan dan melawan prajurit Bowser, serta menyelamatkan Putri Toadstool di tingkat akhir.

3.3.1.2 *Gameplay Game* Super Mario Bross

Beberapa aturan dalam *game* super mario bros, adalah sebagai berikut :

1. Permainan ini terdiri dari 8 tingkatan dengan 4 sub tingkat masing-masingnya.
2. Musuh-musuh dalam permainan ini dihancurkan dengan menginjak sambil melompat.
3. Selama dalam permainan, Mario akan mendapat koin dan bonus lain dengan menjedotkan balok bertanda tanya.
4. Untuk menambah tenaga Mario, pemain harus mendapatkan jamur berwarna merah. Kekuatan Mario juga akan meningkat dan mampu melontarkan proyektil bila memperoleh bungan berapi.
5. Awalnya pemain hanya diberi 3 kesempatan. Namun kesempatan akan bertambah bila pemain memperoleh jamur bewarna hijau yang biasanya tersebunyi pada tempat tertentu.

3.3.1.4 Tampilan *Game* Super Mario



Gambar 3.1 Tampilan Menu *Game* Super Mario Bros



Gambar 3.2 Tampilan Permaianan *Game* Super Mario Bros

3.3.2.1 Pengenalan *Game* Ayo Hadapi Ujian Nasional

Game Hadapi UN adalah *game* yang menerapkan unsur edukasi, unsur edukasi yang disampakan berupa pembelajaran materi-materi ujian nasional.

3.3.2.2 *Game*play *Game* Ayo Hadapi Ujian Nasional

Permainan ini mengisahkan tentang seorang anak yang bernama Andi yang akan menghadapi ujian nasional (UN). *Game* ini terdiri dari 3 level, masing-masing level mempunyai kesulitan tersendiri yaitu pada level 1 Andi akan menghadapi ujian sekolah dasar (SD), level 2 Andi akan menghadapi ujian sekolah menengah pertama (SMP), dan level 3 Andi akan menghadapi ujian sekolah menengah atas (SMA).

3.3.2.4 Tampilan *Game* Ayo Hadapi Ujian Nasional



Gambar 3.3 Tampilan Menu *Game* Ayo Hadapi Ujian Nasional



Gambar 3.4 Tampilan Permainan *Game* Ayo Hadapi Ujian Nasional

3.3.3.1 Pengenalan *Game* Edukasi Bahasa Inggris

Game yang dibangun ini adalah *game single player* sehingga permainan berdiri sendiri. Dalam *game* ini terdapat karakter *(avatar*) sebagai pemain utama yang melakukan petualangan. *Game* ini ber-genre petualangan (*adventure*) berbentuk dunia fantasi, dalam *game* ini terdiri dari tiga level dimana setiap level

pemain harus menjawab pertanyaan bahasa Inggris *grammar* yang diajukan kepada pemain selama perjalanan.

3.3.3.2 Deskripsi Karakter

Berikut adalah deskripsi karakter dari *game* edukasi bahasa Inggris yang dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3.1 Deskripsi karakter

No	Nama	Gambar	Penjelasan
1	Karakter Utama		Karakter utama dalam *game* ini, user dapat menggerakannya dengan input keyboard
2	Karakter Guru		Karakter ini merupakan *Non Playable Character*. Karakter ini juga merupakan karakter penting kedua, karena karakter ini yang akan memberikan materi kepada karakter utama. Dan muncul disetiap level pada awal permainan.
3	Karakter Guru level 1		Karakter ini merupakan *Non Playable Character* yang akan memberikan pertanyaan kepada karakter pada level 1.

4	Karakter Guru level 2		Karakter ini merupakan *Non Playable Character* yang akan memberikan pertanyaan kepada karakter pada level 2.
5	Karakter Guru level 3		Karakter ini merupakan *Non Playable Character* yang akan memberikan pertanyaan kepada karakter pada level 3.
6	Buku		Buku ini adalah item yang dapat dikumpulkan karakter utama disetiap level dan akan mendapatkan 5 point jika mengambilnya.
	Buku materi level 1		Buku didalamnya berisi materi mengenai *grammar* yaitu materi *noun* dan *verb*.
	Buku materi level 2		Buku didalamnya berisi materi mengenai *grammar* yaitu materi *pronoun, adverb.*
	Buku materi level 3		Buku didalamnya berisi materi mengenai *grammar* yaitu *tenses present tanse*.

4	Binatang		Binatang adalah musuh yang akan menghadang karakter utama, jika tertangkap oleh monster ini maka point akan berkurang. Monster ini juga dapat di bunuh dengan cara diinjak
3	Anak Kecil		Karakter anak kecil adalah karakter yang harus di bantu oleh karakter utama pada level 2, dan suatu saat karakter ini akan membantu dalam permainan.
	Check Point		Check point ini merupakan tempat pengecekan point yang dapat dan menentukan apakah lanjut ke level selanjutnya atau harus mengulang level yang sama.
	Kunci		Kunci adalah item yang harus di dapatkan untuk membuka pintu. Kunci ini berada pada level 3.
	Pagar		Pagar adalah gerbang yang untuk masuk kedalam suatu tempat yang didalamnya terdapat karakter guru. Pagar ini berada pada level 3.

3.3.3.3 Deskripsi *Game*

Berikut adalah deskripsi *game* dari *game* edukasi bahasa Inggris :

1. **Jalan Cerita *Game* (*storyline*)**

Game ini berlatar seorang anak yang sedang ditugaskan gurunya untuk pergi menjelajahi berbagai tempat untuk menjalani berbagai macam tantangan yang akan menguji kepintarannya dalam bidang bahasa Inggris *grammar*. Apabila dia berhasil menyelesaikan semua tantangan tersebut dan mendapatkan nilai dari batas minimum maka akan lulus mata pelajaran bahasa Inggris tetapi jika nilai yang didapatkan dibawah batas minimum maka tidak akan lulus.

Berikut topik materi yang akan di sampaikan pada *game* edukasi bahasa Inggris :

1. Ruang Kelas

Di ruang kelas ini akan disampaikan materi mengenai pembelajaran *Grammar* beserta contohnya. Setelah pembelajaran di ruangan kelas karakter pemain akan ditugaskan gurunya untuk berpetualang untuk menguji pemahamannya.

2. Level 1

Pada level ini pemain akan berpetualang untuk mencari guru, dalam perjalanan pemain akan menemukan buku yang berisi materi *noun* dan *verb*. Ketika pemain bertemu dengan guru maka pemain akan diberikan pertanyaan seputar *noun* dan *verb*.

3. Level 2

Pada level ini pemain akan berpetualang untuk mencari guru, dalam perjalanan pemain akan menemukan buku yang berisi materi *pronoun.* Ketika pemain bertemu dengan guru maka pemain akan diberikan pertanyaan seputar *pronoun.*

4. Level 3

Pada level ini pemain akan berpetualang untuk mencari guru, dalam perjalanan pemain akan menemukan buku yang berisi semua materi yang berkaitan dengan *grammar tenses present tense*. Ketika pemain bertemu dengan guru maka pemain akan diberikan pertanyaan semua yang berkaitan dengan *grammar tenses present tense*.

2. *Game*play

Berikut ini *gameplay* dari *game* edukasi bahasa Inggris yang terdiri dari tiga level.

2.3 *Game*play level 1

Berikut adalah *gameplay* level 1 dari *game* edukasi bahasa Inggris yang dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 *Game*play level 1

No	*Game*play
1	Karakter pemain melakukan petualangan untuk mencari guru.
2	Karakter dapat mengumpulkan buku yang didalamnya terdapat

	materi mengenai *grammar* yaitu *noun* dan *verb*. Pemain juga akan mendapatkan 5 point dari mengumpulkan buku tersebut.
3	Dalam petualangan akan ada monster yang menghadang, monster ini akan mencuri point jika tertangkap. Point akan dikurangi 3 point setiap kali tertangkap.
4	Ketika pemain bertemu dengan karakter guru maka pemain akan diberikan pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan dan setiap pertanyaan akan mendapatkan 10 point jika jawabannya benar dan tidak akan mendapatkan point jika jawaban salah.
5	Setelah menjawab pertanyaan pemain harus menuju check point untuk menentukan lanjut ke level selanjutnya atau harus mengulang level yang sama.
6	Untuk melanjutkan ke level selanjutnya pemain harus mendapatkan skor minimal 70.

2.2 *Game*play level 2

Berikut adalah *gameplay* level 2 dari *game* edukasi bahasa Inggris yang dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 *Game*play level 2

No	*Game*play
1	Karakter pemain melakukan petualangan untuk mencari guru.
2	Karakter dapat mengumpulkan buku yang didalamnya terdapat materi mengenai *grammar* yaitu *pronoun, adjective, adverb,*

	article. Pemain juga akan mendapatkan 5 point dari mengumpulkan buku tersebut.
3	Dalam petualangan akan ada monster yang menghadang, monster ini akan mencuri point jika tertangkap. Point akan dikurangi 3 point setiap kali tertangkap.
4	Dalam perjalanan akan ada anak kecil yang menangis karena bola mainannya telah di ambil oleh monster, disini pemain akan membantu anak kecil itu untuk mengambil kembali bola mainannya. Setelah mendapatkan bola mainannya maka pemain harus kembali ke anak kecil untuk memberikan bola mainannya. anak kecil ini nantinya akan membantu pemain dalam perjalanan.
4	Ketika pemain bertemu dengan karakter guru maka pemain akan diberikan pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan dan setiap pertanyaan akan mendapatkan 20 point jika jawabannya benar, dan jika salah poin akan dikurangi 5 point.
5	Setelah menjawab pertanyaan pemain harus menuju check point untuk menentukan lanjut ke level selanjutnya atau harus mengulang level yang sama.
6	Untuk melanjutkan ke level selanjutnya pemain harus mendapatkan skor minimal 195.

2.3 *Game*play Level 3

Berikut adalah *gameplay* level 3 dari *game* edukasi bahasa Inggris yang dapat dilihat pada tabel 3.4.

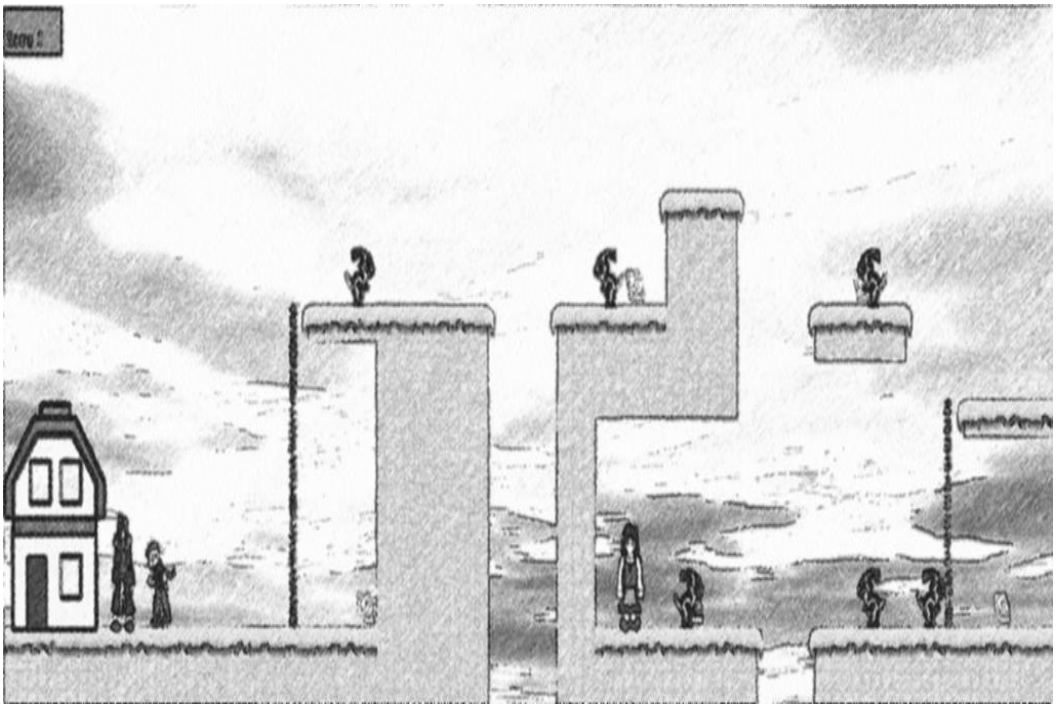
Tabel 3.4 *Game*play level 3

No	*Game*play
1	Karakter pemain melakukan petualangan untuk mencari guru.
2	Karakter dapat mengumpulkan buku yang didalamnya terdapat materi mengenai *grammar* yaitu tenses, dan pemain juga akan mendapatkan point dari mengumpulkan buku tersebut.
3	Dalam petualangan akan ada monster yang menghadang, monster ini akan mencuri point jika tertangkap. Point akan dikurangi 3 point setiap kali tertangkap.
4	Dalam perjalan pemain harus menemukan kunci untuk membuka pagar yang didalamnya terdapat karakter guru.
4	Ketika pemain bertemu dengan karakter guru maka pemain akan diberikan pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan dan setiap pertanyaan akan mendapatkan 30 point jika jawabannya benar, dan jika salah poin akan dikurangi 10 point.
5	Setelah menjawab pertanyaan pemain harus menuju check point untuk menentukan apakah lulus atau tidak dalam pelajaran bahasa Inggris.
	Pemain akan dinyatakan lulus apabila point yang didapatkan minimal 375.

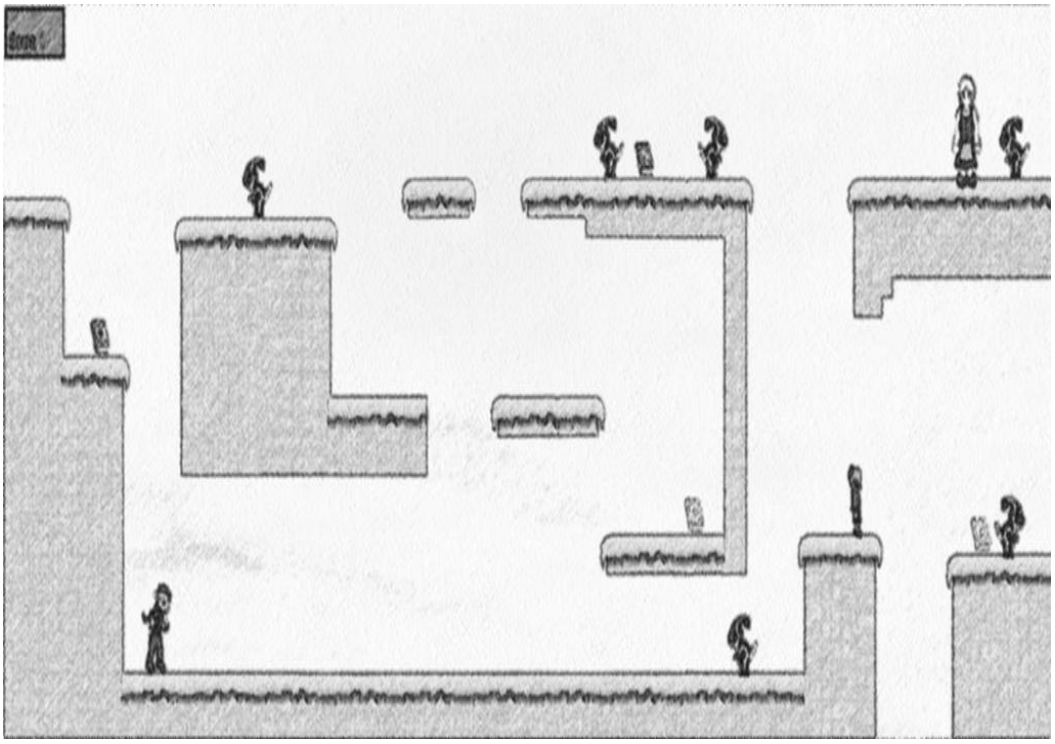
3. Storyboard

Storyboard adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah, dengan *storyboard* dapat menyampaikan ide cerita kita kepada orang lain dengan lebih mudah, karena dengan *storyboard* dapat menggiring khayalan seseorang kedalam ide cerita dengan mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama dengan ide cerita.

