BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

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

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan analisis sistem yang dilakukan dengan mengevaluasi terhadap sistem pembelajaran mengenal dan membaca bahasa Arab maka masalah yang dihadapi oleh anak di Indonesia khususnya di lingkungan sekolah dasar dalam melakukan pembelajaran bahasa Arab adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun suatu aplikasi *game* edukasi yang dapat meningkatkan minat dalam membaca dan memahami bahasa Arab pada anak-anak.
2. Kurang menariknya media pembelajaran tentang bahasa Arab sehingga menimbulkan kejenuhan pada anak-anak.

3. Bagaimana membangun suatu aplikasi game edukasi dengan pola pembelajaran yang menarik bagi anak-anak sehingga dapat meningkatkan proses pembelajaran bahasa Arab.

3.2 Pengenalan Aplikasi

Game ini dibangun dengan mengaplikasikan teknologi sebagai jembatan untuk menyampaikan pembelajaran khususnya untuk murid sekolah dasar. *Game* ini dibangun dengan grafis 2D (2 Dimensi).

Game ini menerapkan sebuah sistem dengan data-data yang dibagi ke dalam objek karena menggunakan pemrograman berorientasi objek. Berikut beberapa kelebihan yang dimiliki pada ini yaitu :

1. Dapat dimainkan secara *multiplayer*.
2. Memberikan pembelajaran tentang bahasa Arab.
3. Grafik *game* 2D yang lebih berwarna.
4. Aplikasi *game* ini bersifat bermain sambil belajar.

3.2.1 Analisis *Game* Sejenis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap *game* sejenis yang telah ada. Tujuan dari analisis ini yaitu untuk membandingkan dan mendapatkan konsep permainan dari game yang sudah ada. *Game* yang dibandingkan adalah *game* Hijaiyah.



Gambar 3.1 *Game* Hijaiyah

Pada *Game* Hijaiyah terdapat tiga menu permainan yaitu menu belajar, bermain dan bonus. Pada menu belajar terdapat beberapa materi seperti belajar huruf hijaiyah dan harokatnya, mengenal hurug hijaiyah bersambung dan membaca huruf hijaiyah. Pada menu bermain terdapat beberapa permainan salah satunya adalah petualangan mencari huruf hijaiyah. Untuk menu bonus pada game ini salah satunya berupa kartu ucapan. *Game* Hijaiyah dimainkan secara *single player*.

3.2.2 *Storyline*

Game ini merupakan *game* edukasi dengan tiga jenis permainan yaitu belajar bahasa Arab angka dan warna, bermain dan belajar bahasa Arab serta petualangan. Dalam game ini terdapat dua karakter pemain yaitu Abu dan Sholeh. Pada jenis permainan belajar bahasa Arab angka dan warna, pemain akan mempelajari bahasa Arab dari angka 1 sampai 10 dan warna seperti warna biru, kuning, hitam, merah, ungu dan abu-abu serta pemain akan mendapatkan skor

apabila menyundul sebuah blok. Selanjutnya pada jenis permainan bermain dan belajar bahasa Arab, pemain dapat menjawab pertanyaan sekaligus menghadapi musuh. Setiap pertanyaan yang benar akan mendapat skor. Pada jenis permainan petulangan, pemain harus dapat menyelesaikan sebuah misi yaitu mencari buku bahasa Arab yang hilang dan pemain harus menghadapi musuh.

3.2.3 *Storyboard*

Storyboard adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah, dengan menggunakan *storyboard* dapat menyampaikan ide cerita kepada orang lain dengan lebih mudah karena dapat dengan storyboard dapat mengimajinasikan khayalan yang sesuai dengan gambar-gambar yang ada sehingga dapat menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita yang dibuat.

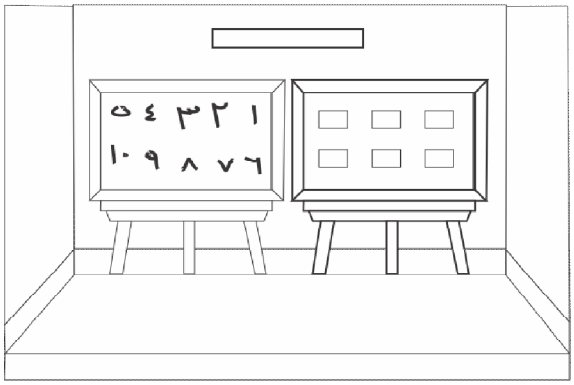
Berikut beberapa *storyboard* dari Aplikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab yaitu :



Gambar 3.2 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna

bagian 1

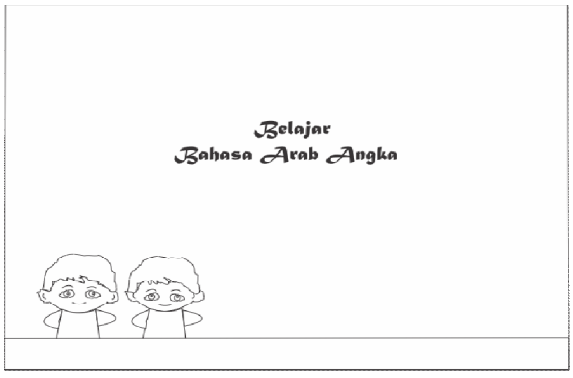
Gambar di atas merupakan tampilan intro dari permainan belajar bahasa Arab angka dan warna. Pada tampilan ini menunjukkan pembelajaran yang akan dipelajari adalah materi bahasa Arab tentang angka dan warna.



Gambar 3.3 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna

bagian 2

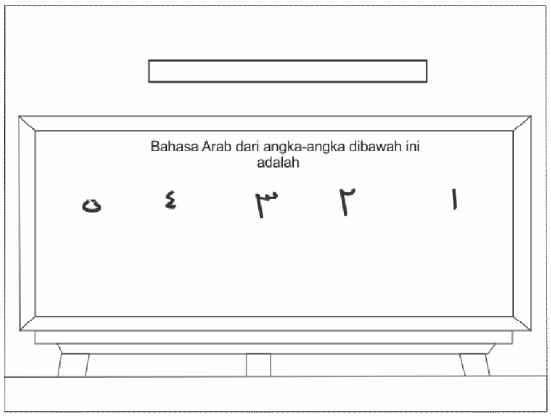
Pada tampilan ini, menunjukkan materi yang dipelajari adalah bahasa Arab dari angka 1 samapi 10 dan warna yang terdiri dari warna biru, kuning, hitam, merah, ungu dan abu-abu.



Gambar 3.4 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna

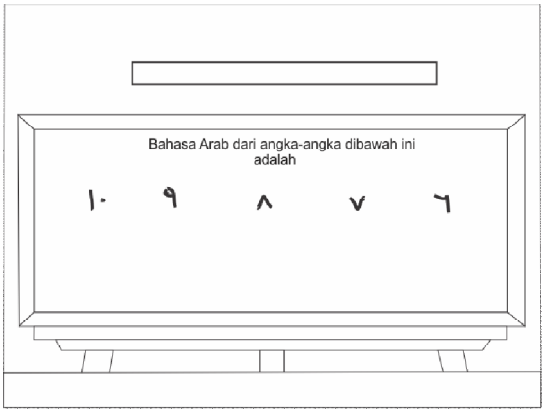
bagian 3

Pada tampilan di atas , menunjukkan intro materi yang akan dipelajari adalah tentang bahasa Arab angka.



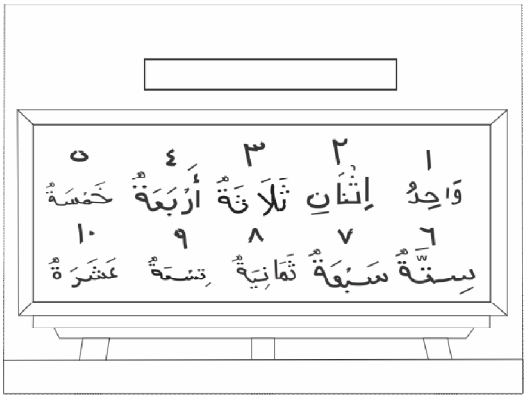
Gambar 3.5 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna bagian 4

Selanjutnya pada tampilan di atas, menunjukkan materi pembelajaran bahasa Arab angka 1 sampai 5.



Gambar 3.6 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna bagian 5

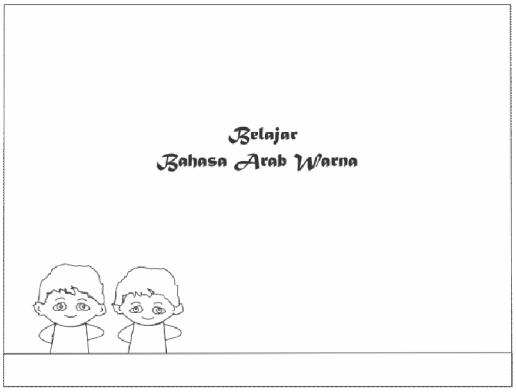
Pada tampilan di atas , menunjukkan materi pembalajaran bahasa Arab angka 6 sampai 10.



Gambar 3.7 *Storyboard* belajar bahasa Arab dan warna

bagian 6

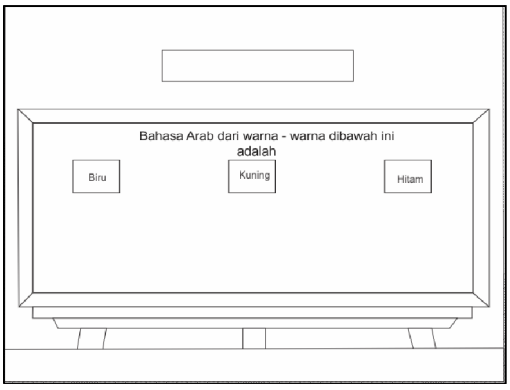
Tampilan di atas merupakan tampilan hasil rangkuman pembelajaran bahasa Arab angka 1 sampai 10.



Gambar 3.8 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna

bagian 7

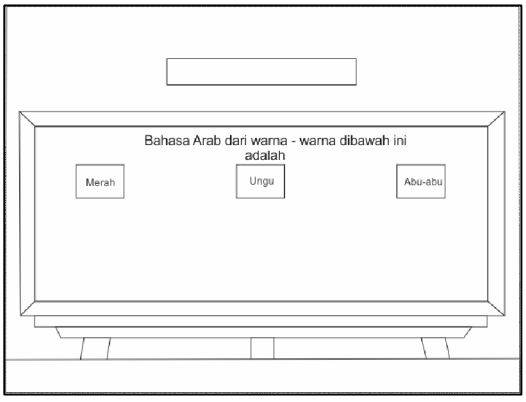
Pada tampilan di atas, menunjukkan intro materi yang dipelajari adalah tentang bahasa Arab warna.