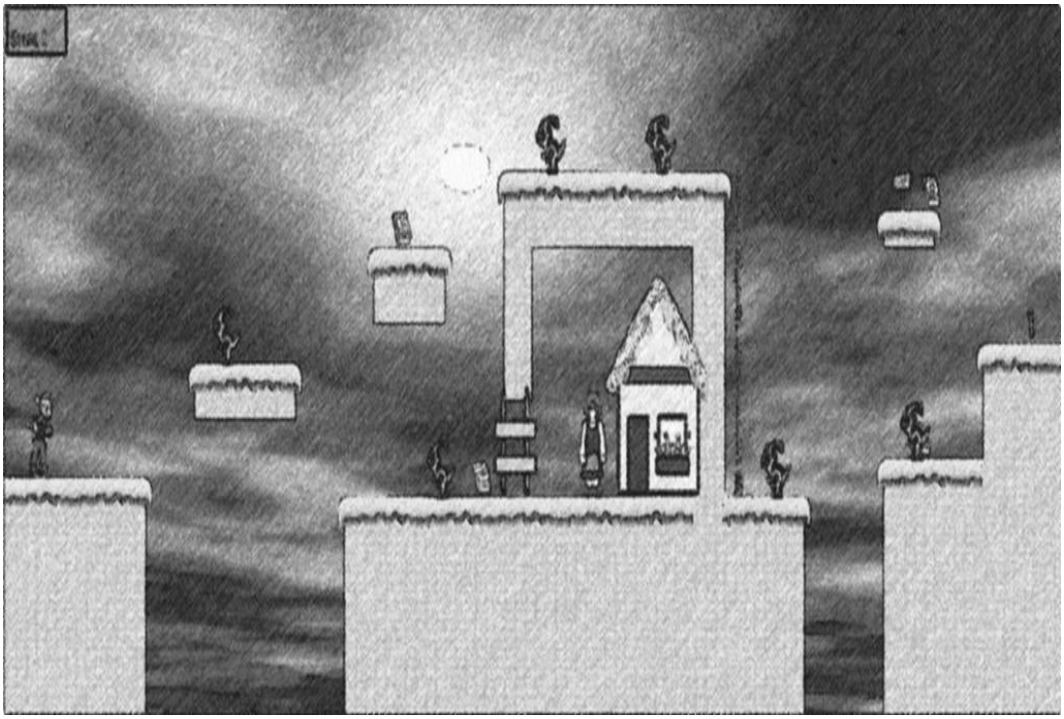
Berikut merupakan *storyboard* dari aplikasi *game* edukasi bahasa Inggris :



Gambar 3.5 Stroryboard Level 1



Gambar 3.6 Stroryboard Level 2



Gambar 3.7 Stroryboard Level 3

3.3.3.4 Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan *Game*

Tabel 3.5 Kelebihan dan Kekurangan *Game*

Game	**Kelebihan**	**Kekurangan**
1. *Game* Super Mario Bross	1. Transisi *scolling stage* yang begitu halus. 2. Layar dan *background* bergerak sesuai posisi mario. 3. *Smooth scrolling* membuat keseluruhan *game* menjadi lebih baik dan tidak terlihat adanya *slow down*. 4. Terdapat waktu dalam permainan	1. Tidak ada unsur edukasi
2. *Game* Ayo Hadapi Ujian Nasional	1. Terdapat Pembelajaran materi menghadapi ujian nasional SD, SMP dan SMA.	1. Tidak ada *game*play **2.** Soal yang ditampilkan belum random
3. *Game* Edukasi Bahasa Inggris	1. Terdapat *game*play dan pembelajaran materi bahasa Inggris *grammar*. 2. Soal yang ditampilkan	1. Tidak terdapat waktu dalam permainan. 2. Materi yang di

	sudah random	tampilkan hanya Bahasa Inggris *grammar* saja

3.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sapai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga merupakan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

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

3.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Developer*)

Perangkat keras yang dipergunakan dalam pembuatan aplikasi yang akan dibangun menggunakan spesifikasi sebgai berikut :

Tabel 3.6 Spesifikasi Perangkat Keras (*Developer*)

Nama Perangkat	Spesifikasi
Processor	Berinti Ganda 2,6 Ghz
Memory	DDR3 1GB

HDD	80 GB
Display	Resolusi 1360 x 768 VRAM 1GB
Mouse	1 Unit
Keyboard	1 Unit

3.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Developer*)

Perangkat lunak yang dipergunakan dalam pembuatan aplikasi yang akan dibangun menggunakan *software* dan *tools* sebagai berikut :

Tabel 3.7 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Developer*)

Nama Perangkat Lunak	Jenis
Sistem Operasi	Windows
SDK	*Game* Maker 8.0

3.4.3 Analisis Kebutuhan Perangkan Keras (*User*)

Perangkat lunak yang dipergunakan dalam implementasi aplikasi menggunakan spesifikasi minimum sebagai berikut :

Tabel 3.8 Spesifikasi Perangkat Keras (*User*)

Nama Perangkat	Spesifikasi
Processor	CPU 1.0 Ghz
Memory	DDR1 256MB
HDD	5 MB Free Harddisk
Display	Resolusi 800 x 600

Mouse	1Unit
Keyboard	1 Unit

3.4.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak *(User)*

Perangkat lunak yang dipergunakan dalam implementasi aplikasi menggunakan spesifikasi minimum sebagai berikut.

Tabel 3.9 Spesifikasi Perangkat Lunak (*User*)

Nama Perangkat Lunak	Jenis
Sistem Operasi	Windows

3.4.5 Analisis dan Kebutuhan User

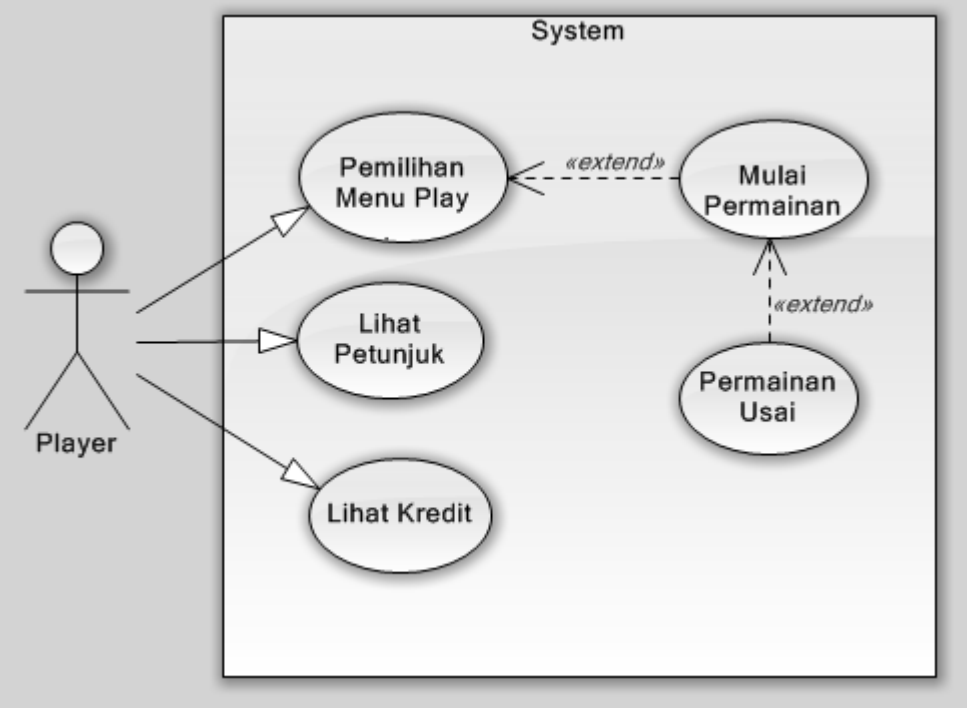
Game ini diperuntukan untuk user yang berumur 12-15 tahun, hal ini dikarenakan *game* yang dibangun ini selain bisa untuk bermain juga terdapat unsur edukasi yang dapat menambah pengetahuan bagi anak-anak.

Desain *game* pun terdapat pembangunan karakter yaitu saling membantu sehingga lebih cocok jika dimainkan oleh anak-anak, namun untuk orang dewasa pun game ini bisa saja dijadikan alternatif jika sedang bosan memainkan game bergrafis tinggi yang mempunyai tingkat kesulitan yang tinggi.

3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

3.5.1 Diagram *Use Case*

Terdapat 1 aktor pada aplikasi yang akan dibangun ini, yaitu player. Player adalah seseorang yang berperan untuk pemilihan menu dan menjalankan permainan.



Gambar 3.8 *Use Case* Diagram

3.5.2 Skenario *Use Case*

Skenario pada diagram use case berisi mengenai alur kejadian "*flow of event" use case* utama. di dalamnya menjelaskan urutan interaksi antara aktor dengan *use case* tersebut dari awal sampai akhir. Adapun *use case* yang terdapat pada *game* edukasi bahasa Inggris ini adalah sebagai berikut.

1. **Skenario *Use Case* Pemilihan Menu Play**

Skenario *use case* pemilihan menu play ini menjelaskan interaksi antara aktor pemain dengan *use case* pemilihan menu play yang dijelaskan pada tabel 3.10 berikut :

Tabel 3.10 Skenario *Use Case* Pemilihan Menu Play

Identifikasi		
Nama	Pemilihan menu play	
Tujuan	Masuk kearena permainan kemudian mulai permainan	
Aktor	Player	
Skenario Utama		
Kondis Awal	Menu utama ditampilkan	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
a. Klik menu play		
		b. Menampilkan arena permainan
Kondisi Akhir	Permainan Dimulai	

2. **Skenario *Use Case* Lihat Petunjuk**

Skenario *use case* lihat petunjuk ini menjelaskan interaksi antara aktor pemain dengan *use case* lihat petunjuk yang dijelaskan pada tabel 3.11 berikut :

Tabel 3.11 Skenario *Use Case* lihat petunjuk

Identifikasi	
Nama	Lihat petunjuk
Tujuan	Melihat informasi mengenai *gameplay*

Aktor	Player
Skenario Utama	
Kondis Awal	Menu utama ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
a. Klik lihat petunjuk	
	b. Masuk ke submenu lihat petunjuk
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi mengenai petunjuk bermain

3. Skenario Use Case Lihat Kredit

Skenario *use case* lihat kredit ini menjelaskan interaksi antara aktor pemain dengan *use case* lihat kredit yang dijelaskan pada tabel 3.12 berikut :

Tabel 3.12 Skenario *Use Case* lihat kredit

Identifikasi	
Nama	Lihat kredit
Tujuan	Melihat informasi mengenai pembuat *game*
Aktor	Player
Skenario Utama	
Kondis Awal	Menu utama ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
a. Klik lihat kredit	
	b. Masuk ke submenu lihat kredit
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi mengenai pembuat *game*

4. Skenario *Use Case* Mulai Permainan

Skenario *use case* permainan ini menjelaskan interaksi antara aktor pemain dengan *use case* Level 1 yang dijelaskan pada tabel 3.13 berikut ini :

Tabel 3.13 Skenario *Use Case* Permainan

Identifikasi		
Nama	Mulai permainan	
Tujuan	Memainkan *game* edukasi bahasa Inggris dimulai level 1, level 2 sampai level 3.	
Aktor	Player	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pemain melakukan permainan	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
a. Player menjawab pertanyaan dan sampai pada check point		
		b. Menampilkan tampilan *level game* berikutnya.
Kondisi akhir	Player bisa masuk ke tampilan *level game* berikutnya atau mengulangi level yang sama.	

5. Skenario *Use Cas* Permainan Usai

Skenario *use case* permainan ini menjelaskan interaksi antara aktor pemain dengan *use case* Level 1 yang dijelaskan pada tabel 3.14 berikut ini :

Tabel 3.14 Skenario *Use Case* Permainan Usai

Identifikasi		
Nama	Permainan usai	
Tujuan	Menampilkan tampilan *game over*	
Aktor	Player	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Tampilan level 1, level 2 atau level 3	
Aksi Aktor		**Reaksi Sistem**
c. Player mati atau mencapai check point		
		d. Menampilkan tampilan *game over*
Kondisi akhir	Player masuk ke tampilan *game over*	

3.5.3 *Activity Diagram*

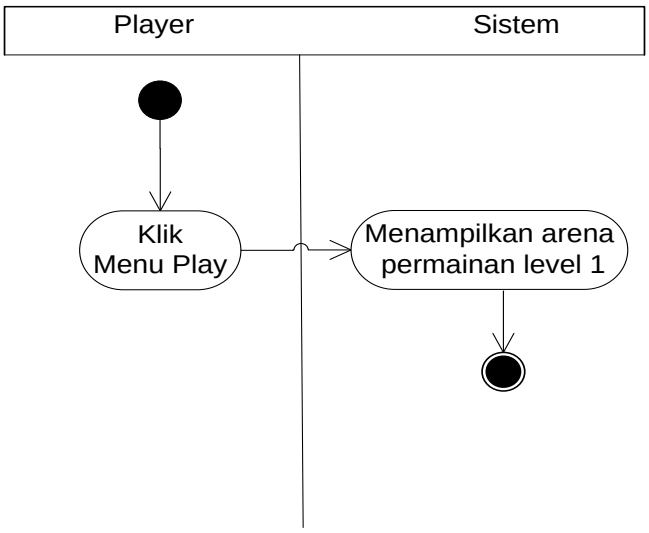
Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan jalur kerja. dalam beberapa hal, diagram ini memainkan peran

mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung behavior pararel.

Activity diagram menggambarkan 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* Pemilihan Menu play

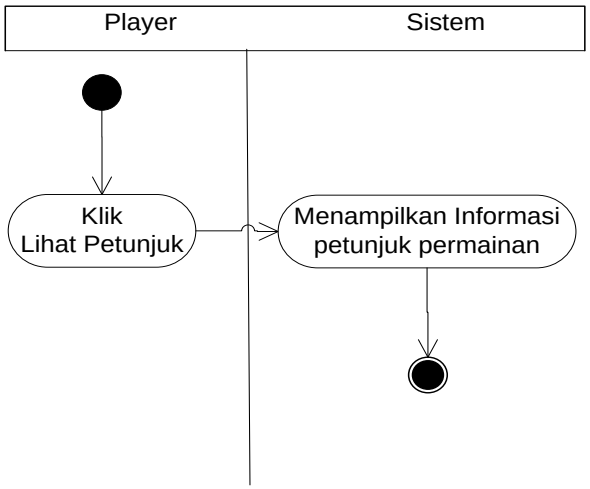
Aktivitas pemilihan menu play adalah aktivitas membuka halaman arena permainan dan untuk memulai *game* yang dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut ini :



Gambar 3.9 *Activity Diagram* pemilihan menu play

2. *Activity Diagram* Lihat Petunjuk

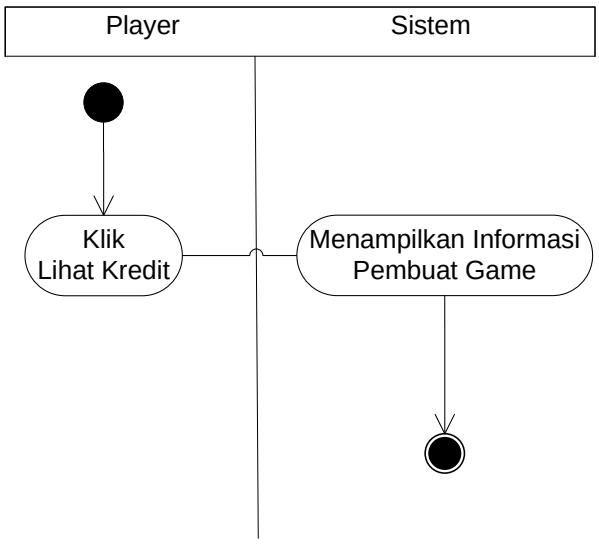
Aktivitas Lihat Petunjuk adalah aktivitas membuka halaman dan melihat informasi mengenai *gameplay* yang dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut ini :



Gambar 3.10 *Activity Diagram* lihat petunjuk

3. *Activity Diagram* Lihat Kredit

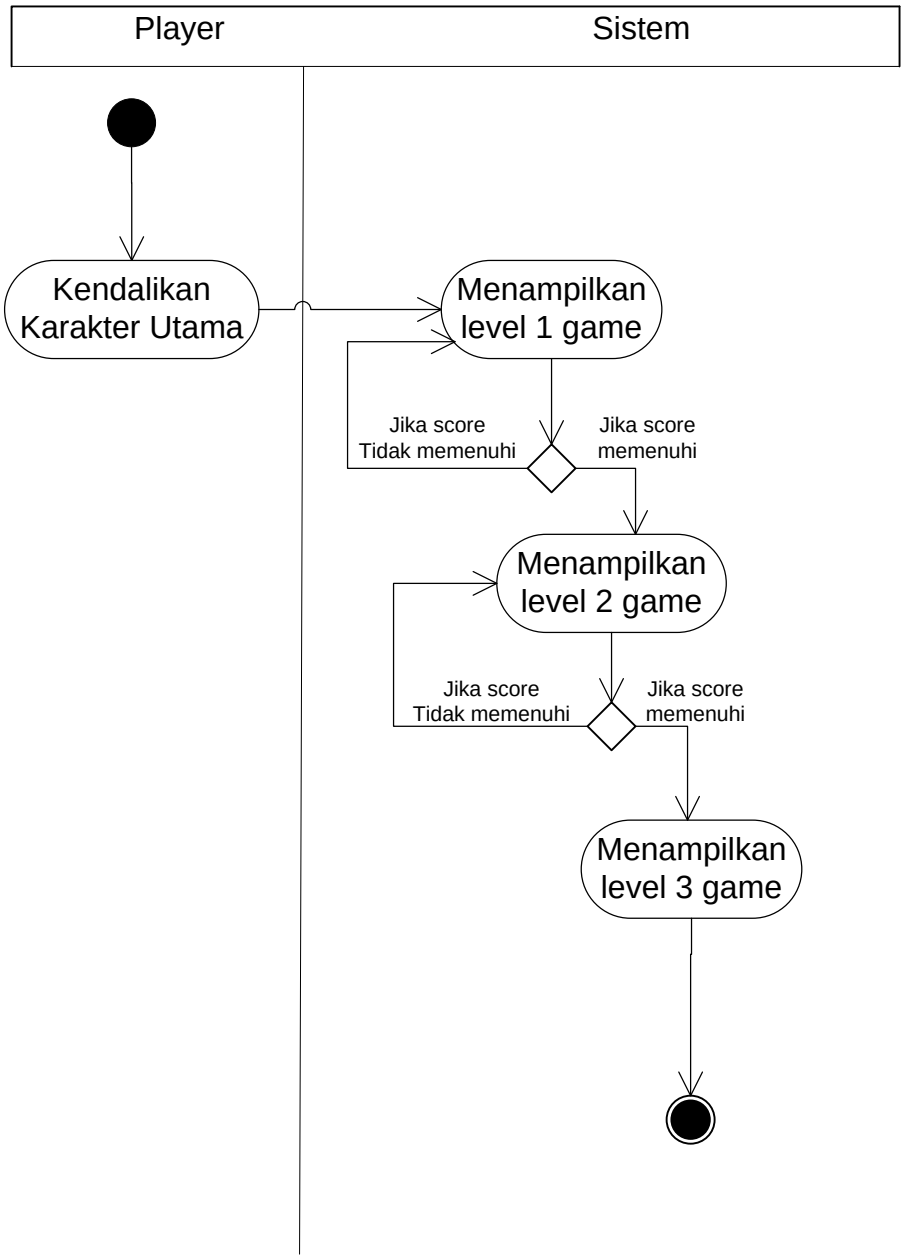
Aktivitas credit adalah aktivitas membuka halaman credit dan melihat informasi pembuat *game* yang dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut ini :



Gambar 3.11 *Activity Diagram* Lihat Kredit

4. *Activity Diagram* Mulai Permainan

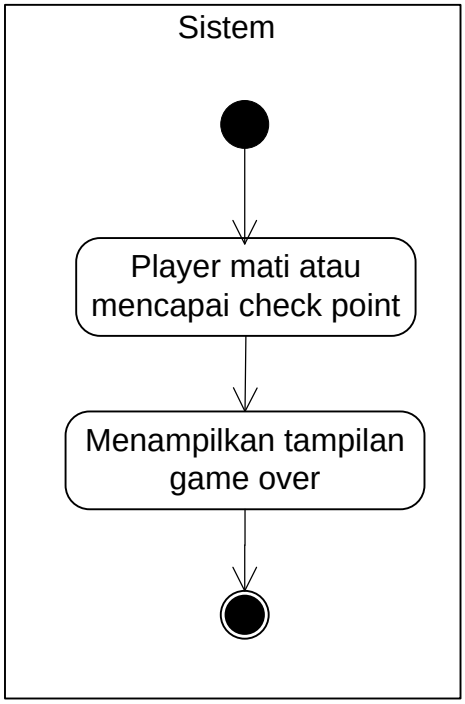
Aktivitas mulai permainan adalah aktivitas membuka halaman arena permainan yang dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut ini :



Gambar 3.12 *Activity Diagram* Mulai Permainan

5. *Activity Diagram* Permainan Usai

Aktivitas mulai permainan adalah aktivitas membuka tampilan permainan berakhir yang dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut ini :

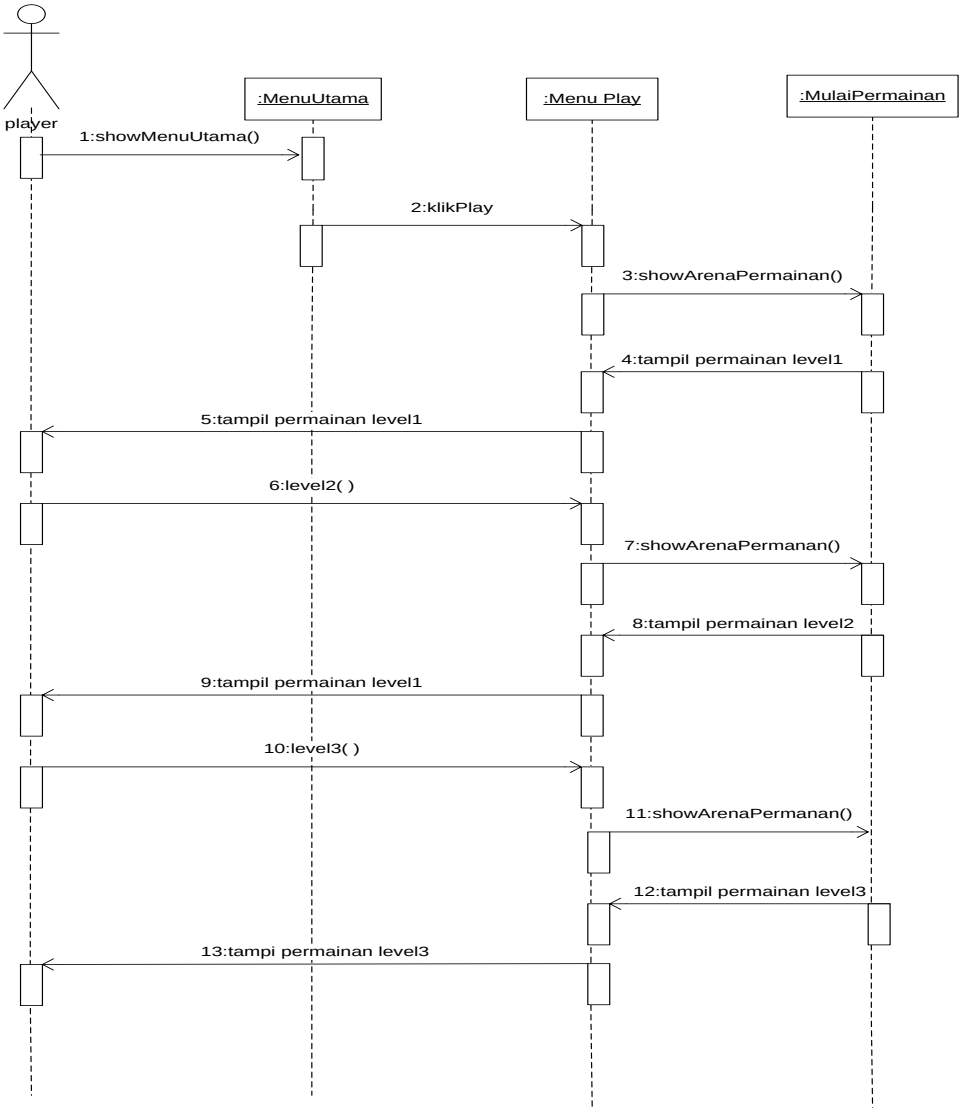


Gambar 3.13 *Activity Diagram* Permainan Usai

3.6 *Sequence* Diagram

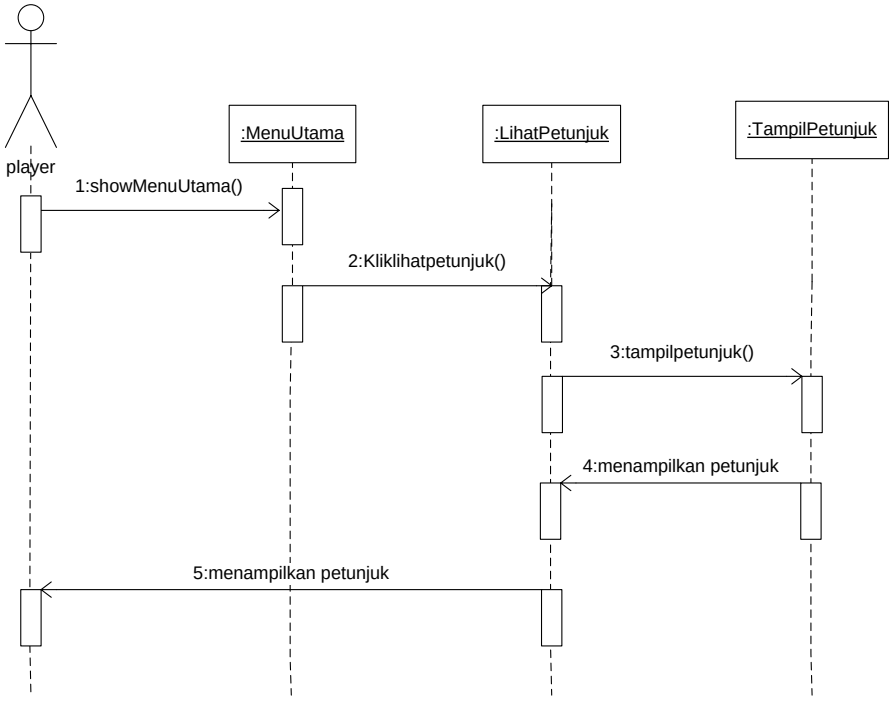
Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini juga menunjukan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh objek-objek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Objek-objek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktor yang menginisialisasi interaksi biasanya di taruh di paling kiri diagram.

1. Sequence Diagram Mulai Permainan



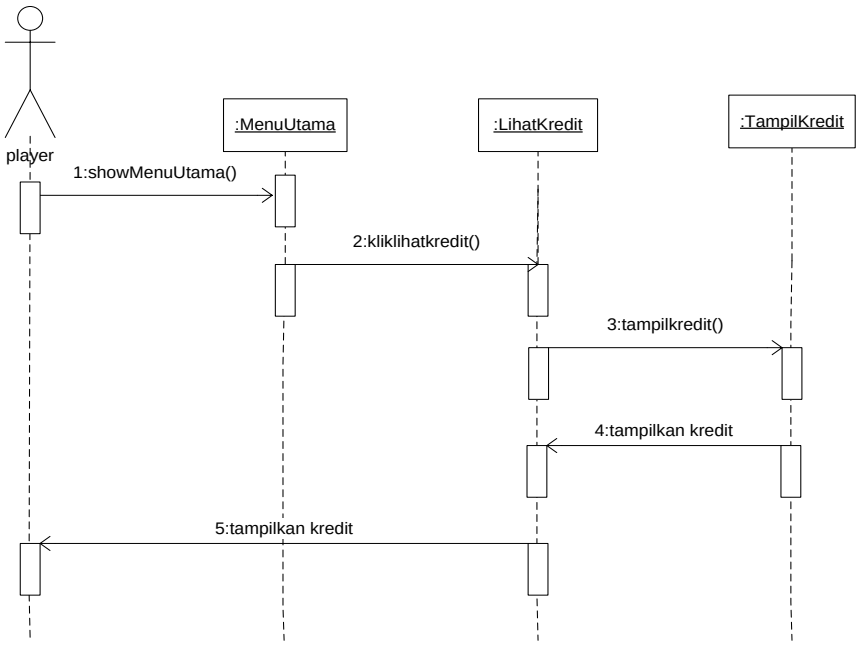
Gambar 3.14 *Sequence Diagram* Mulai Permainan

2. Sequence Diagram Lihat Petunjuk



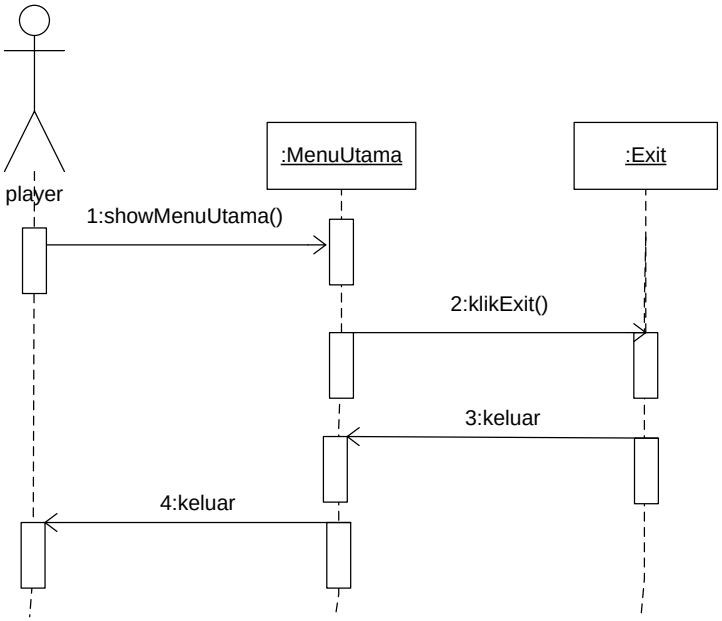
Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Lihat Petunjuk