Gambar 3.9 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna

bagian 8

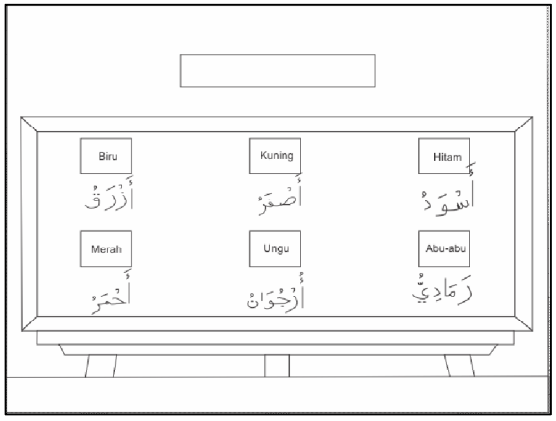
Tampilan di atas adalah materi balajar bahasa Arab dari warna biru, kuning dan hitam.



Gambar 3.10 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna

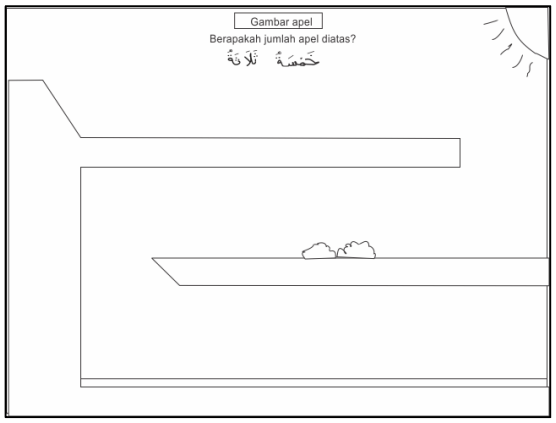
bagian 9

Tampilan ini menunjukkan materi belajar bahasa Arab warna merah, ungu dan abu-abu.



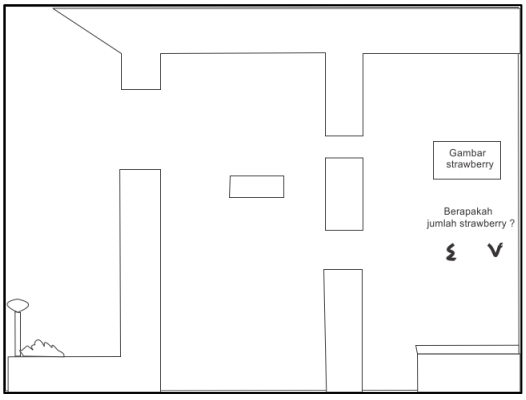
Gambar 3.11 *Storyboard* belajar bahasa Arab angka dan warna bagian 10

Tampilan di atas merupakan hasil rangkuman pembelajaran bahasa Arab warna biru, kuning, hitam, merah, ungu dan abu-abu.



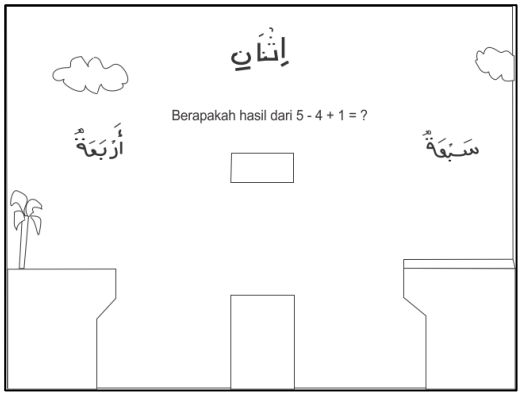
Gambar 3.12 *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab bagian 1

Tampilan diatas merupakan tampilan pertama dari jenis permainan bermain dan belajar bahasa Arab. Pada Tampilan ini terdapat pertanyaan berhitung. Setiap jawaban yang benar akan mendapat skor.



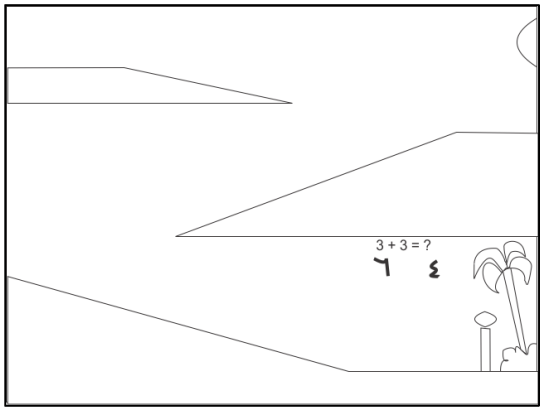
Gambar 3.13 *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab bagian 2

Dalam tampilan ini terdapat pertanyaan berhitung dari buah strawberry yang ada.



Gambar 3.14 *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab bagian 3

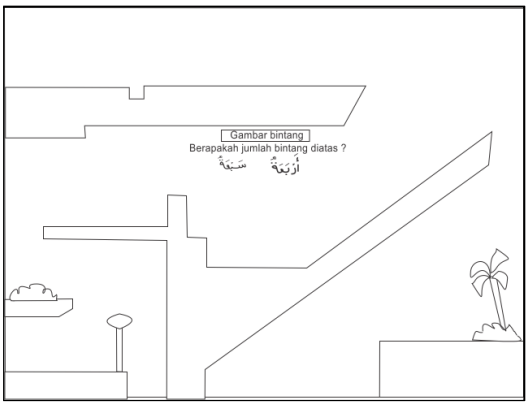
Pada tampilan ini terdapat pertanyaan berhitung dimana jawaban yang ada adalah bahasa Arab dari dari hasil perhitungan. Dalam tampilan ini juga terdapat kupu-kupu yang berfungsi sebagai alat bantu untuk melompat.



Gambar 3.15 *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab

bagian 4

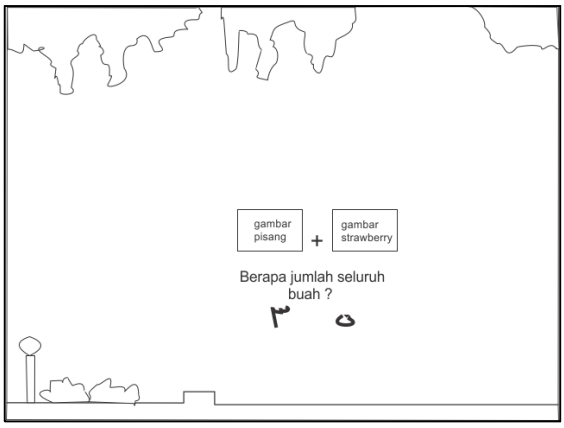
Pada tampilan ini terdapat pertanyaan berhitung dari penjumlahan angka.



Gambar 3.16 *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab

bagian 5

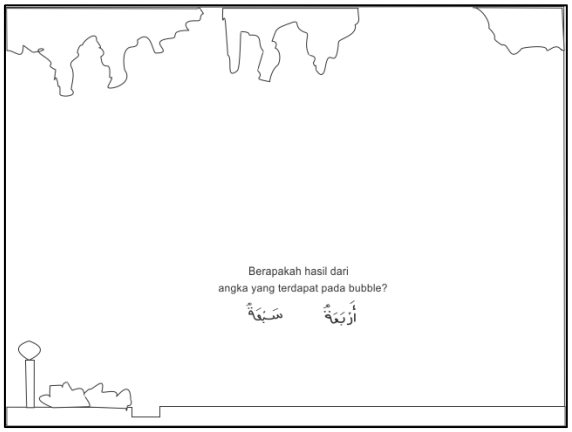
Pada tampilan ini terdapat pertanyaan berupa jumlah bintang yang ada dimana jawaban yang disediakan adalah dalam bahasa Arab.



Gambar 3.17 *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab

bagian 6

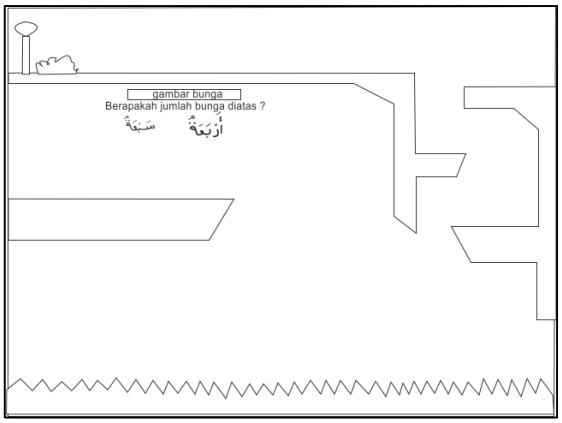
Pada tampilan ini, terdapat pertanyaan dari banyaknya jumlah pisang ditambah dengan banyaknya jumlah strawberry.



Gambar 3.18 *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab

bagian 7

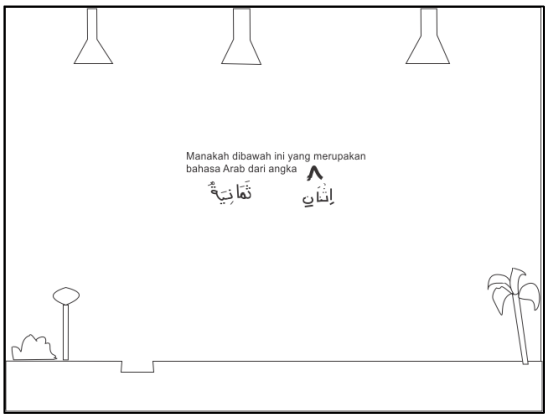
Pada tampilan di atas, terdapat gelumbung-gelumbung air. Pada gelembung air tersebut terdapat pertanyaan yang harus di jawab .



Gambar 3.19 *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab

bagian 8

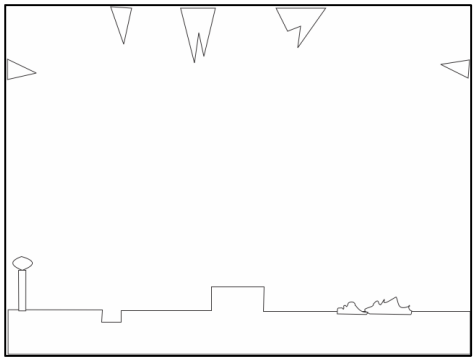
Pada tampilan ini terdapat pertanyaan jumlah dari banyaknya bunga yang ada.



Gambar 3.20. *Storyboard* bermain dan belajar bahasa Arab

bagian 9

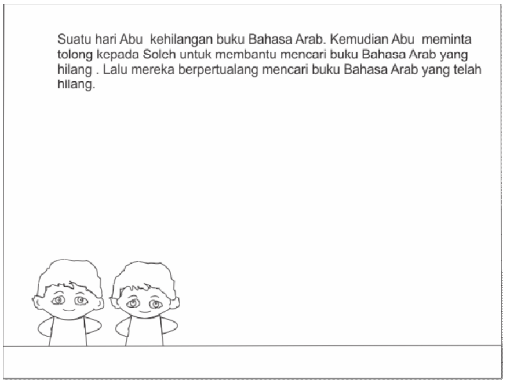
Pada tampilan ini teradapat pertanyaan bahasa Arab dari angka 8 .Dalam tampilan ini juga terdpat tiga buah kayu. Apabila karakter pemain melintas dibawah kayu maka akan kayu tiba-tiba jatuh.



Gambar 3.21 *Storyboard* bermain dan belajar bahas Arab

bagian 10

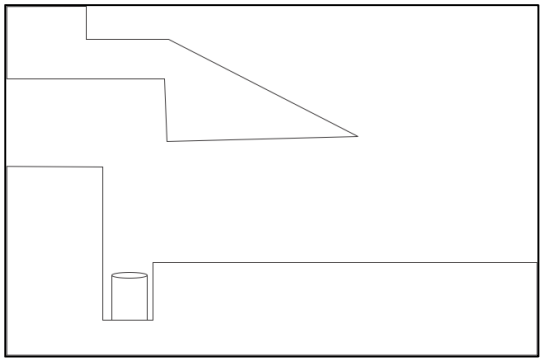
Tampilan diatas merupakan tampilan akhir dari jenis permainan bermain dan belajar bahasa Arab. Pada tampilan ini karakter pemain akan menghadapi musuh berupa kuda laut.



Gambar 3.22 *Storyboard* petualangan

bagian 1

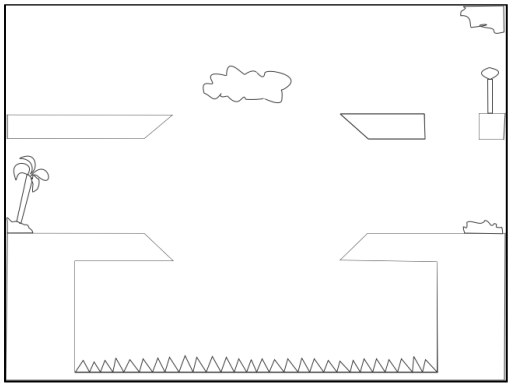
Tampilan di atas merupalan tampilan pertama dari jenis permainan petualangan. Dalam tampilan ini, terdapat intro petulangan dimana dalam petulangan ini memiliki misi yaitu menemukan buku Bahasa Arab yang hilang.



Gambar 3.23 *Storyboard* petualangan

bagian 2

Pada tampilan ini, karakter pemain mengawali petualangannya dimana pada tampilan ini terdapat musuh.



Gambar 3.24 *Storyboard* petualangan

bagian 3

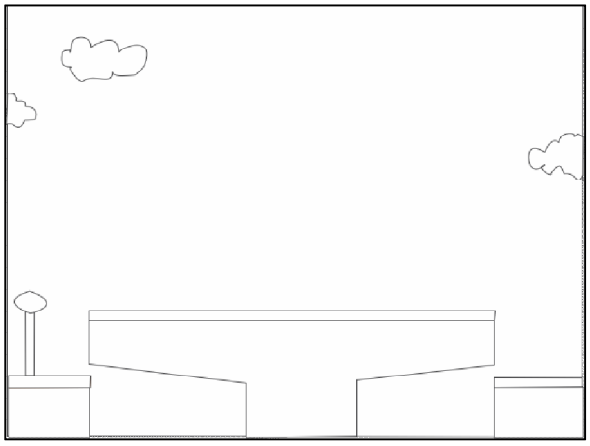
Pada tampilan di atas tidak ada musuh.



Gambar 3.25 *Storyboard* petualangan

bagian 4

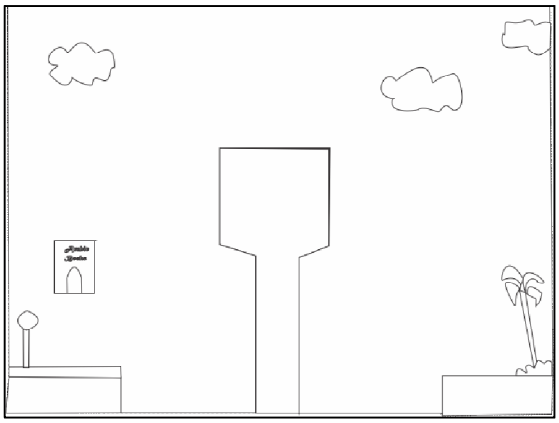
Dalam tampilan ini, terdapat musuh yang harus dihadapi.



Gambar 3.26 *Storyboard* petualangan

bagian 5

Pada tampilan di atas terdapat bos yang harus dihadapi untuk menemukan buku Bahasa Arab.



Gambar 3.27 *Storyboard* petualangan

bagian 6

Tampilan di atas merupakan tampilan akhir dari petulangan Abu dan Sholeh. Pada tampilan ini terdapat buku bahasa Arab yang dicari Abu dan Sholeh dan mereka mendapatkannya.

3.2.4 *Gameplay*

Pada permainan ini, ditujukan sebagai pembelajaran dalam mengenal dan membaca bahasa Arab. Pemain dapat mengawali permainan dengan memilih pilihan mulai. Pada pilihan mulai ini pemain akan memasuki pilihan jenis tingkatan level yaitu memilih tingkatan *level* dengan permainan mudah, permainan sedang dan permainan terakhir yaitu permainan susah. Setelah pemain memilih salah satu pilihan tingkatan permainan, selanjutnya pemain akan memilih jenis permainan yang akan dimainkan yaitu pilihan jenis permainan belajar bahasa

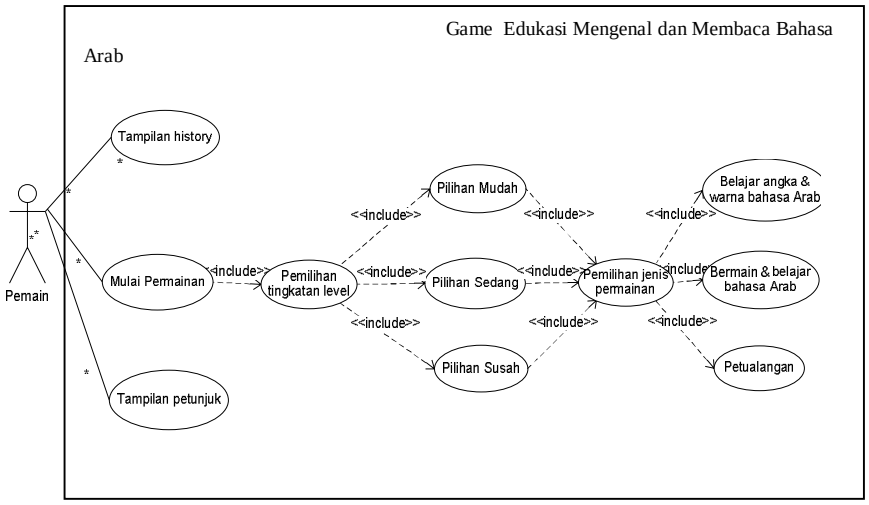
Arab angka dan warna untuk permainan dengan materi pembelajaran bahasa Arab angka dan warna, pilihan bermain dan belajar bahasa Arab untuk permainan belajar yang disertai juga dengan permainan dan jenis permainan petualangan yang memiliki misi yaitu mencari buku bahasa Arab. Setelah pemain memilih salah satu jenis permainan , maka pemain langsung dapat memulai permainan sesuai dengan pilihan jenis permainan yang dipilih. Selain pilihan mulai, pada tampilan awal permainan ini juga disediakan pilihan *history* yaitu pilihan dimana pemain dapat melihat hasil skor yang telah dimainkan sebelumnya.. Pilihan selanjutnya yaitu pilihan petunjuk permainan yang berfungsi sebagai keterangan petunjuk kepada pemain agar dapat memainkan permainan tersebut.

3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Identifikasi aktor dapat dilakukan dalam analisis berorientasi objek dengan menggunakan UML yaitu menentukan aktor atau pengguna sistem. Aktor dalam konteks UML menampilkan peran pengguna atau sesuatu diluar sistem yang dikembangkan dapat berupa perangkat keras, *end user*, sistem yang lain dan sebagainya.

3.3.1 *Use Case* Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Berikut ini adalah use case diagaram dari game edukasi mengenal dan membaca bahasa Arab:



Gambar 3.28 *Use Case* Diagram Tampilan Utama

3.3.1.1 Definisi *Use case*

Definisi *use case* berfungsi untuk menjelaskan proses yang terdapat pada setiap *use case*. Berikut dibawah ini tabel dari definisi *use case* yaitu :

Tabel 3.1 Definisi *Use Case*

No.	*Use Case*	Deskripsi
1.	Mulai Permaninan	Proses untuk memulai permainan
2.	Tampilan *History*	Proses untuk memulai menampilkan *history* permainan
3.	Tampilan Petunjuk	Proses untuk melihat petunjuk cara bermain *game* tersebut
4.	Pilihan Tingkatan *Level*	Proses untuk memilih tingkatan *level*

		permainan yang diinginkan pemain
5.	Pilihan Jenis Permainan	Proses untuk memilih jenis permainan yang diiiginkan pemain
6.	Pilihan *Level* Mudah	Pilihan *level* dengan tingkat kesulitan mudah
7.	Pilihan *Level* Sedang	Pilihan *level* dengan tingkat kesulitan sedang
8.	Pilihan *Level* Susah	Pilihan *level* dengan tingkat kesulitan susah
9.	Belajar angka & warna bahasa Arab	Menampilkan pembelajaran angka dan warna bahasa Arab
10.	Bermain & belajar bahasa Arab	Menampilkan permainan dan pembelajaran bahasa Arab yang didalamnya terdapat pertanyaan
11.	Petualangan	Menampilkan permainan petualangan dengan misi menemukan buku bahasa Arab.