3. Sequence Diagram Lihat Kredit



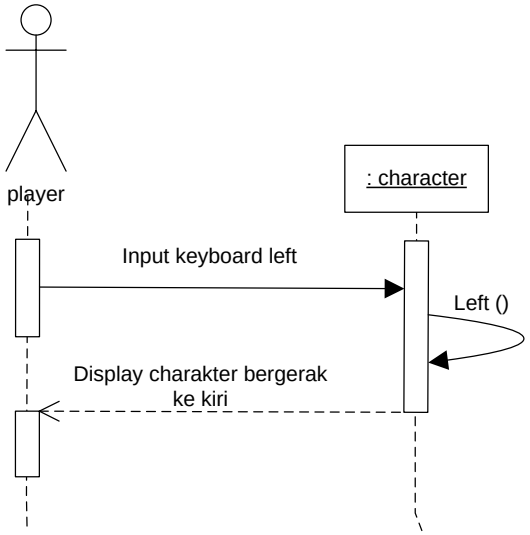
Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Lihat Kredit

4. Sequence Diagram Exit



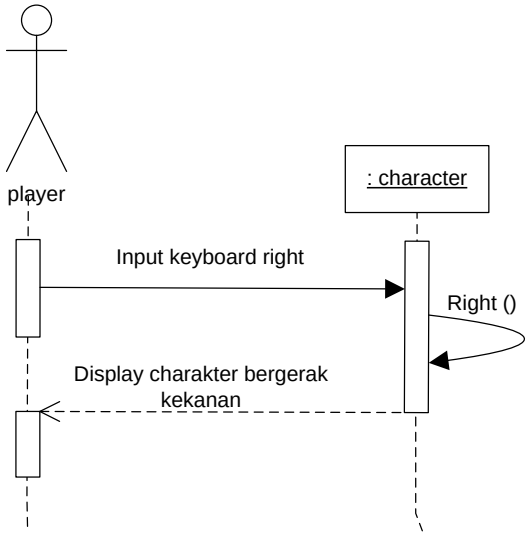
Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Exit

5. *Sequence Diagram* Gerak Kiri



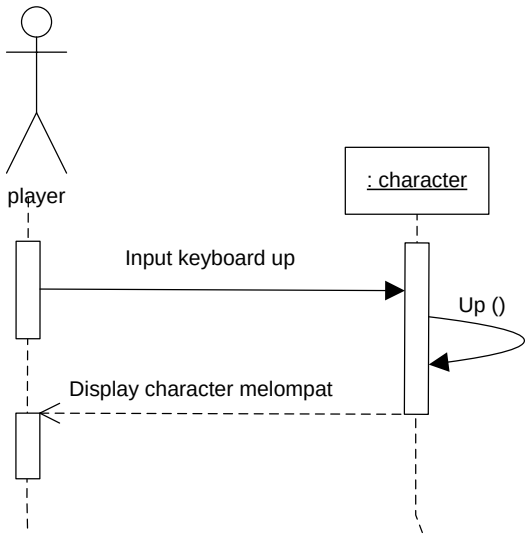
Gambar 3.18 *Sequence Diagram* Gerak Kiri

6. *Sequence Diagram* Gerak Kanan



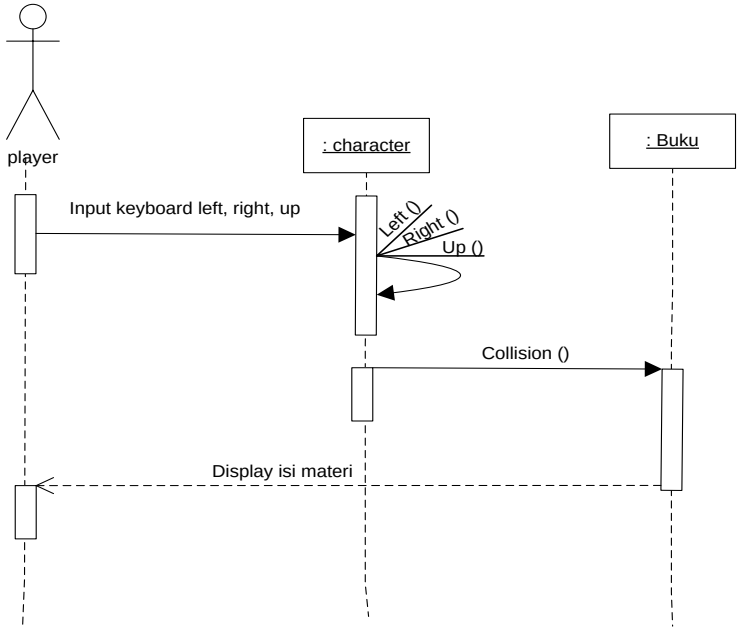
Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Gerak Kanan

7. *Sequence Diagram* Melompat



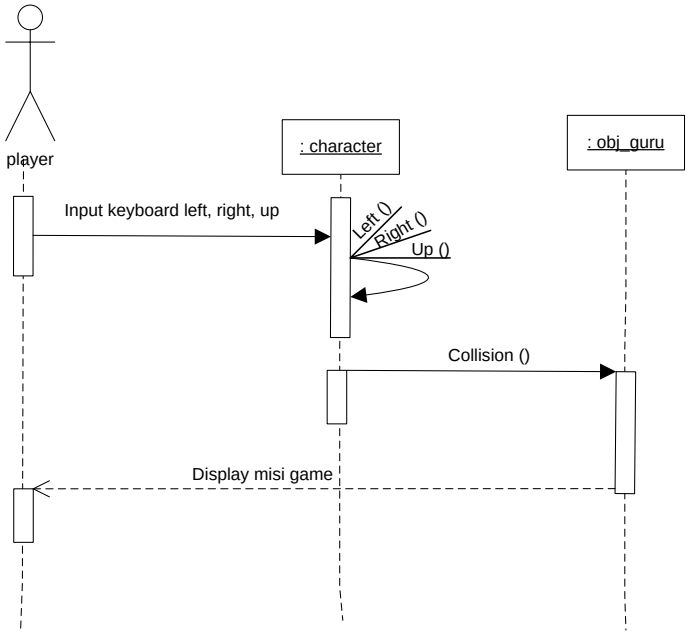
Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Melompat

8. *Sequence Diagram* Tampil Isi Materi



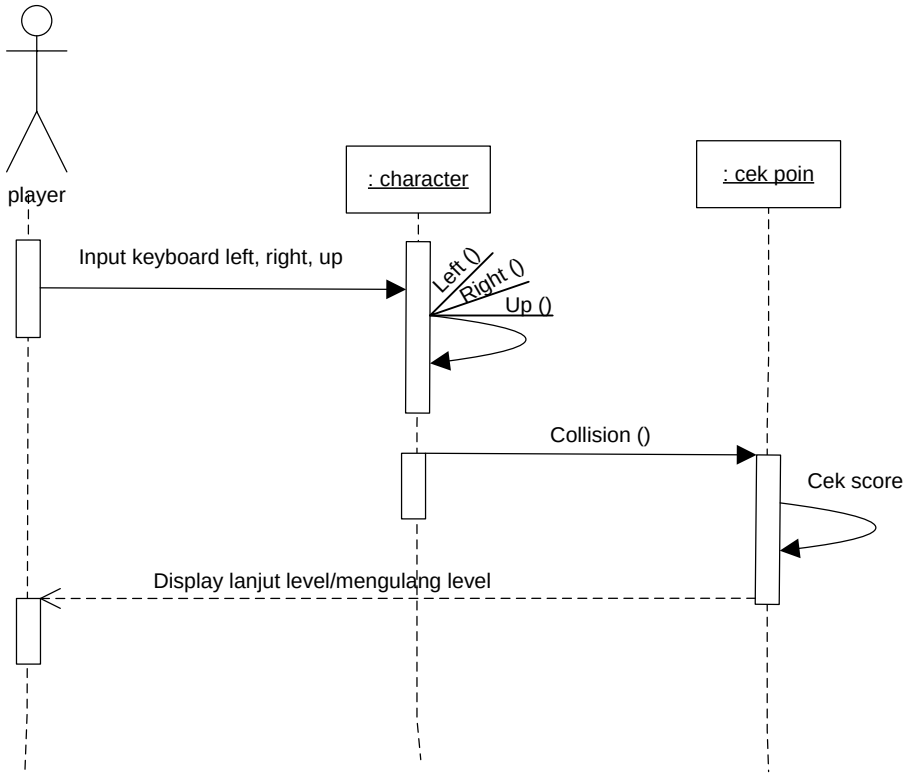
Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Tampil Isi Materi

9. *Sequence Diagram* Interaksi Dengan obj_guru



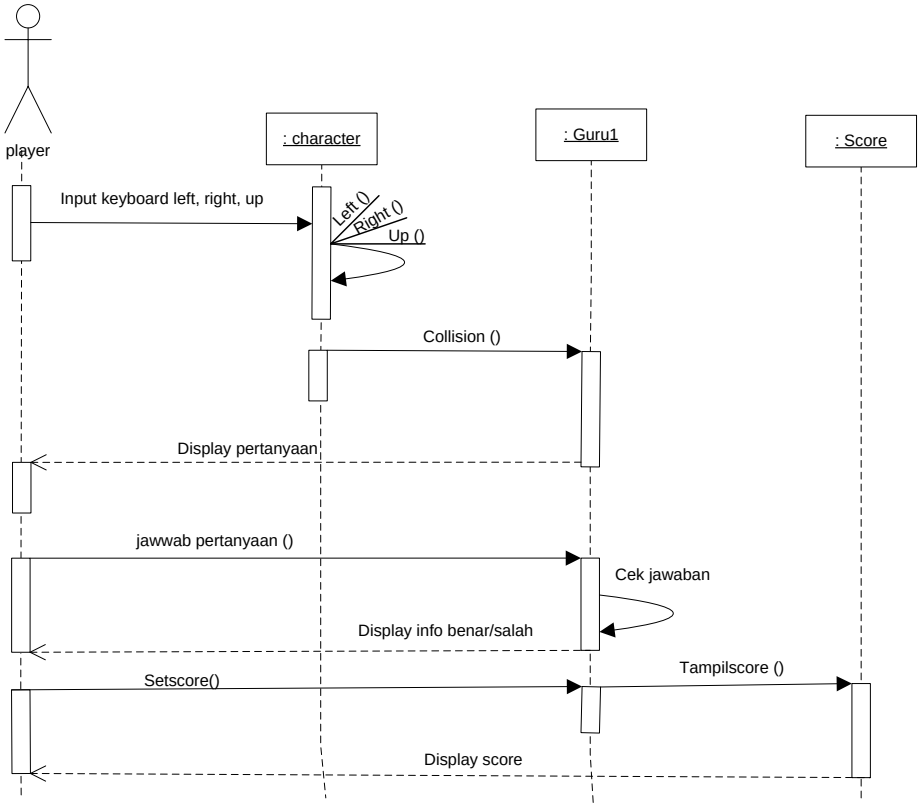
Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Interaksi Dengan obj_guru

10. *Sequence Diagram* Cek Poin



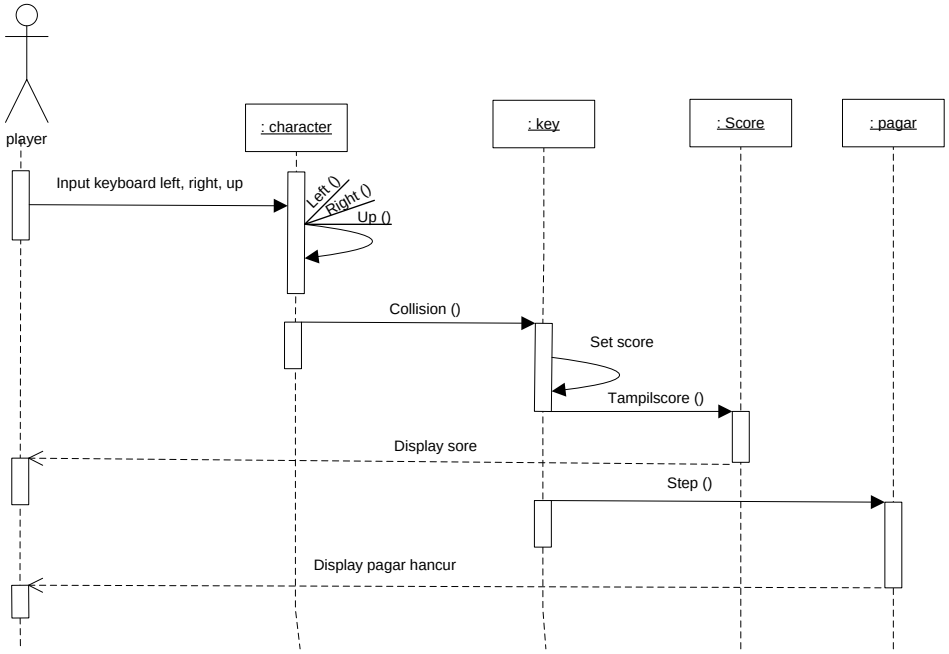
Gambar 3.23 *Sequence Diagram* Cek Poin

11. Sequence Diagram Menampilkan dan Menjawab Pertanyaan



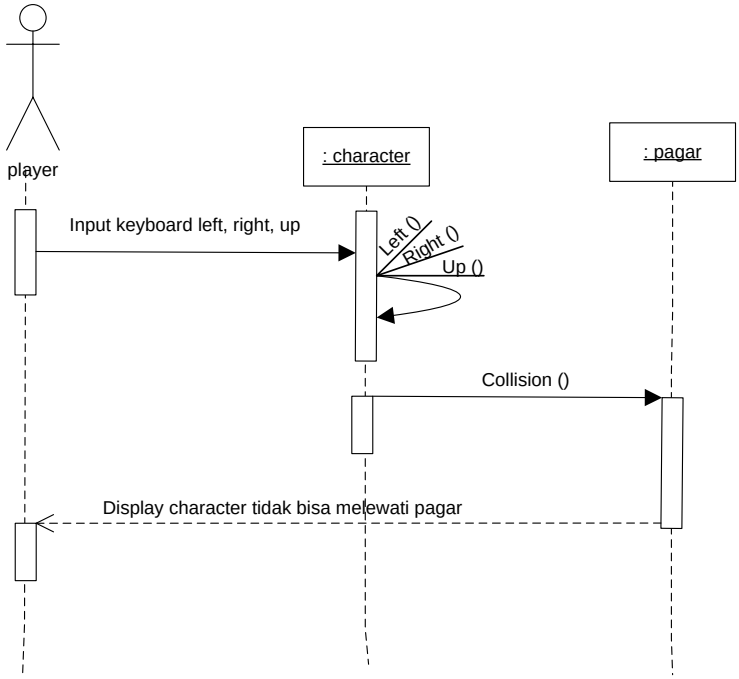
Gambar 3.24 *Sequence Diagram* Menampilkan dan Menjawab Pertanyaan

12. Sequence Diagram Interaksi Dengan Key



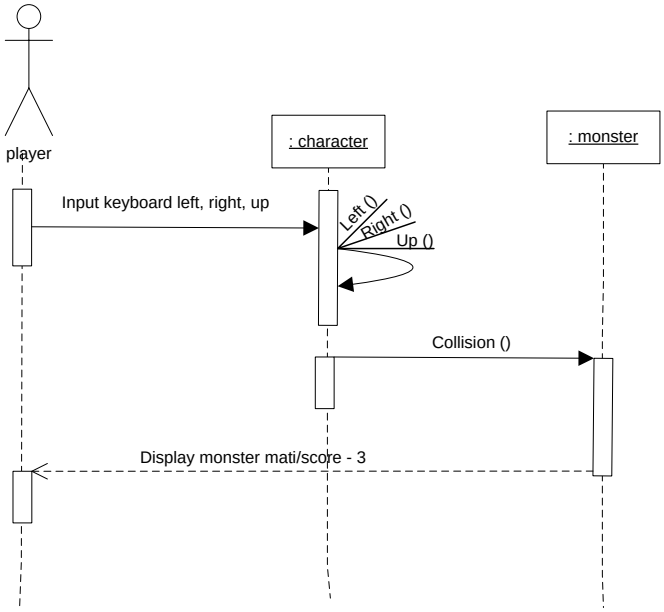
Gambar 3.25 *Sequence Diagram* Interaksi Dengan Key

13. Sequence Diagram Interaksi Dengan Pagar



Gambar 3.26 *Sequence Diagram* Interaksi Dengan Pagar

14. Sequence Diagram Interaksi Dengan Monster

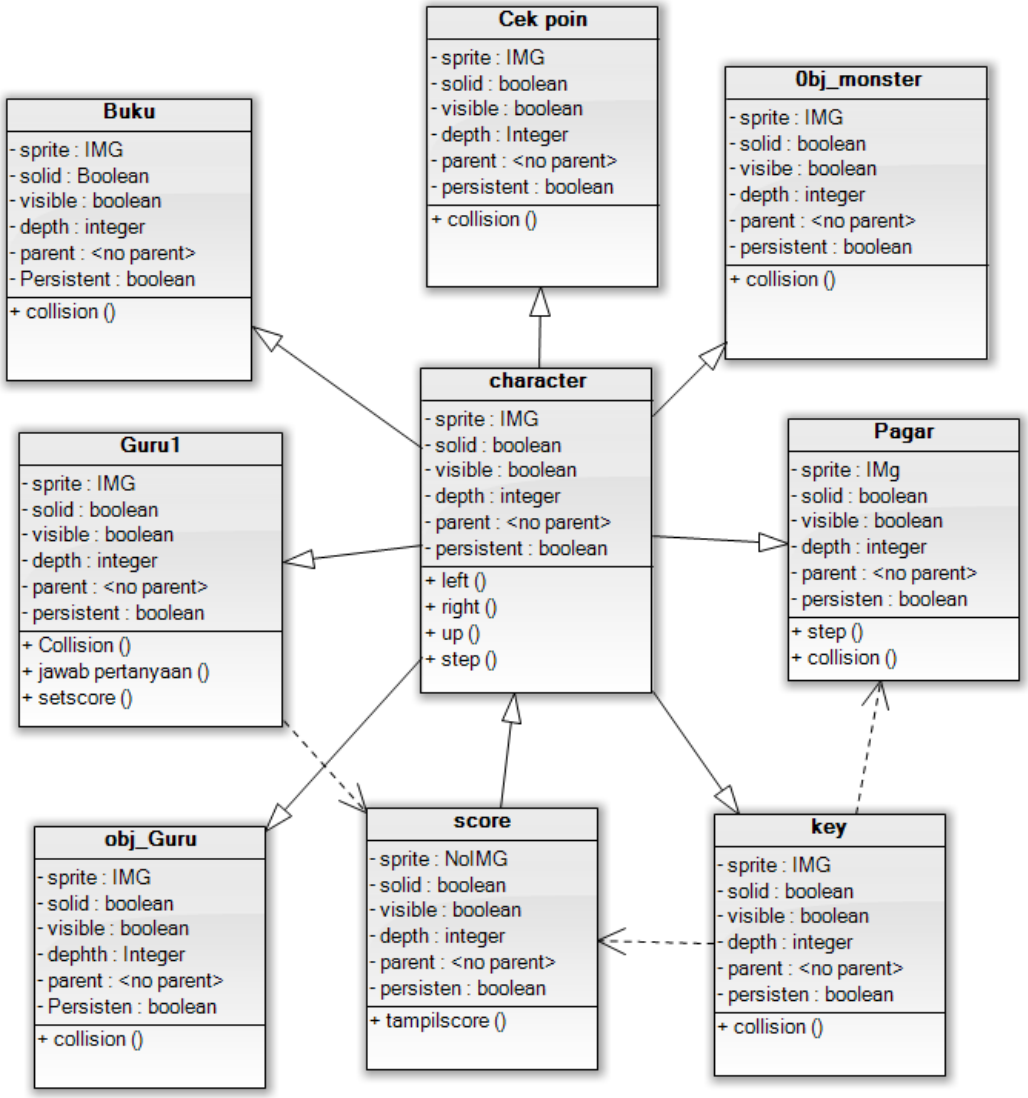


Gambar 3.27 *Sequence Diagram* Interaksi Dengan Monster

3.5.5 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem.

Berikut ini adalah perancangan struktur sistem yang terdapat pada *game* edukasi bahasa Inggris, yang digambarkan dengan class diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.28 berikut.



Gambar 3.28 *Class Diagram Game* Edukasi Bahasa Inggris

3.6 Analisis Metode

3.6.1 Analisis Perancangan *Artificial Intelligence*

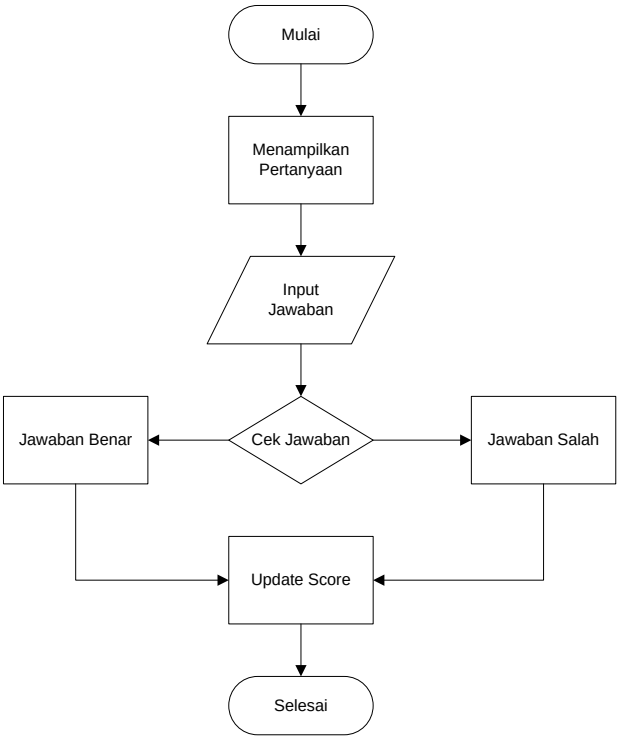
Finite State Machine (FSM) adalah salah satu bidang *Artificial Intelligence* (AI) yang bisa diaplikasikan pada *game* AI. Prinsip kerjanya dengan menggunakan tiga hal berikut : *state* (keadaan), *event* (kejadian) dan *action* (aksi).

Kecerdasan buatan/ *Artificial Intelligence* (AI) dalam penelitian ini dikonsentrasikan untuk rancangan skenario dari *game* edukasi bahasa Inggris.

FSM dalam *game* edukasi bahasa Inggris ini digunakan pada scenario permainan.

1. Tampil dan jawab pertanyaan

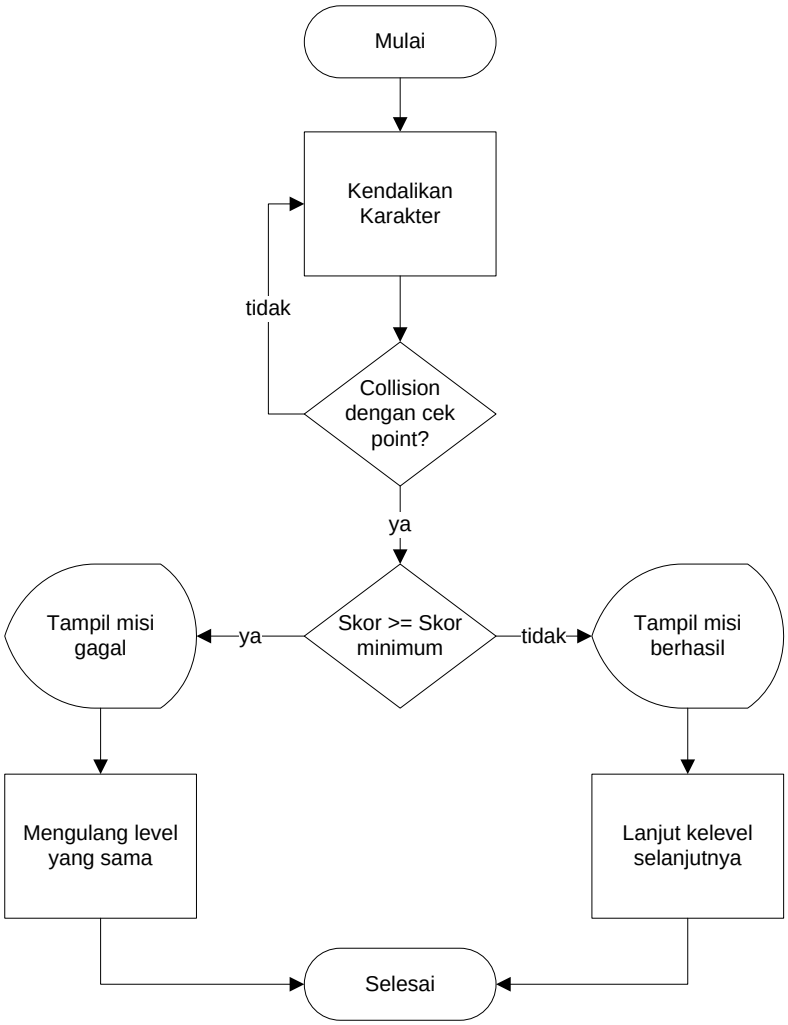
   FSM ini digunakan ketika karakter *collision* dengan guru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.29 berikut ini.



Gambar 3.29 FSM Tampil dan Jawab Pertanyaan

2. Cek poin

   Selain digunakan ditampil dan jawab pertanyaan FSM juga digunakan pada saat cek poin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.30 berikut ini.

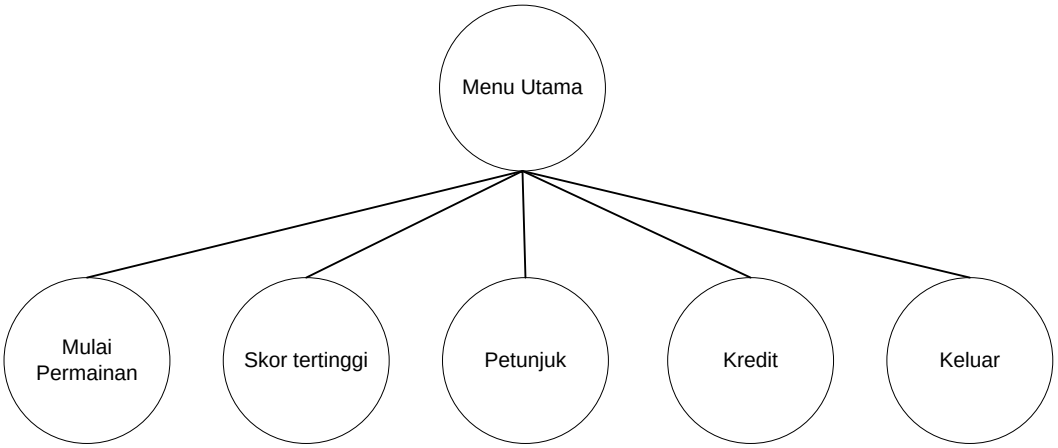


Gambar 3.30 FSM Cek poin

3.7 Perancangan Arsitektur Menu

Untuk mempermudah pembuatan sistem diperlukan perancangan struktur menu yang akan dibangun. Perancangan struktur menu program ini membantu

dalam merancang bagian-bagian sistem untuk mengetahui bagaimana yang terlebih dulu diakses setelah *game* tersebut selesai. Berikut perancangan arsitektur menu dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.31:



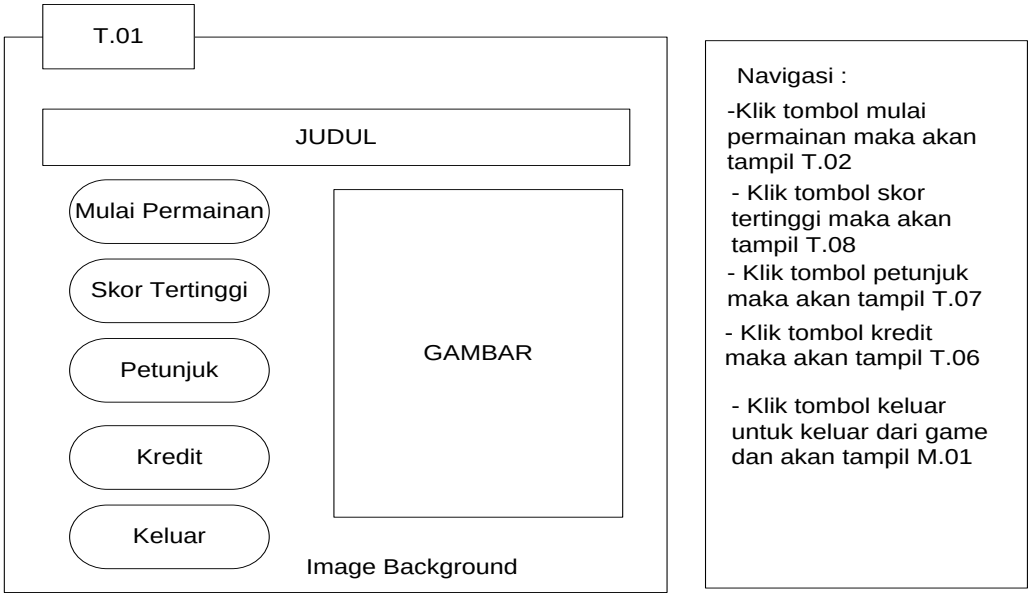
Gambar 3.31 Perancangan Arsitektur Menu

1. Mulai Permainan : submenu untuk memulai permainan *game* edukasi bahasa Inggris.
2. Skor Tertinggi : submenu untuk melihat 10 nilai tertinggi.
3. Petunjuk : submenu untuk menampilkan informasi *gameplay*.
4. Kredit : submenu untuk menampilkan informasi mengenai pengembang *game* edukasai bahasa Inggris.
5. Keluar : Keluar dari *game* edukasi bahasa Inggris.