3.3.1.2 Skenario *Use Case*

Skenario *use case* merupakan bagian pada *use case* yang menunjukkan proses apa saja yang terjadi pada setiap bagian di dalam *use case*, dimana pengguna memberikan perintah pada setiap bagian dan respon apa yang diberikan

oleh sistem kepada pengguna setelah pengguna memberikan perintah pada setiap bagian-bagian *use case*. Berikut ini beberapa skenario *use case* berdasarkan *use case* yang ada yaitu :

Tabel 3.2 *Skenario Use Case* Pilihan Mulai Permainan

Identifikasi	
Nomor	1
Nama	Mulai Permainan
Tujuan	Memulai permainan
Deskripsi	Proses untuk memulai permainan
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu utama apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih menu mulai	Aplikasi merespon dengan cara masuk ke sistem dari aplikasi permainan
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam menu pilihan tingkatan *level* permainan

Tabel 3.3 Skenario *Use Case* Tampilan *History*

Identifikasi	
Nomor	2

Nama	Tampilan *History*
Tujuan	Melihat history permainan yang berupa *high score*
Deskripsi	Proses untuk melihat *high score* dalam permainan
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu utama apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih menu arcade	Aplikasi merespon dengan memanggil dan masuk ke kelas *history*
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam menu pilihan *history* aplikasi *game*

Tabel 3.4 Skenario *Use Case* Pilihan Tampilan Petunjuk

Identifikasi	
Nomor	3
Nama	Tampilan Petunjuk
Tujuan	Melihat informasi mengenai *gameplay* dan cara bermain
Deskripsi	Proses untuk melihat informasi petunjuk cara bermain
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu utama apilikasi *Game*

	Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih menu petunjuk	Aplikasi merespon dengan cara memanggil dan milihat petunjuk
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam infrormasi petunjuk aplikasi *game*

Tabel 3.5 Skenario *Use Case* Pilihan Tingkatan *Level*

Identifikasi	
Nomor	4
Nama	Pilihan Tingkatan *Level*
Tujuan	Melihat tingkatan *level* permainan yang ingin dimainkan
Deskripsi	Proses untuk memilih tingkatan *level* permainan yang ingin dimainkan
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu utama apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih menu tingkatan level	Aplikasi merespon dengan cara menyediakan tiga pilihan tingkatan *level* yaitu pilihan mudah, sedang dan susah
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam tingkatan *level* mudah, sedang

	dan susah

Tabel 3.6 Skenario *Use Case* Pilihan Jenis Permainan

Identifikasi	
Nomor	5
Nama	Pilihan Jenis Permainan
Tujuan	Memilih jenis permainan yang ingin dimainkan pemain
Deskripsi	Proses untuk memilih jenis permainan yang ingin dimainkan pemain
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu utama apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih permainan	Aplikasi merespon dengan cara menyediakan tiga pilihan yaitu pilihan belajar angka & warna bahasa Arab, bermain dan belajar bahasa Arab dan petualangan
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam pilihan belajar angka & warna bahasa Arab, bermain dan belajar bahasa Arab dan petualangan

Tabel 3.7 Skenario *Use Case* Pilihan Mudah

Identifikasi	
Nomor	6
Nama	Pilihan *Level* Mudah
Tujuan	Memilih tingkat permainan pada *level* yang mudah dimainkan pengguna
Deskripsi	Proses untuk memilih tingkatan *level* permainan yang mudah dimainkan pengguna
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu tingkatan *level* apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih menu level mudah	Aplikasi merespon dengan cara memanggil dan masuk ke kelas pemilihan tingkatan *level* dengan pilihan kelas mudah
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam pilihan tingkatan *level* mudah

Tabel 3.8 Skenario *Use Case* Pilihan Sedang

Identifikasi	
Nomor	7
Nama	Pilihan *level* Sedang
Tujuan	Memilih tingkat permainan pada *level* sedang yang

	dilengkapi senjata berupa bola api
Deskripsi	Proses untuk memilih tingkat permainan pada *level* sedang yang dilengkapi dengan sejata berupa bola api
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu tingkatan *level* apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih menu level bola api	Aplikasi merespon dengan cara memanggil dan masuk ke kelas pemilihan tingkatan *level* dengan pilihan sedang
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam tingkatan *level* sedang

Tabel 3.9 Skenario *Use Case* Pilihan Susah

Identifikasi	
Nomor	8
Nama	Pilihan *Level* Susah
Tujuan	Memilih tingkatan permainan pada *level* yang susah dimainkan pengguna
Deskripsi	Proses untuk memilih tingkatan *level* permainan yang susah dimainkan pengguna
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	

Kondisi awal	Pengguna berada pada menu tingkatan *level* apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih menu level susah	Aplikasi merespon dengan cara memanggil dan masuk ke kelas pemilihan tingkatan *level* dengan pilihan kelas susah
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam tingkatan *level* susah

Tabel 3.10 Skenario *Use Case* Belajar angka & warna bahasa Arab

Identifikasi	
Nomor	9
Nama	Belajar angka & warna bahasa Arab
Tujuan	Menampilkan permainan dengan materi belajar angka & warna bahasa Arab
Deskripsi	Proses untuk pernainan dengan materi belajar angka & warna bahasa Arab
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu jenis permainan apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih belajar angka & warna	Aplikasi merespon dengan cara memanggil dan masuk ke belajar angka & warna bahasa Arab

bahasa Arab	
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam tampilan belajar angka & warna bahasa Arab

Tabel 3.11 Skenario *Use Case* bemain & belajar bahasa Arab

Identifikasi	
Nomor	10
Nama	Bermain & belajar bahasa Arab
Tujuan	Menampilkan permainan bermain dan belajar bahasa Arab
Deskripsi	Proses untuk menampilkan permainan bermain dan belajar bahasa Arab
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu jenis permainan apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih bermain & belajar bahasa Arab	Aplikasi merespon dengan cara memanggil dan masuk ke bermain & belajar bahasa Arab
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam tampilan bermain & belajar bahasa Arab

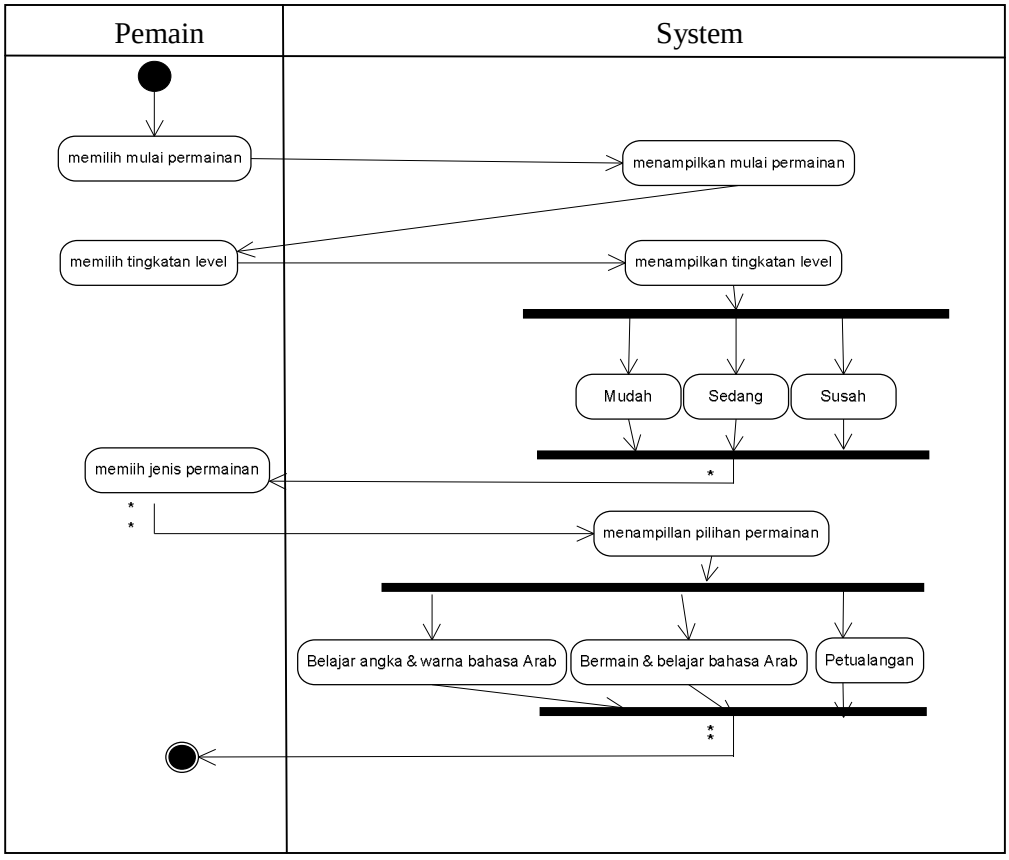
Tabel 3.12 Skenario *Use Case* Petualangan

Identifikasi	
Nomor	11
Nama	Petualangan
Tujuan	Menampilkan permainan petualangan
Deskripsi	Proses untuk menampilkan permainan petualangan
Aktor	Pengguna
Skenario Utama	
Kondisi awal	Pengguna berada pada menu jenis permainan apilikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Memilih petualangan	Aplikasi merespon dengan cara memanggil dan masuk ke petualangan
Kondisi akhir	Aplikasi masuk ke dalam tampilan petualangan

3.3.2 *Activity* Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Berikut ini beberapa *activity* diagram yang terdapat pada *game* tersebut yaitu :

A. *Activity* Proses Mulai Permainan



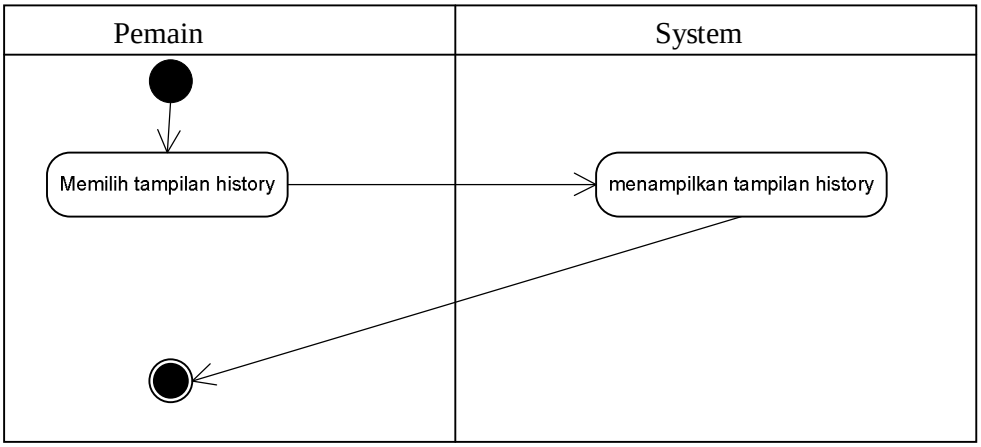
Gambar 3.29 *Activity* Diagram Proses Mulai Permainan

Tabel 3.13 Penjelasan Mulai Permainan

Deskripsi	Tampilan ini menampilkan pilihan mulai, dimana pemain akan diberikan sub pilihan untuk memilih tingkat pemilihan *level* dan permainan yang ingin dimainkan
Normal *Flow*	1. Pemain memilih pilihan mulai permainan. 2. Pemain memilih tingkatan pilihan *level* yaitu *level* mudah, *level* sedang dan *level* susah.

	3. Pemain memilih jenis permainan yang ingin dimainkan.

B. *Activity* Proses Tampilan History

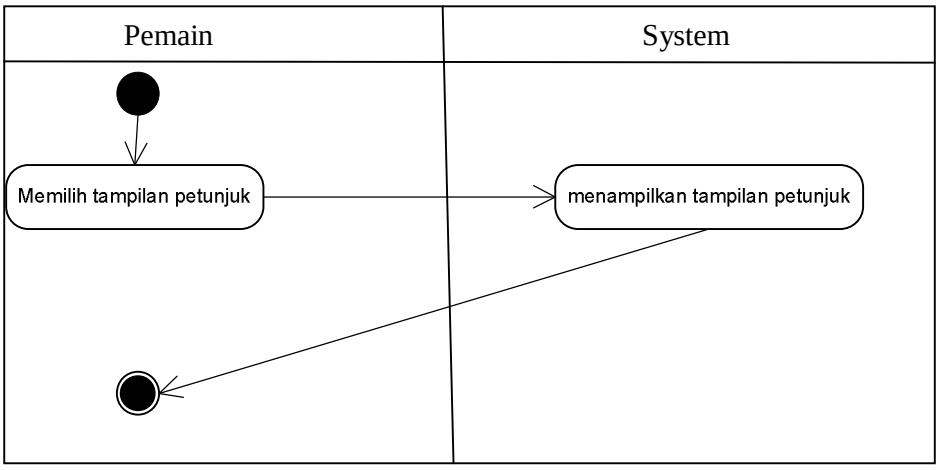


Gambar 3.30 *Activity* Diagram Proses Tampilan History

Tabel 3.14 Penjelasan Tampilan History

Deskripsi	Tampilan ini menampilkan pilihan history, dimana pemain dapat melihat history berupa *high score*
Normal *Flow*	A. Pemain memilih pilihan Tampilan history. B. Pemain keluar dari tampilan history.

C. *Activity* Proses Tampilan Petunjuk

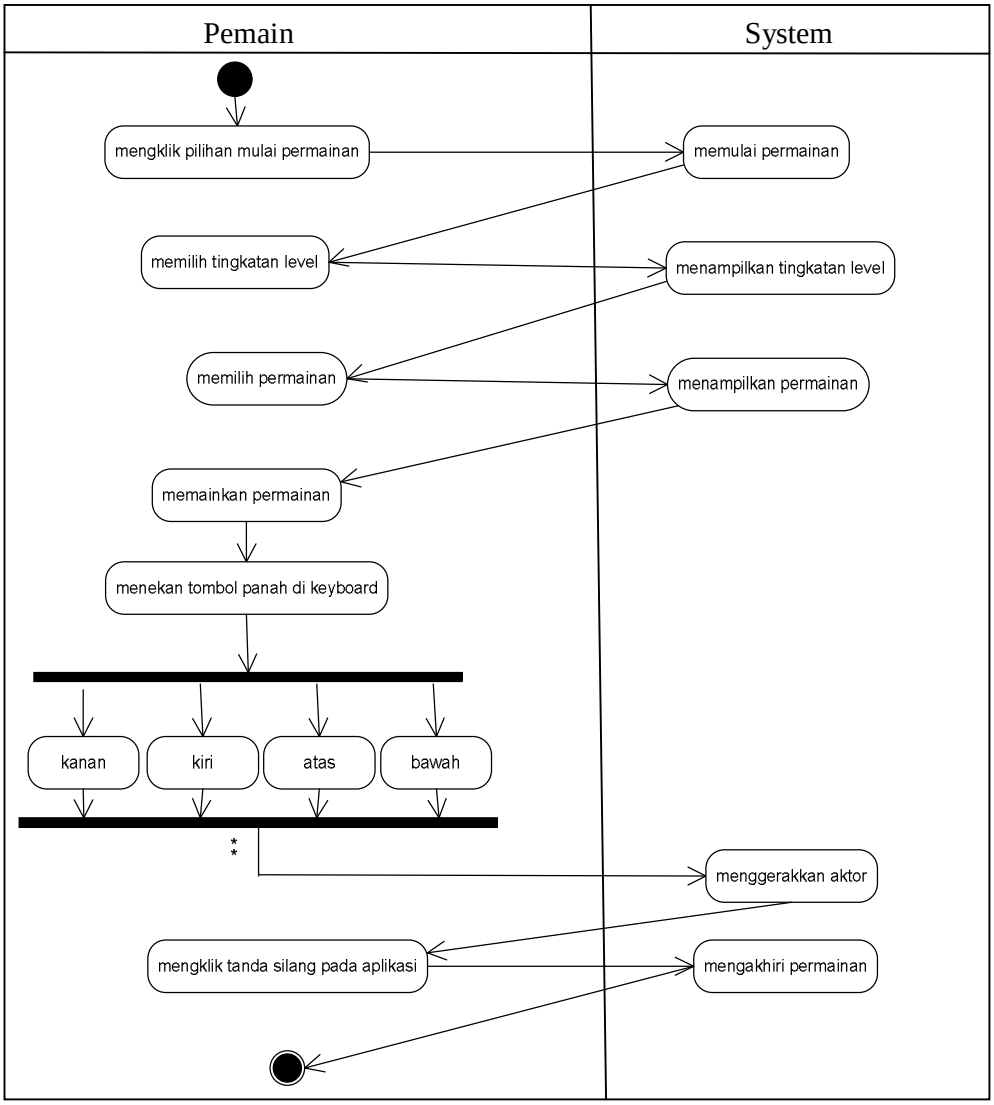


Gambar 3.31 *Activity* Diagram Proses Tampilan Petunjuk

Tabel 3.15 Penjelasan Tampilan Petunjuk

Deskripsi	Tampilan ini merupakan tampilan untuk menampilkan informasi petunjuk mengenai *gameplay* dan cara bermain *game* tersebut.
Normal *Flow*	1. Pemain memilih pilihan petunjuk untuk dapat melihat *gameplay* dan cara bermain. 2. Pemain keluar dari tampilan petunjuk.

D. *Activity* diagram bermain untuk *player* 1



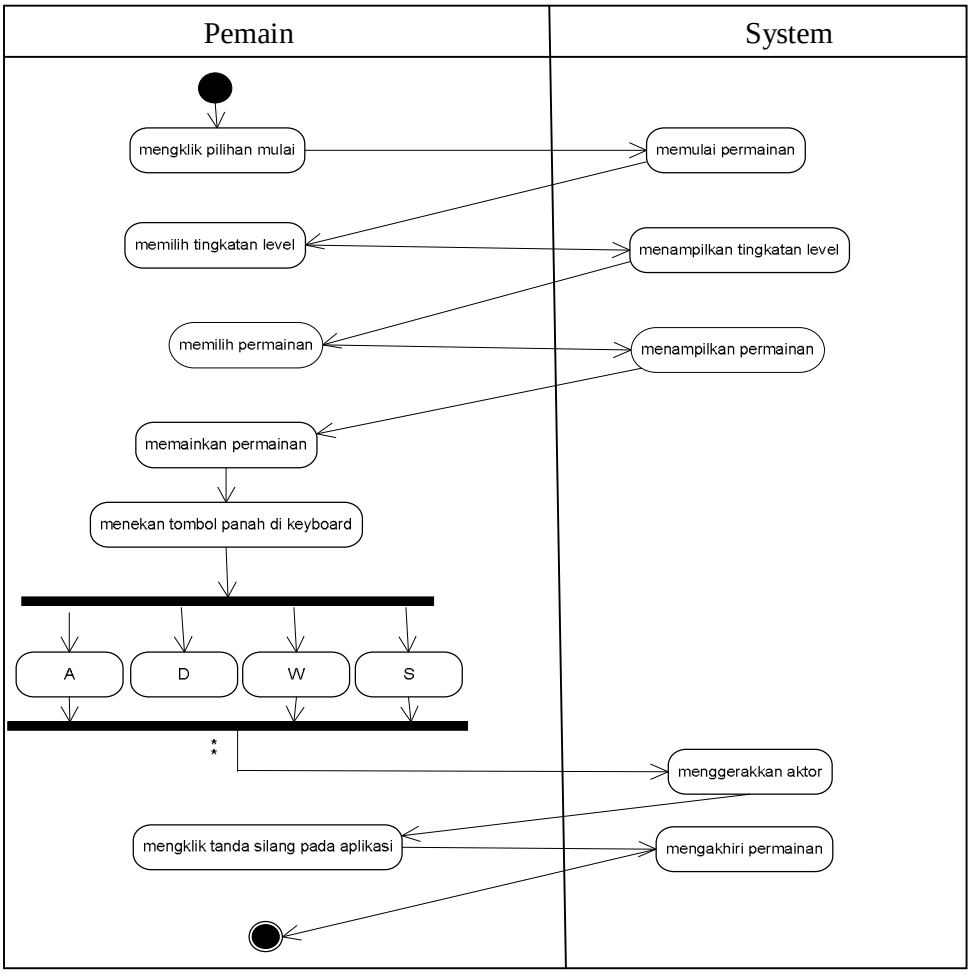
Gambar 3.32 *Activity* diagram bermain *player* 1

Tabel 3.16 Penjelasan bermain untuk *player* 1

Deskripsi	Menjelaskan penggunaan fungsi tombol yang digunakan player 1 dalam bermain *game* ini.

Normal *Flow*	1. Pemain menggunakan tombol arah kanan, kiri, atas dan bawah untuk menggerakkan aktor dalam *game.* 2. Pemain keluar dari aplikasi dengan mengklik tanda silang pada aplikasi.

E. *Activity* diagram bermain untuk *player* 2



Gambar 3.33 *Activity* diagram bermain *player* 2

Tabel 3.17 Penjelasan bermain untuk *player* 2

Deskripsi	Menjelaskan penggunaan fungsi tombol yang digunakan player 2 dalam bermain *game* ini.
Normal *Flow*	1. Pemain menggunakan tombol arah A,D, W dan S untuk menggerakkan aktor dalam *game*. 2. Pemain keluar dari aplikasi dengan mengklik tanda silang pada aplikasi.