3.8 Perancangan Antar Muka

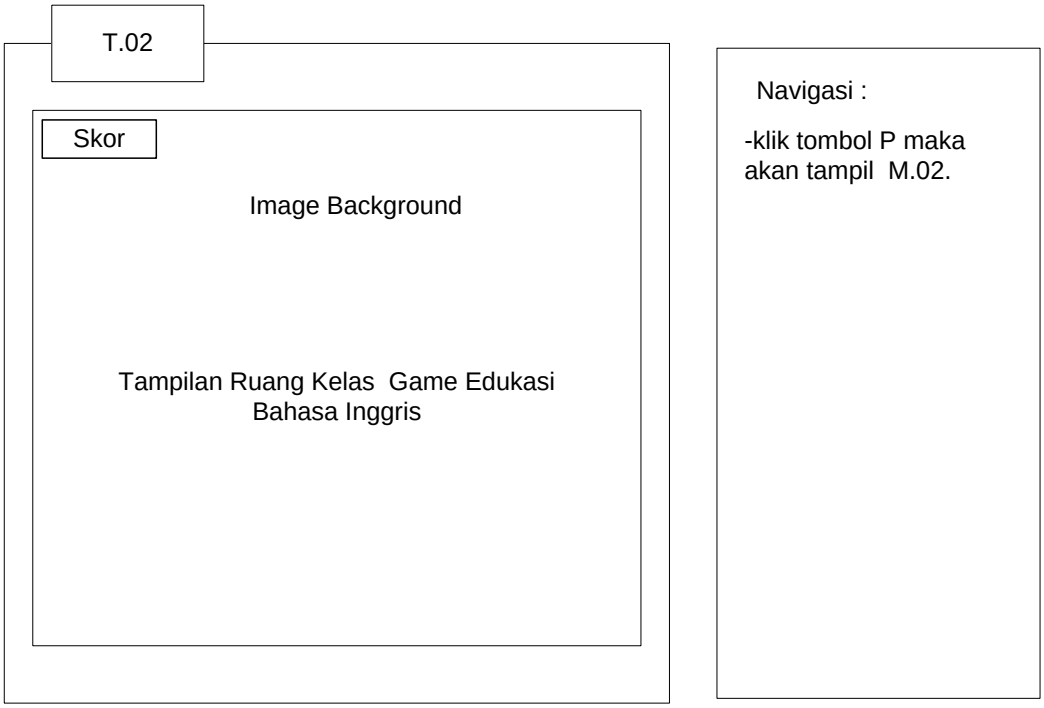
Perancangan antar muka dibutuhkan untuk mewakili keadaan sebenarnya dari aplikasi yang akan dibangun. Berikut perancangan antar muka yang akan dibangun.

3.8.1 Antar Muka Menu Utama



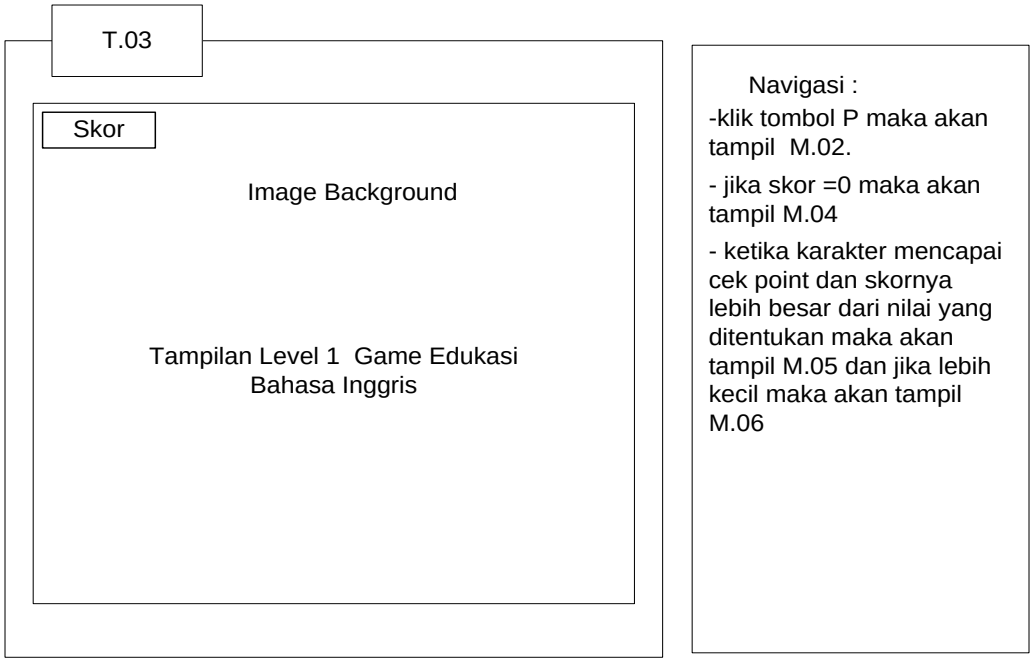
Gambar 3.32 Antar Muka Menu Utama

3.8.2 Antar Muka Ruang Kelas



Gambar 3.33 Antar Muka Ruang Kelas

3.8.3 Antar Muka Level 1



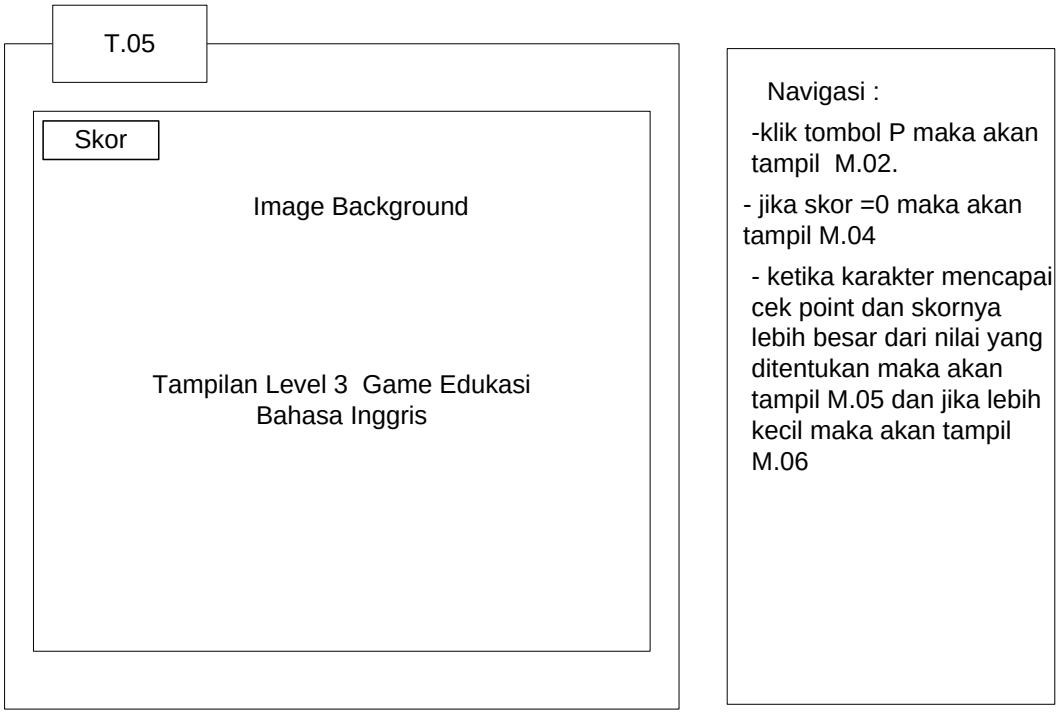
Gambar 3.34 Antar Muka Level 1

3.8.4 Antar Muka Level 2



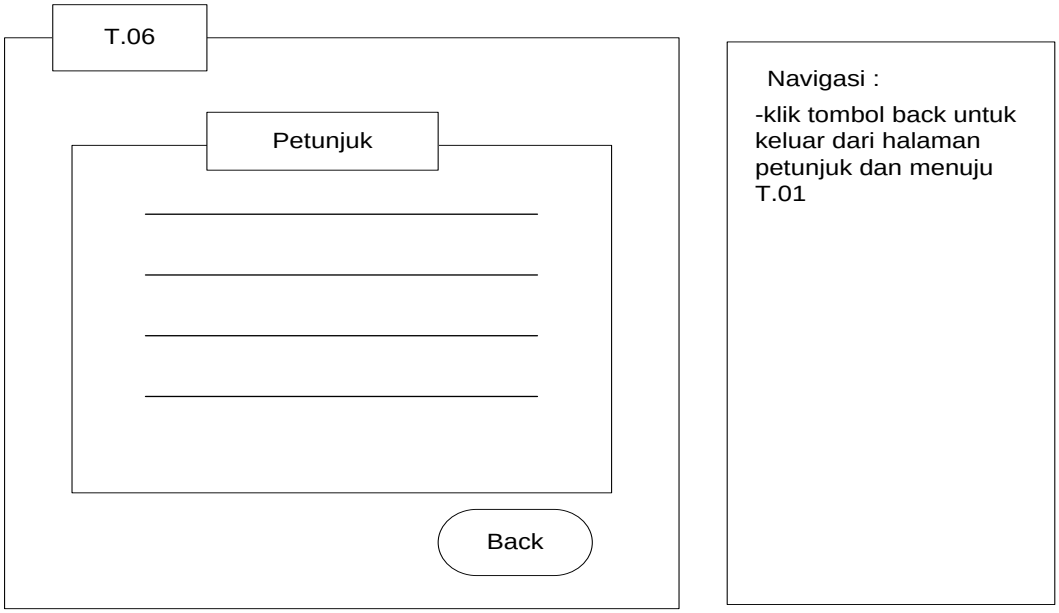
Gambar 3.35 Antar Muka Level 2

3.8.5 Antar Muka Level 3



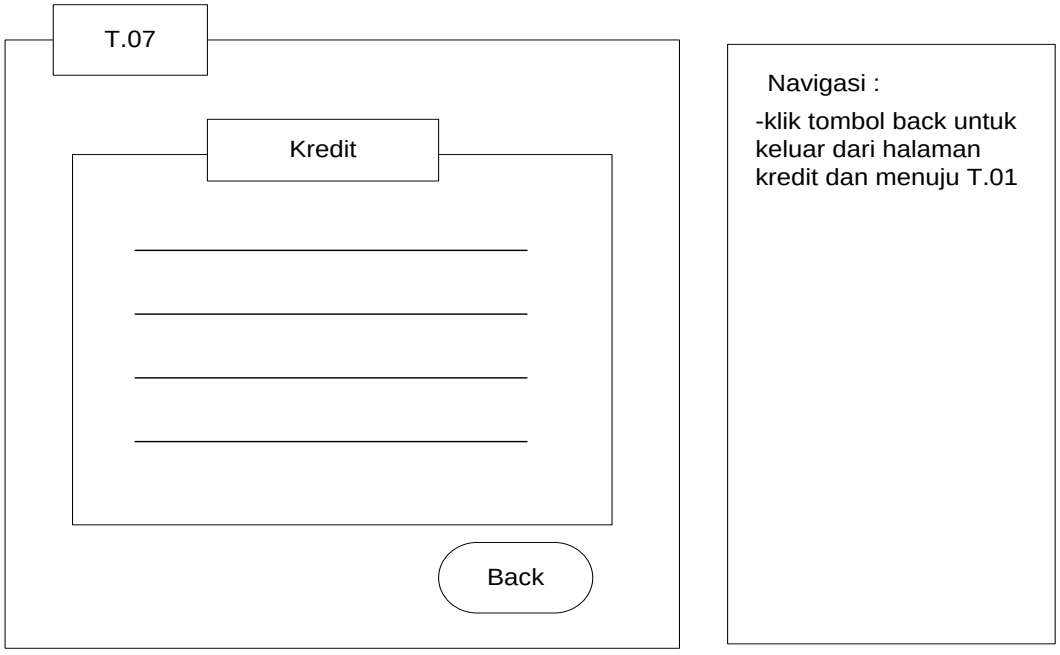
Gambar 3.36 Antar Muka Level 3

3.8.6 Antar Muka Lihat Petunjuk



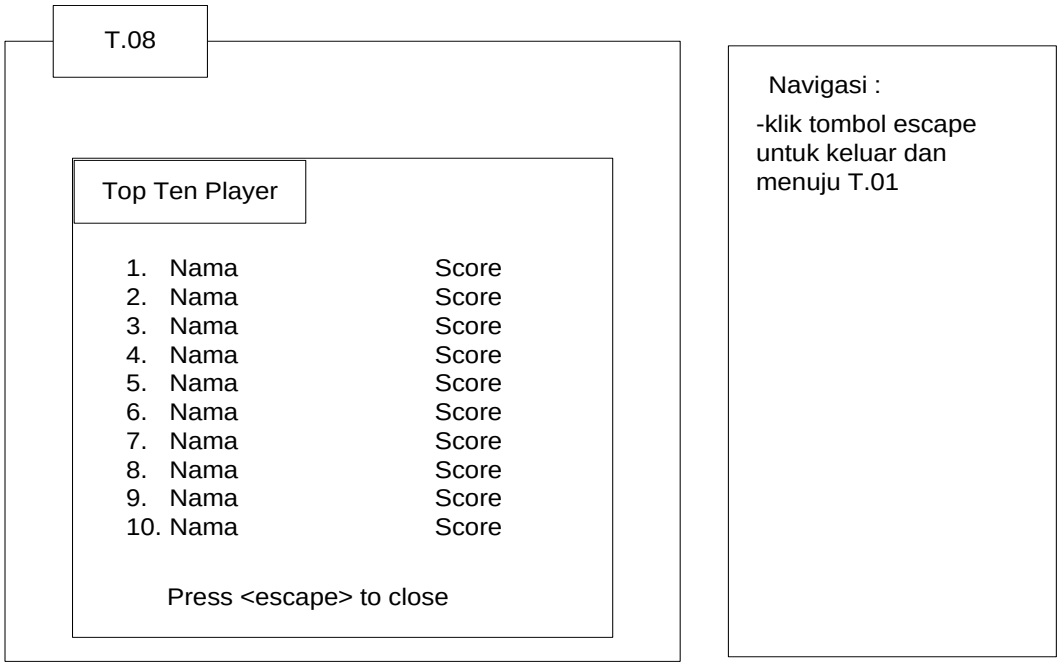
Gambar 3.37 Antar Muka Menu Lihat Petunjuk

3.8.7 Antar Muka Lihat Kredit



Gambar 3.38 Antar Muka Menu Lihat Kredit

3.8.8 Antar Muka Skor Tertinggi

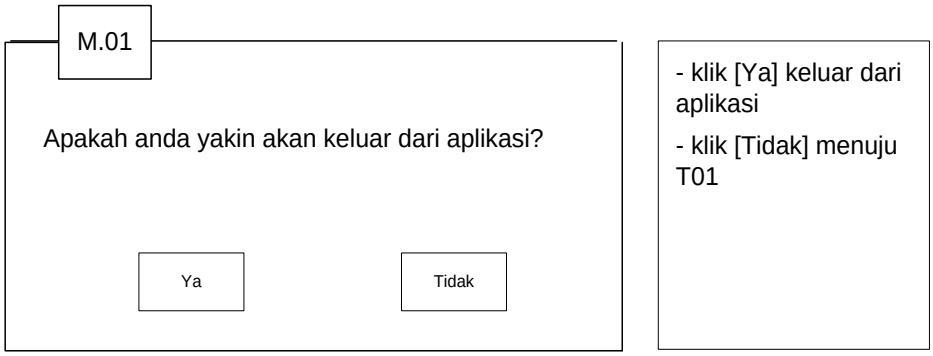


Gambar 3.39 Antar Muka Menu Skor Tertinggi

3.9 Perancangan Pesan

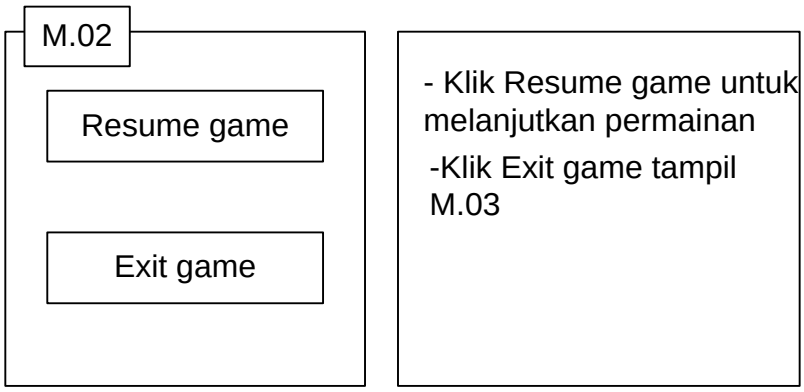
Pesan yang dirancang dalam konteks aplikasi yang dikembangkan merupakan pesan peringatan yang keluar jika pengguna melakukan aktifitas yang memicu *event* tertentu.