3.3.3 *Class* Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem. Berikut adalah *class* diagram pada game edukasi mengenal dan membaca bahasa Arab :

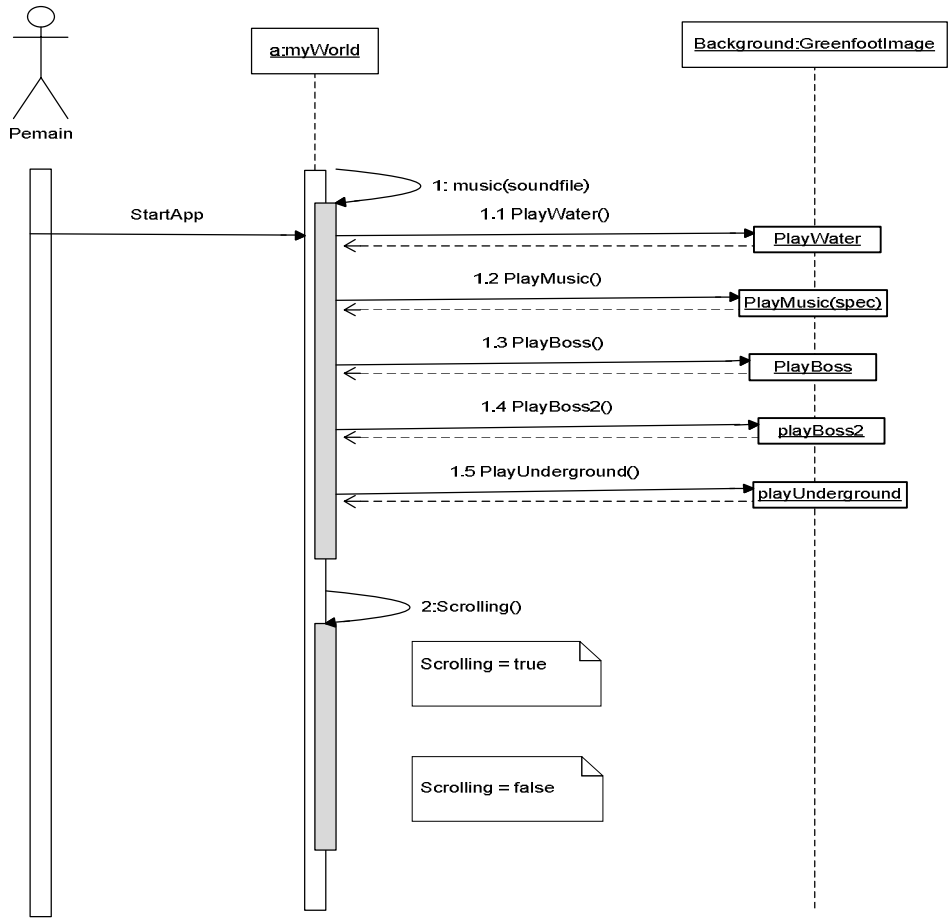


Gambar 3.34 *Class* Diagram

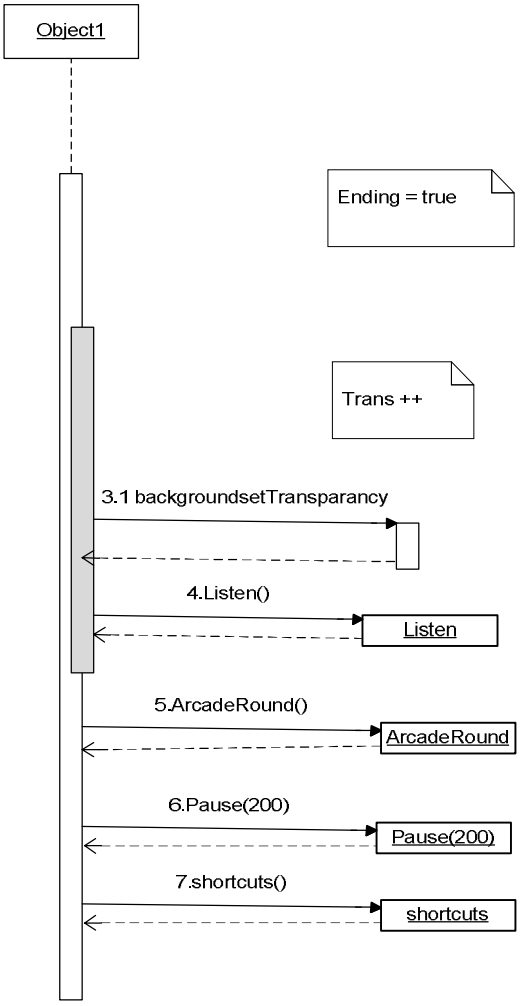
3.3.4 *Sequencial* Diagram

Sequencial 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* tersebut yaitu :

A. *Sequencial* diagram myWorld

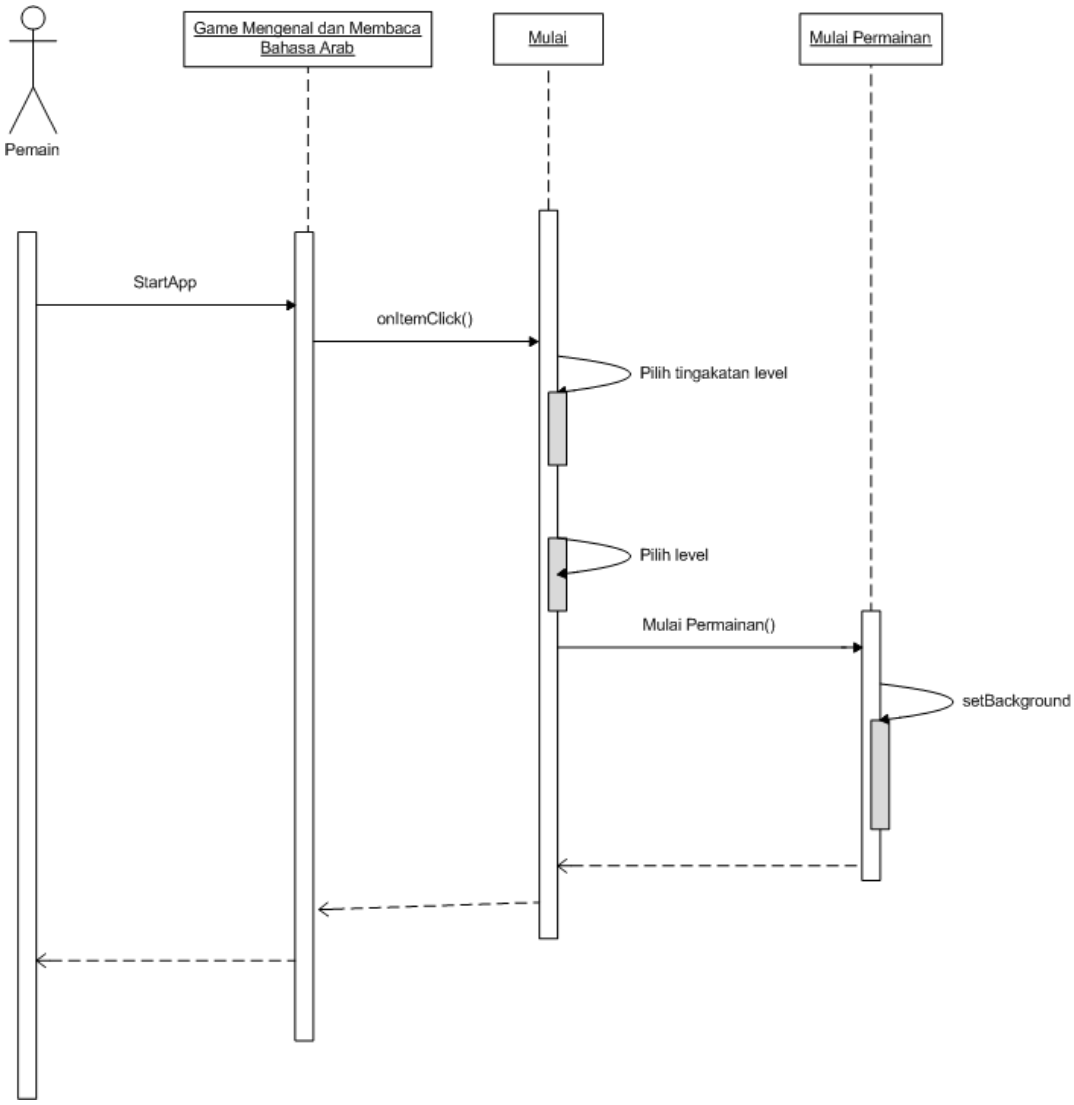


Gambar 3.35 *Sequencial* Diagram myWorld



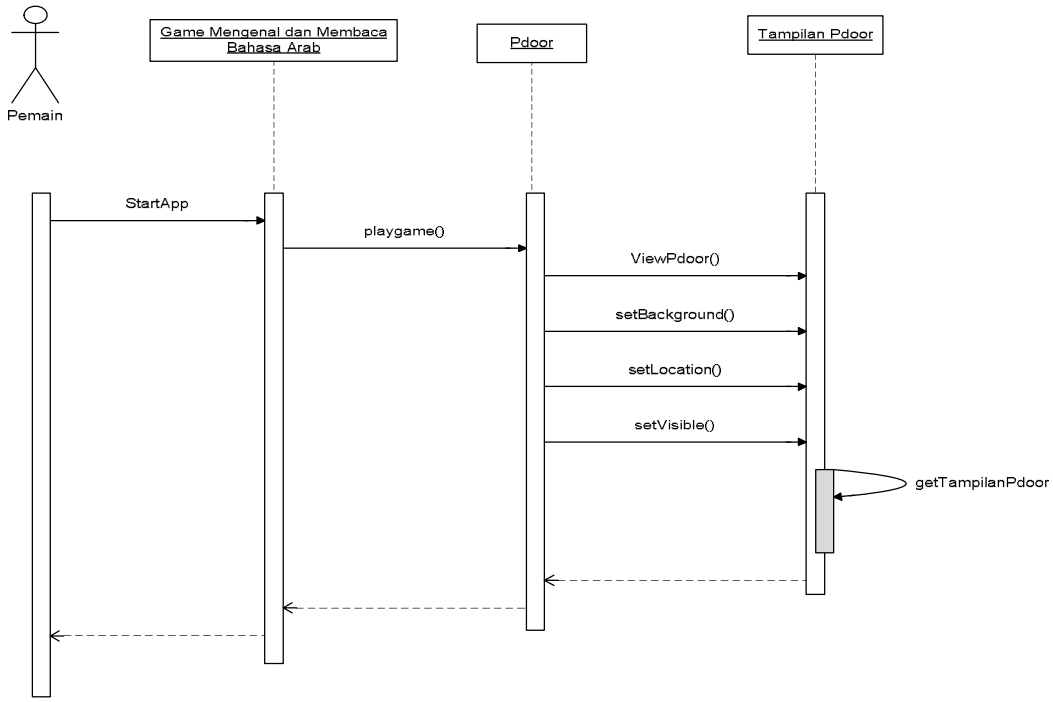
Gambar 3.36 *Sequencial* Diagram myWorld lanjutan

B. *Sequencial* Diagram Mulai



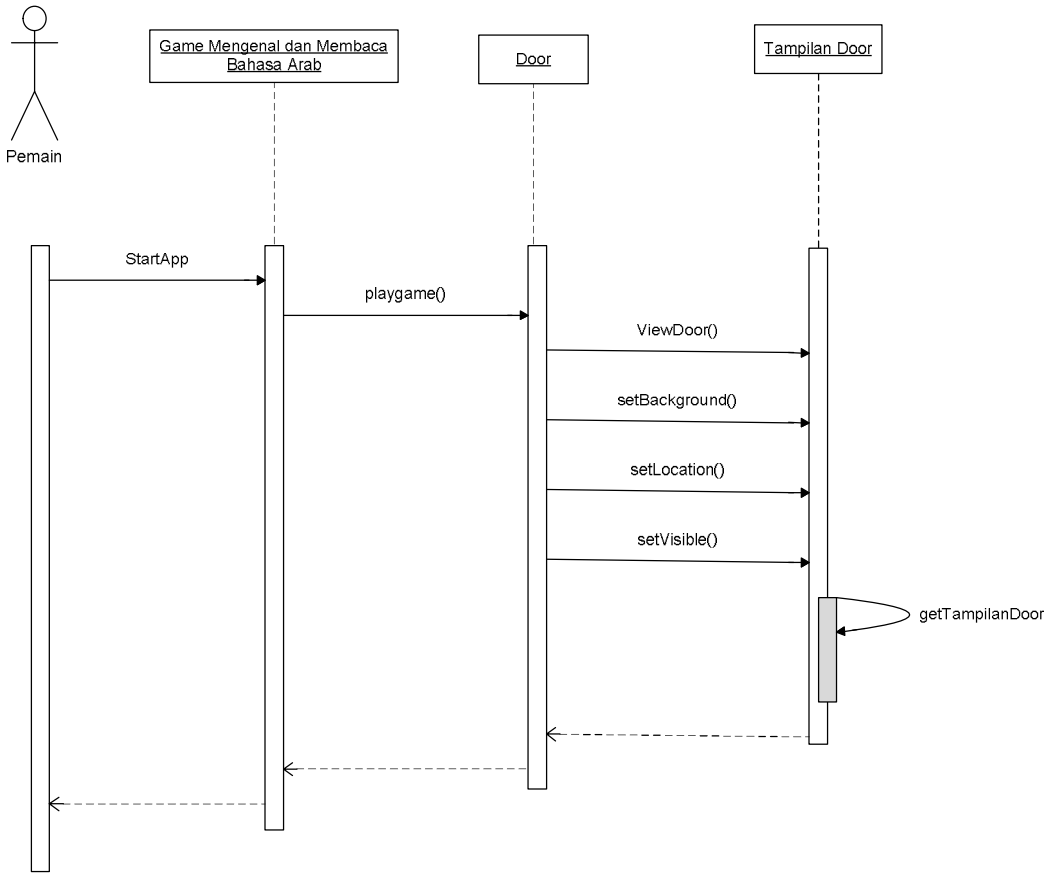
Gambar 3.37 *Sequencial* Diagram Mulai

C. *Sequencial* Diagram *Pdoor*



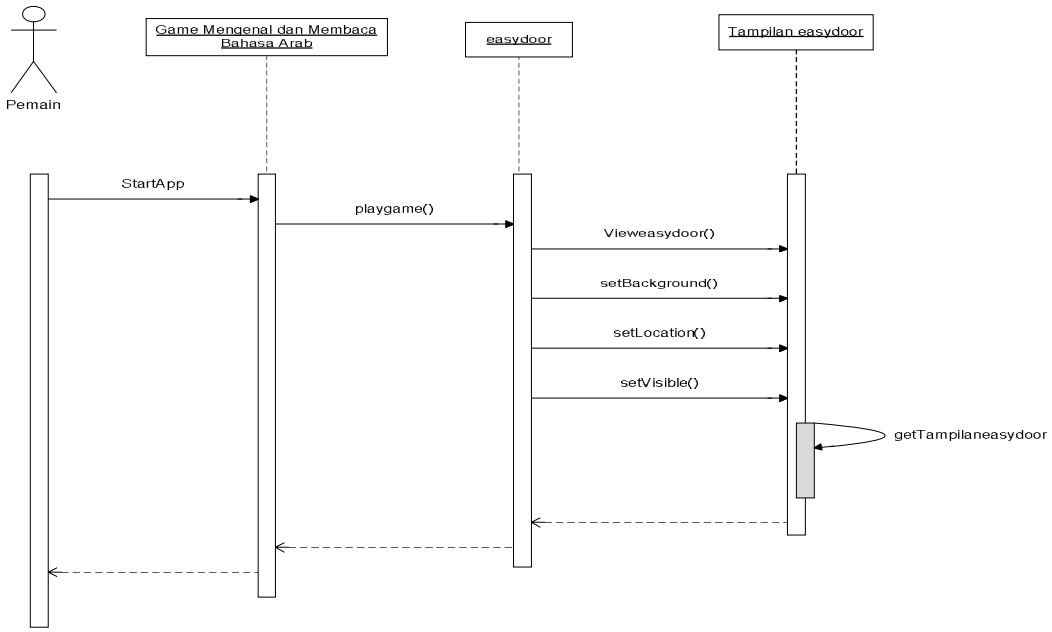
Gambar 3.38 *Sequencial* Diagram *Pdoor*

D. *Sequencial* Diagram *Door*



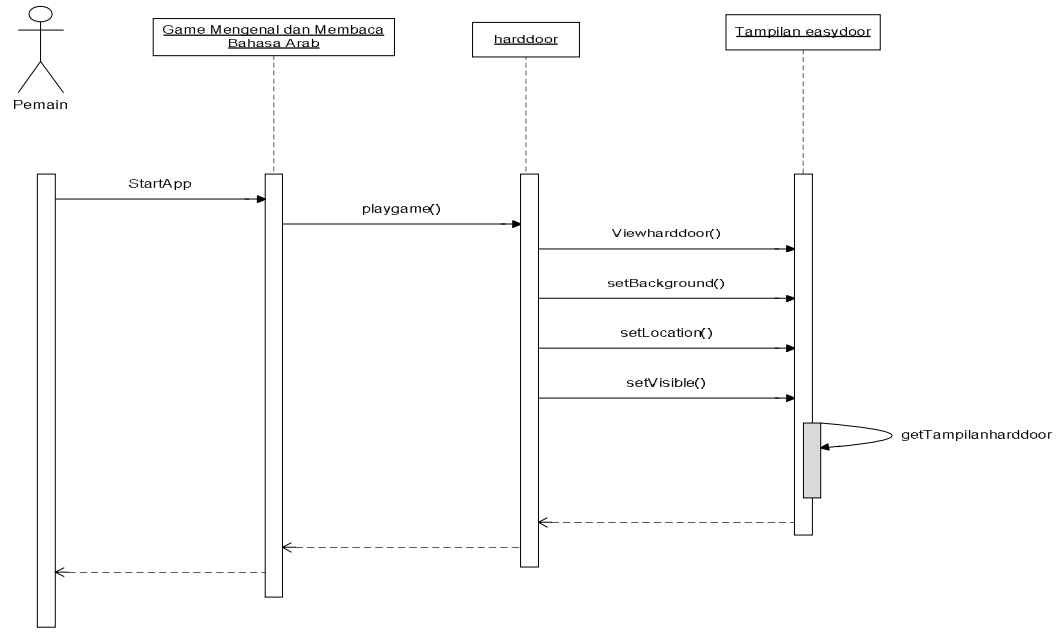
Gambar 3.39 *Sequencial* Diagram *Door*

E. *Sequencial* diagram *easy door*



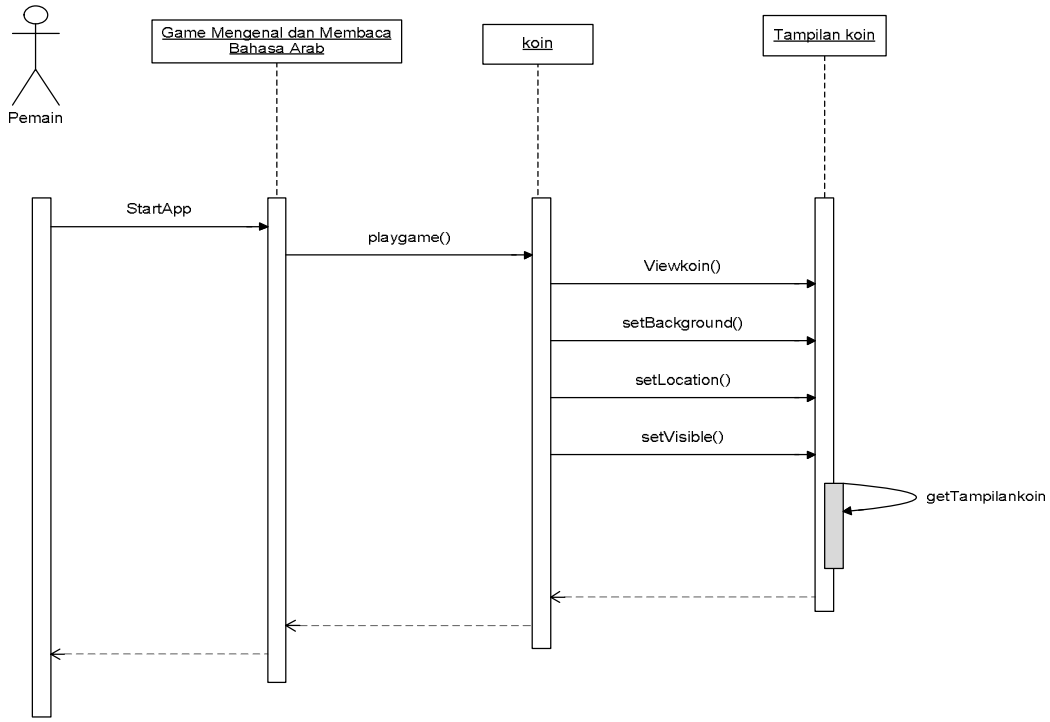
Gambar 3.40 *Sequencial* diagram *easy door*

F. *Sequencial* diagram *hard door*



Gambar 3.41 *Sequencial* diagram *hard door*

G. *Sequencial* diagram koin



Gambar 3.42 *Sequencial* diagram koin

3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Pada tahap ini meliputi elemen-elemen yang diperlukan dalam membuat aplikasi *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab. Kebutuhan non

fungsional terbagi menjadi tiga yaitu analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis pengguna.