1. Pesan Peringatan Keluar Aplikasi



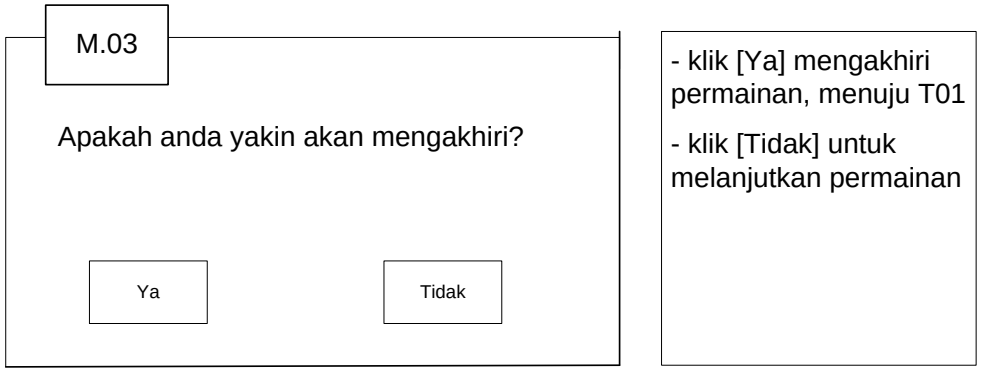
Gambar 3.40 Pesan Peringatan Keluar Aplikasi

2. Pesan Peringatan Pause



Gambar 3.41 Pesan Peringatan Pause

3. Pesan Peringatan Keluar Permainan



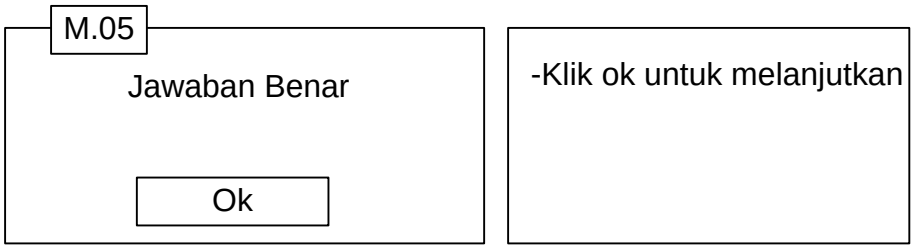
Gambar 3.42 Pesan Peringatan Keluar Permainan

4. Pesan Peringatan *Game* Over



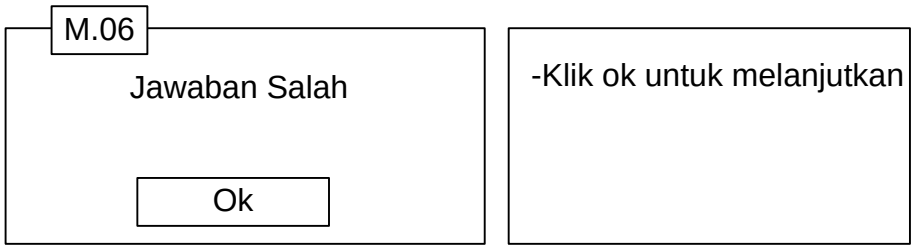
Gambar 3.43 Pesan Peringatan *Game* Over

5. Pesan Peringatan Jawaban Benar



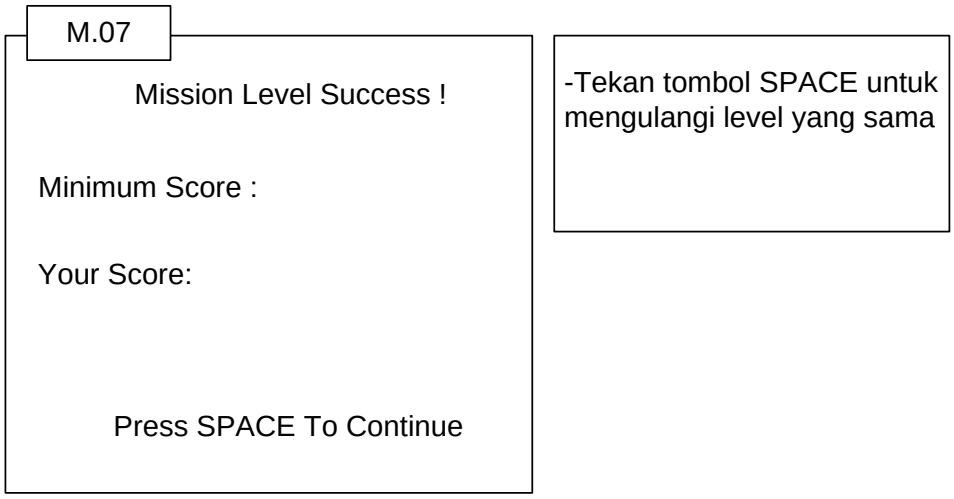
Gambar 3.44 Pesan Peringatan jawaban benar

6. Pesan peringatan jawaban salah



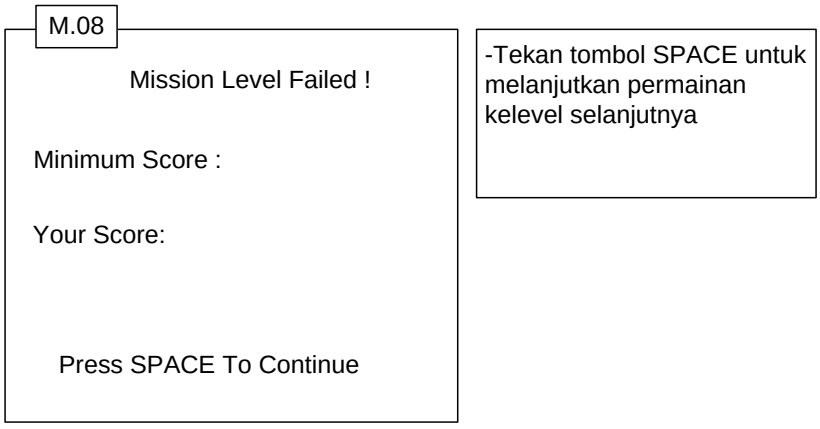
Gambar 3.45 Pesan Peringatan *Game* Over

7. Pesan Peringatan Level Sukses



Gambar 3.46 Pesan Peringatan Level Sukses

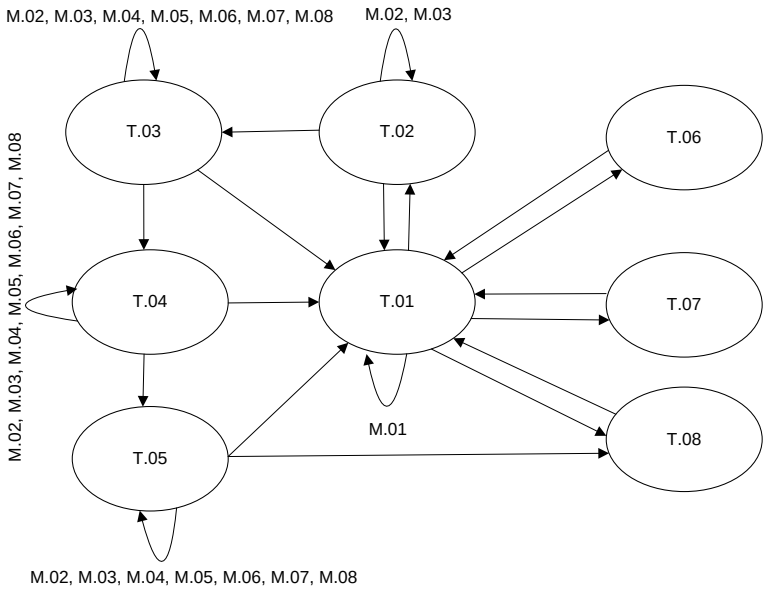
8. Pesan Peringatan Level Gagal



Gambar 3.47 Pesan Peringatan Level Gagal

3.10 Jaringan Semantik

Tahapan selanjutnya adalah menggambarkan hubungan antar menu pada *game* edukasi bahasa Inggris. Penggambaran tersebut diwujudkan dalam sebuah jaringan semantik.



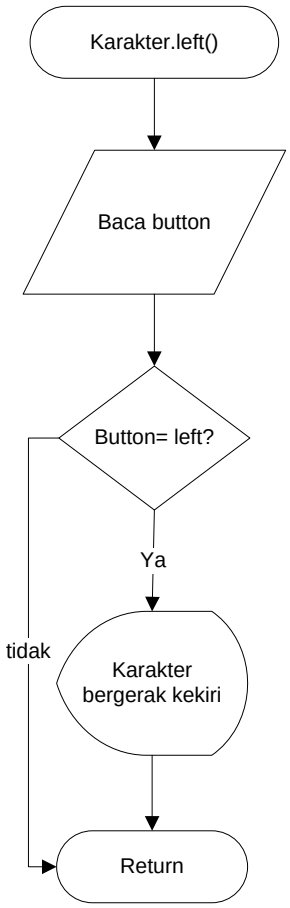
Gambar 3.48 Jaringan Semantik *Game* Edukasi Bahasa Inggris

3.11 Perancangan *Method*

Merupakan kumpulan metode yang ada pada sistem yang dirancang, dan berfungsi untuk menjalankan sistem. Dan berikut ini adalah perancangan *method* yang ada dalam sistem :

1. Perancangan *method* left di kelas karakter.

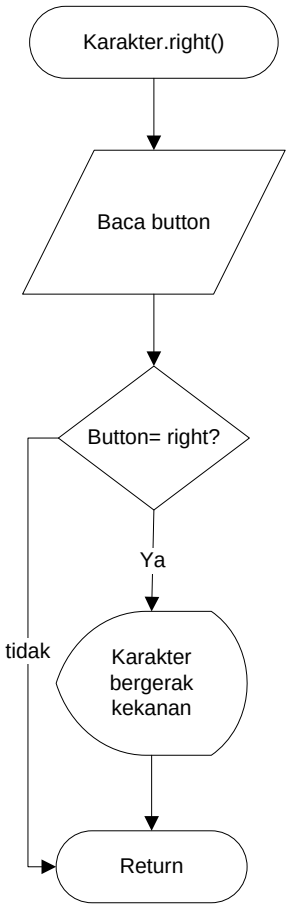
   Method ini dijalankan untuk menampilkan karakter bergerak ke kiri. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.49.



Gambar 3.49 Perancangan *Method Left* di Kelas Karakter

2. Perancangan *Method Right* di Kelas Karakter.

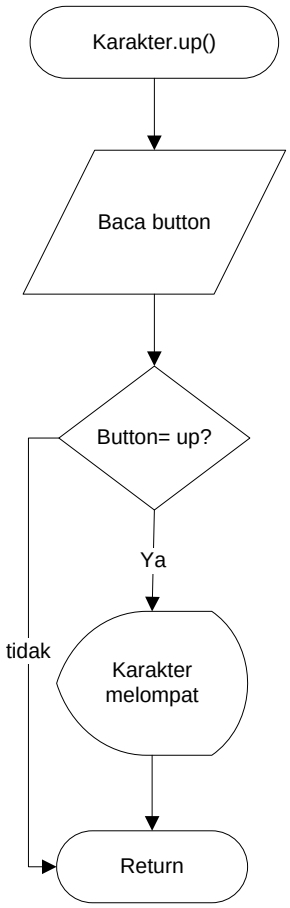
   Method ini dijalankan untuk menampilkan karakter bergerak kekanan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.50.



Gambar 3.50 Perancangan *Method Right* Di Kelas Karakter

3. Perancangan *Method* Up di Kelas Karakter.

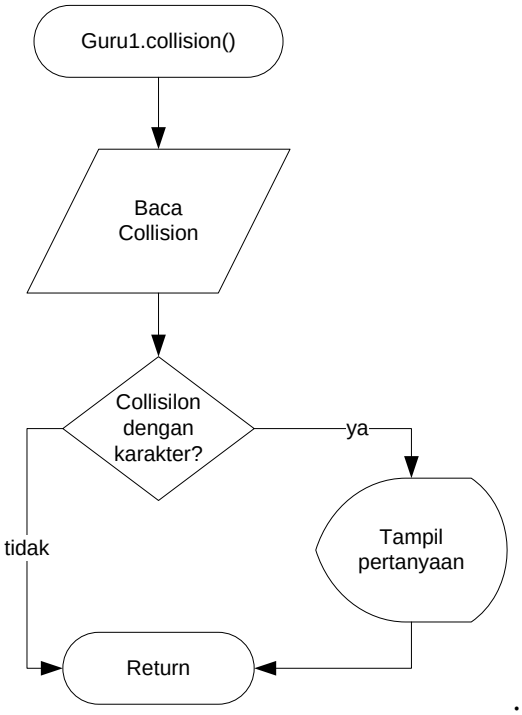
Method ini dijalankan untuk menampilkan karakter melompat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.51.



Gambar 3.51 Perancangan *Method* Up di Kelas Karakter

4. Perancangan *Method Collision* di Kelas Guru1

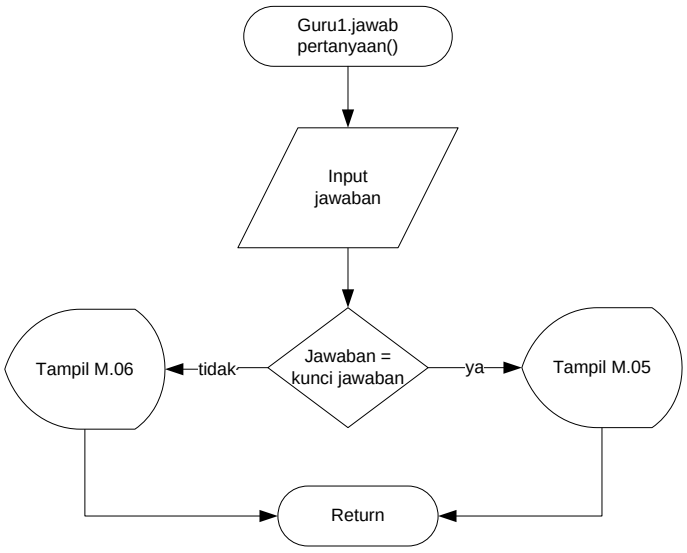
Method ini dijalankan untuk menampilkan menampilkan pertanyaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.52.



Gambar 3.52 Perancangan *Method Collision* di Kelas Guru1

5. Perancangan *Method* Jawab Pertanyaan di Kelas Guru1

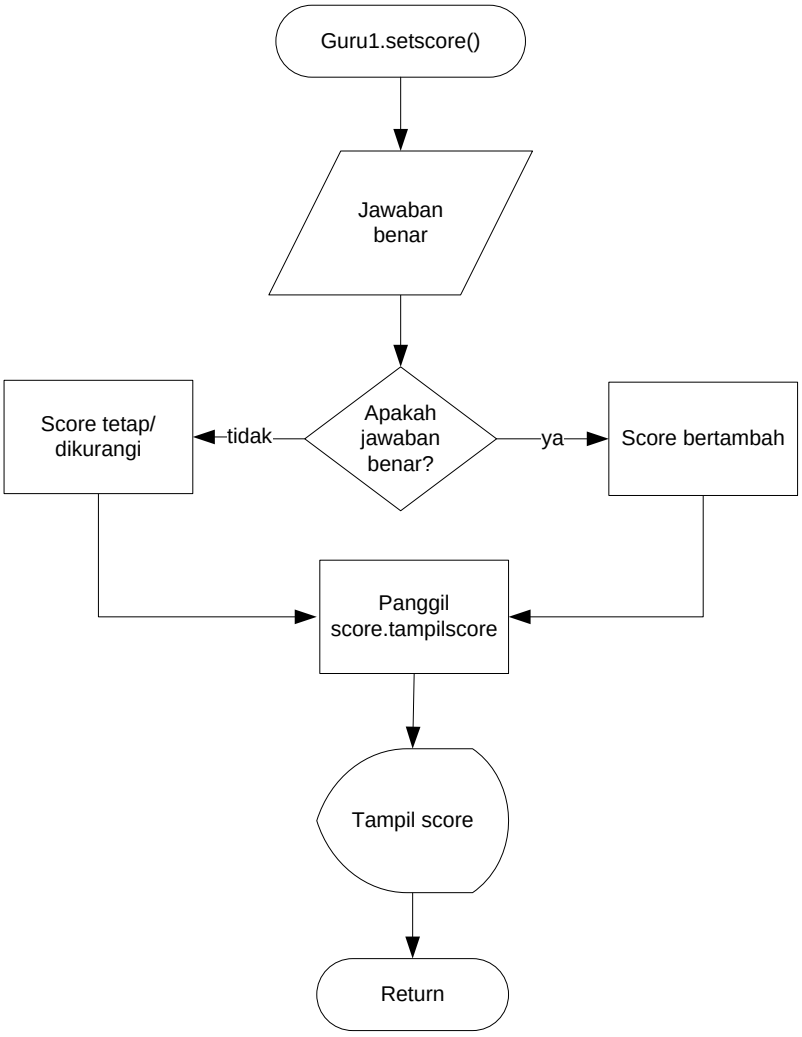
Method ini dijalankan untuk menjawab pertanyaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.53.



Gambar 3.53 Perancangan *Method* jawab pertanyaan di Kelas Guru1

6. Perancangan *Method* setscore di Kelas Guru1

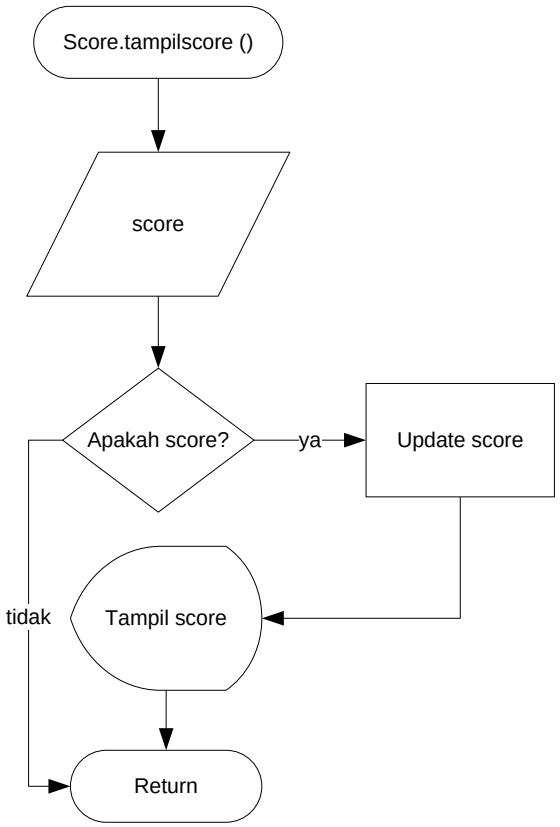
Method ini dijalankan untuk menampilkan menampilkan pertanyaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.54.



Gambar 3.54 Perancangan *Method* setscore di Kelas Guru1

7. Perancangan *Method* tampil score di Kelas score

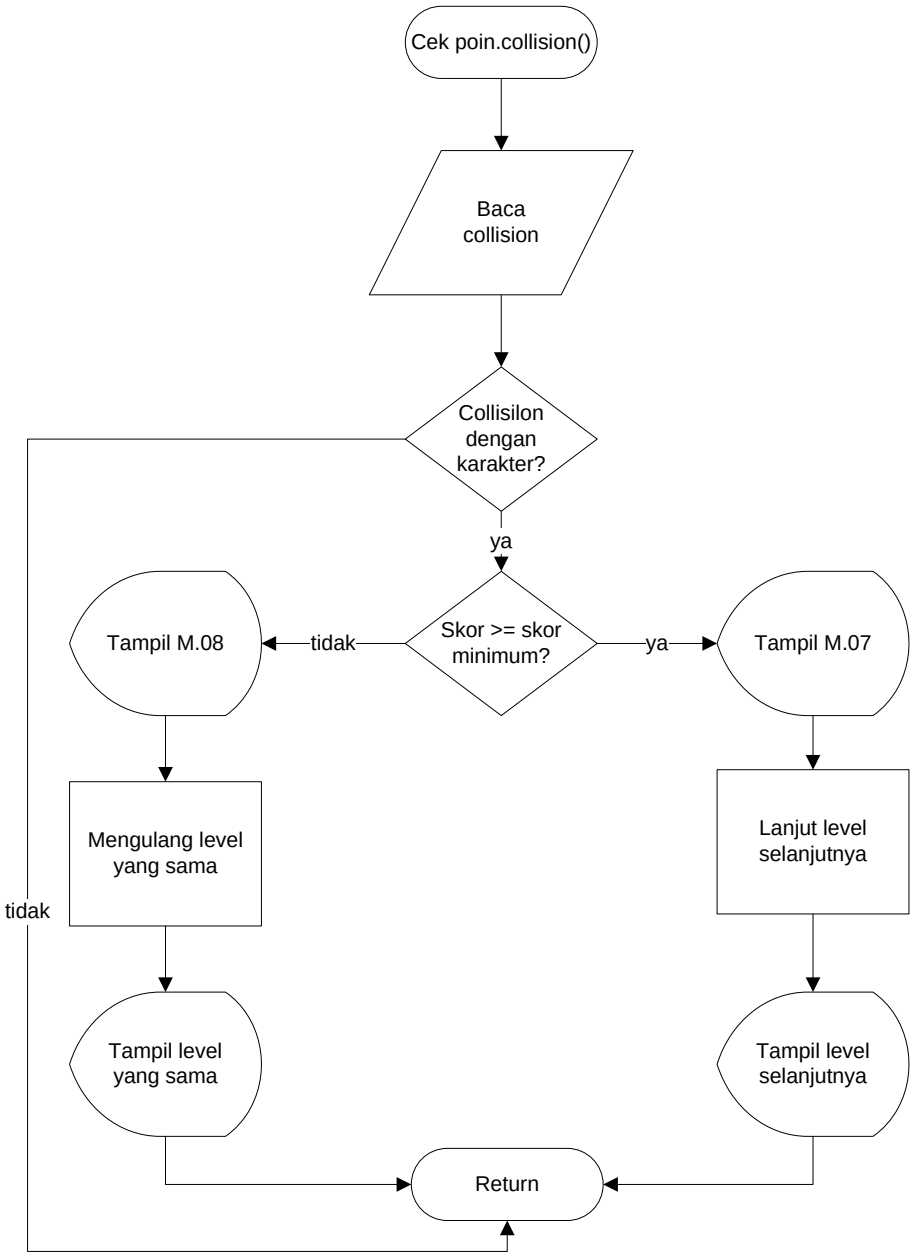
Method ini dijalankan untuk menambah atau mengurangi score yang didapat player. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.55.



Gambar 3.55 Perancangan *Method* tampil score di Kelas Score

8. Perancangan *Method Collision* di Kelas Cek Poin

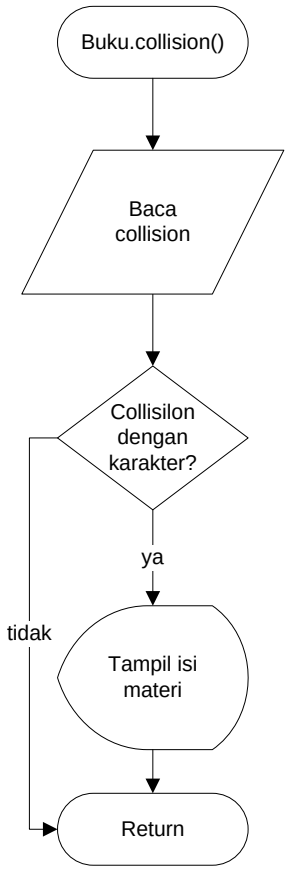
Method ini dijalankan untuk mengecek skor yang didapat player apakah memenuhi untuk ke level selanjutnya atau harus mengulang level yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.56.



Gambar 3.56 Perancangan *Method Collision* di Kelas Cek Poin

9. Perancangan *Method Collision* di Kelas Buku

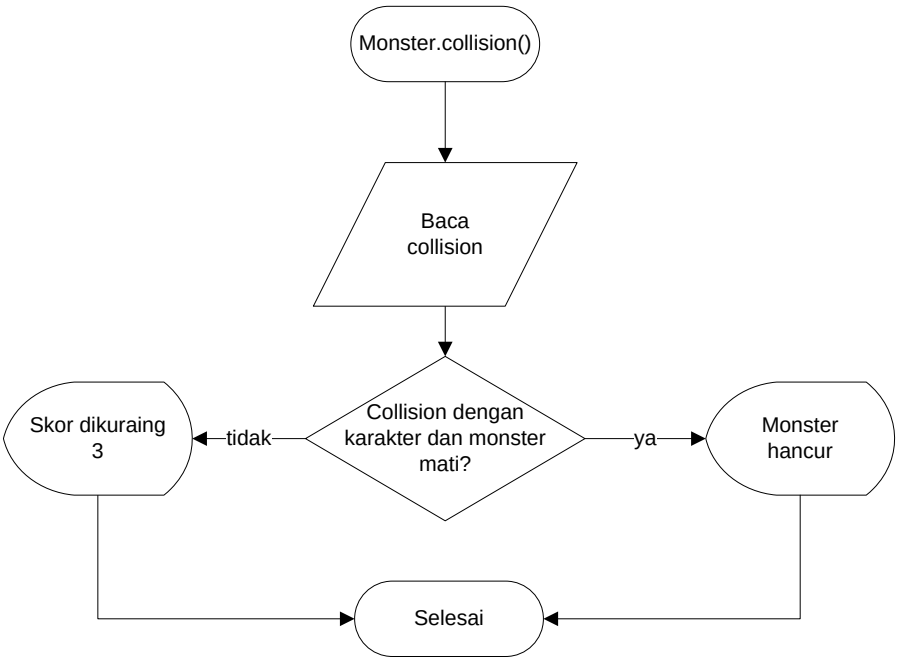
Method ini dijalankan untuk menampilkan materi yang dapat membantu player dalam menjawab pertanyaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.57.



Gambar 3.57 Perancangan *Method Collision* di Kelas Buku

10. Perancangan *Method Collision* di Kelas Monster

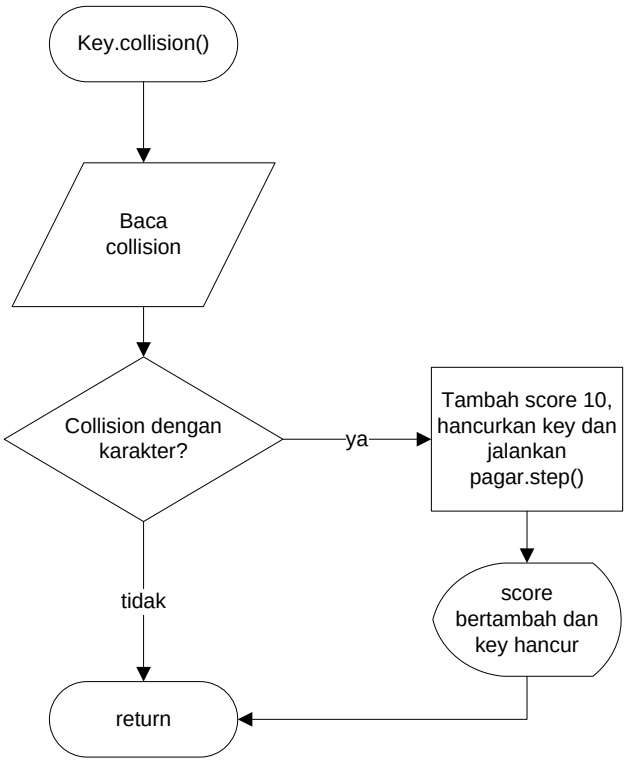
Method ini dijalankan untuk menampilkan apakah monster mati atau mengurangi skor karakter. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.58.



Gambar 3.58 Perancangan *Method Collision* di Kelas Monster

11. Perancangan *Method Collision* di Kelas Key

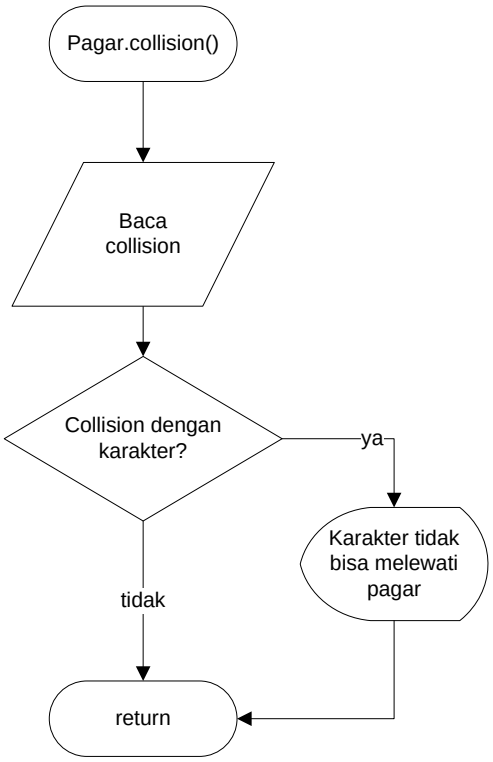
Method ini dijalankan untuk menampilkan mengambil kunci dan membuka pagar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.59.



Gambar 3.59 Perancangan *Method Collision* di Kelas key

9. Perancangan *Method Collision* di Kelas Pagar

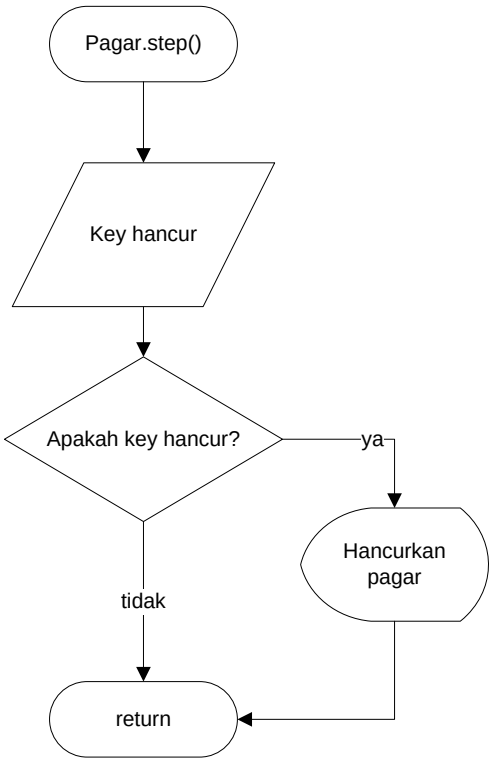
Method ini dijalankan untuk agar karakter tidak bisa melewati pagar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.60.



Gambar 3.60 Perancangan *Method Collision* di Kelas Pagar

9. Perancangan *Method Step* di Kelas Pagar

Method ini dijalankan untuk agar karakter tidak bisa melewati pagar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.61.



Gambar 3.61 Perancangan *Method Step* di Kelas Pagar