3.4.1 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras atau *hardware* merupakan salah satu hal yang penting karena tanpa *hardware* yang memenuhi syarat, program yang akan dibuat tidak akan dapat berjalan. Berikut spesifikasi standar perangkat keras yang dapat dipergunakan untuk membangun aplikasi *game* edukasi ini dan spesifikasi perangkat keras yang dapat dipergunakan untuk menjalankan alplikasi *game* edukasi ini yaitu :

1. Spesifikasi standar perangkat keras untuk pembangunan aplikasi tersebut adalah :
    1. Processor Intel Dual Core 2.6 Ghz.
    2. RAM 1 GB.
    3. VGA 512 MB.
    4. Harddisk 320 GB.
    5. Monitor.
    6. *Mouse, Keyboard* dan *speaker*.
2. Spesifikasi standar perangkat keras untuk dapat menjalankan aplikasi tersebut adalah :
    1. Processor 2.6 Ghz.
    2. RAM 256 MB
    3. VGA 512 MB.
    4. Harddisk 80 GB

5. Monitor
6. *Mouse, Keyboard* dan *speaker*.

3.4.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau *software* merupakan hal yang terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem. Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar dapat salung berinteraksi diantara keduanya. Perangkat lunak yang dapat dibutuhkan untuk membangun aplikasi *game* edukasi mengenal dan membaca bahasa Arab ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows XP, Windows 7 dan sistem operasi lainnya.
2. Greenfoot-windows-201.
3. Java Jdk-6u2-windows-i586-p ke atas (minimal JDK 1.5).

3.4.3 Analisis Pengguna

Aplikasi *game* edukasi mengenal dan membaca bahasa Arab ini ditujukan khususnya kepada pengguna yang masih berumur 7 – 12 tahun . Adapun spesifikasi penggunanya yaitu :

1. Mengerti dalam mengoperasikan komputer dan aplikasi.
2. Dapat mengguanakan *mouse* dan *keyboard*.

3.5 Analisis Pelevelan

Pada *game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab memiliki 3 tingkatan level yaitu level mudah, level sedang dan level susah. Berikut di bawah

ini tabel penjelasan dari masing-masing tingkatan *level* :

Tabel 3.18 Penjelasan tingkatan *level* mudah

Tingkatan *level*	No.	Jenis Permainan	Deskripsi
Mudah	1.	Belajar bahasa Arab angka dan warna	Pada jenis permainan belajar bahasa Arab angka dan warna dengan tingkatan *level* mudah, materi pembelajaran yang ada mudah dan tidak ada musuh
	2.	Bermain dan belajar Bahasa Arab	Pada jenis permainan bermain dan belajar bahasa Arab dengan tingkatan *level* mudah, terdapat pertanyaan yang mudah dan musuh yang tidak terlalu banyak.
	3.	Petualangan	Pada jenis pernainan petualangan dengan tingkatan *level* mudah, ada musuh yang mudah untuk dihadapi dan tidak banyak.

Tabel 3.19 Penjelasan tingkatan *level* sedang

Tingkatan level	No.	Jenis Permainan	Deskripsi
Sedang	1.	Belajar bahasa Arab angka dan warna	Pada jenis permainan belajar bahasa Arab angka dan warna dengan tingkatan *level* sedang, materi pembelajaran yang ada tidak sulit dan tidak ada musuh serta terdapat senjata bola api
	2.	Bermain dan belajar Bahasa Arab	Pada jenis permainan bermain dan belajar bahasa Arab dengan tingkatan *level* sedang, terdapat pertanyaan yang cukup sulit dan musuh yang tidak terlalu banyak serta terdapat senjata bola api
	3.	Petualangan	Pada jenis pernainan petualangan dengan tingkatan *level* sedang, ada musuh yang cukup sulit untuk dihadapi dan cukup banyak serta

			terdapat senjata bola api

Tabel 3.20 Penjelasan tingkatan *level* mudah

Tingkatan *level*	No.	Jenis Permainan	Deskripsi
Susah	1.	Belajar bahasa Arab angka dan warna	Pada jenis permainan belajar bahasa Arab angka dan warna dengan tingkatan level susah, materi pembelajaran yang ada tidak sulit dan tidak ada musuh
	2.	Bermain dan belajar Bahasa Arab	Pada jenis permainan bermain dan belajar bahasa Arab dengan tingkatan level susah, terdapat pertanyaan yang sulit dan musuh yang banyak serta teradapat kayu jatuh .
	3.	Petualangan	Pada jenis pernainan petualangan dengan tingkatan level susah, ada musuh yang sulit untuk dihadapi dan banyak.

3.6 Analisis Materi

Pada *game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab memiliki 3 pilihan jenis permainan yaitu permainan belajar bahasa Arab angka dan warna, permainan bermain dan belajar bahasa Arab dan permainan pertualangan. Berikut dibawah ini tabel penjelasan dari masing-masing jenis permainan :

Tabel 3.21 Penjelasan Jenis Permainan Belajar Bahasa Arab Angka dan Warna

No.	Permainan Belajar Bahasa Arab angka dan warna	Deskripsi
1.	Belajar bahasa Arab angka dan warna bagian 1	Menunjukkan intro pembelajaran yang akan dimulai adalah materi bahasa Arab tentang angka dan warna
2.	Belajar Bahasa Arab angka dan warna bagian 2	Menunjukkan intro materi yang dipelajari adalah bahasa Arab dari angka 1 sampai 10 dan warna yang terdiri dari warna biru, kuning, hitam, merah, ungu dan abu-abu.
3.	Belajar Bahasa Arab angka dan warna bagian 3	Menunjukkan intro materi yang dipelajari adalah tentang bahasa Arab angka
4.	Belajar Bahasa Arab angka	Menunjukkan materi pembelajaran

	dan warna bagian 4	bahasa Arab angka 1 sampai dengan 5
5.	Belajar Bahasa Arab angka dan warna bagian 5	Menunjukkan materi pembelajaran bahasa Arab angka 6 sampau dengan 10
6.	Belajar Bahasa Arab angka dan warna bagian 6	Menunjukkan hasil rangkuman pembelajaran bahasa Arab angka 1 sampai 10
7.	Belajar Bahasa Arab angka dan warna bagian 7	Menunjukkan intro materi yang dipelajari adalah tentang bahasa Arab warna
8.	Belajar Bahasa Arab angka dan warna bagian 8	Menunjukkan materi pembelajaran bahasa Arab warna biru, kuning dan hitam
9.	Belajar Bahasa Arab angka dan warna bagian 9	Menunjukkan materi pembelajaran bahasa Arab warna merah, ungu dan abu-abu
10.	Belajar Bahasa Arab angka dan warna bagian 10	Menujukkan hasil rangkuman pembelajaran bahasa Arab warna biru, kuning, hitam, merah, ungu dan

		abu-abu

Tabel 3.22 Penjelasan Jenis Permainan Bermain dan Belajar Bahasa Arab (1)

No.	Permainan Bermain dan Belajar Bahasa Arab	Deskripsi
1.	Bermain dan belajar Bahasa Arab bagian 1	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari jumlah tiga buah apel dan terdapat musuh
2.	Bermain dan belajar Bahasa Arab bagian 2	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari jumlah empat buah strawberry
3.	Bermain dan belajar Bahasa Arab bagian 3	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari hasil perhitungan 5-4+1=?
4.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 4	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari hasil perhitungan 3+3=?
5.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 5	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari jumlah 4 buah bintang
6.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 6	Menujukkan pertanyaan bahasa Arab dari hasil penjumlahan 3 buah pisang

		+ 2 buah strawberry =?
7.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 7	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari hasil perhitungan 8-2+1=?
8.	Bermain dan Belajar bahasa Arab bagian 8	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari jumlah 5 buah bunga dan terdapat musuh
9.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 9	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari angka 8
10.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 10	Menampilkan musuh yang harus dihadapi oleh pemain

Tabel 3.23 Penjelasan Jenis Permainan Bermain dan Belajar Bahasa Arab (2)

No.	Permainan Bermain dan Belajar Bahasa Arab	Deskripsi
1.	Bermain dan belajar Bahasa Arab bagian 1	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari jumlah tiga buah apel dan terdapat musuh
2.	Bermain dan belajar Bahasa Arab bagian 2	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari jumlah empat buah

		strawberry dan terdapat kayu jatuh
3.	Bermain dan belajar Bahasa Arab bagian 3	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari hasil perhitungan 5-4+1=? dan terdapat musuh
4.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 4	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari hasil perhitungan 3+3=?
5.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 5	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari jumlah 4 buah bintang dan terdapat musuh
6.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 6	Menujukkan pertanyaan bahasa Arab dari hasil penjumlahan 3 buah pisang + 2 buah strawberry =?
7.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 7	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari hasil perhitungan 8-2+1=? dan terdapat musuh
8.	Bermain dan Belajar bahasa Arab bagian 8	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari jumlah 5 buah bunga dan terdapat musuh
9.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 9	Menunjukkan pertanyaan bahasa Arab dari angka 8 dan terdapat

		musuh
10.	Bermain dan belajar bahasa Arab bagian 10	Menampilkan musuh yang harus dihadapi oleh pemain

Tabel 3.24 Penjelasan Jenis Permainan Petualangan (1)

No.	Permainan Petualangan	Deskripsi
1.	Petualangan bagian 1	Menunjukkan intro awal petualangan dimana dalam petulangan memiliki misi menemukan buku Bahasa Arab
2.	Petualangan bagian 2	Menunjukkan tampilan petulangan bagian 2 dimana pada bagian ini terdapat musuh yang harus dihadapi
3.	Petualangan bagian 3	Menujukkan tampilan petualangan bagian 3 dimana pada bagian tidak terdapat musuh
4.	Petualangan bagian 4	Menunjukkan tampilan petualangan bagian 4 dimana pada bagian ini terdapat musuh yang harus dihadapi
5.	Petualangan bagian 5	Menunjukkan tampilan petualangan bagian 5 diamana pada bagian ini

		terdapat musuh yang harus dihadapi
6.	Petualangan bagian 6	Menunjukkan tampilan petualangan bagian 6 dimana pada bagina pemain berhasil menemukan buku Bahasa Arab

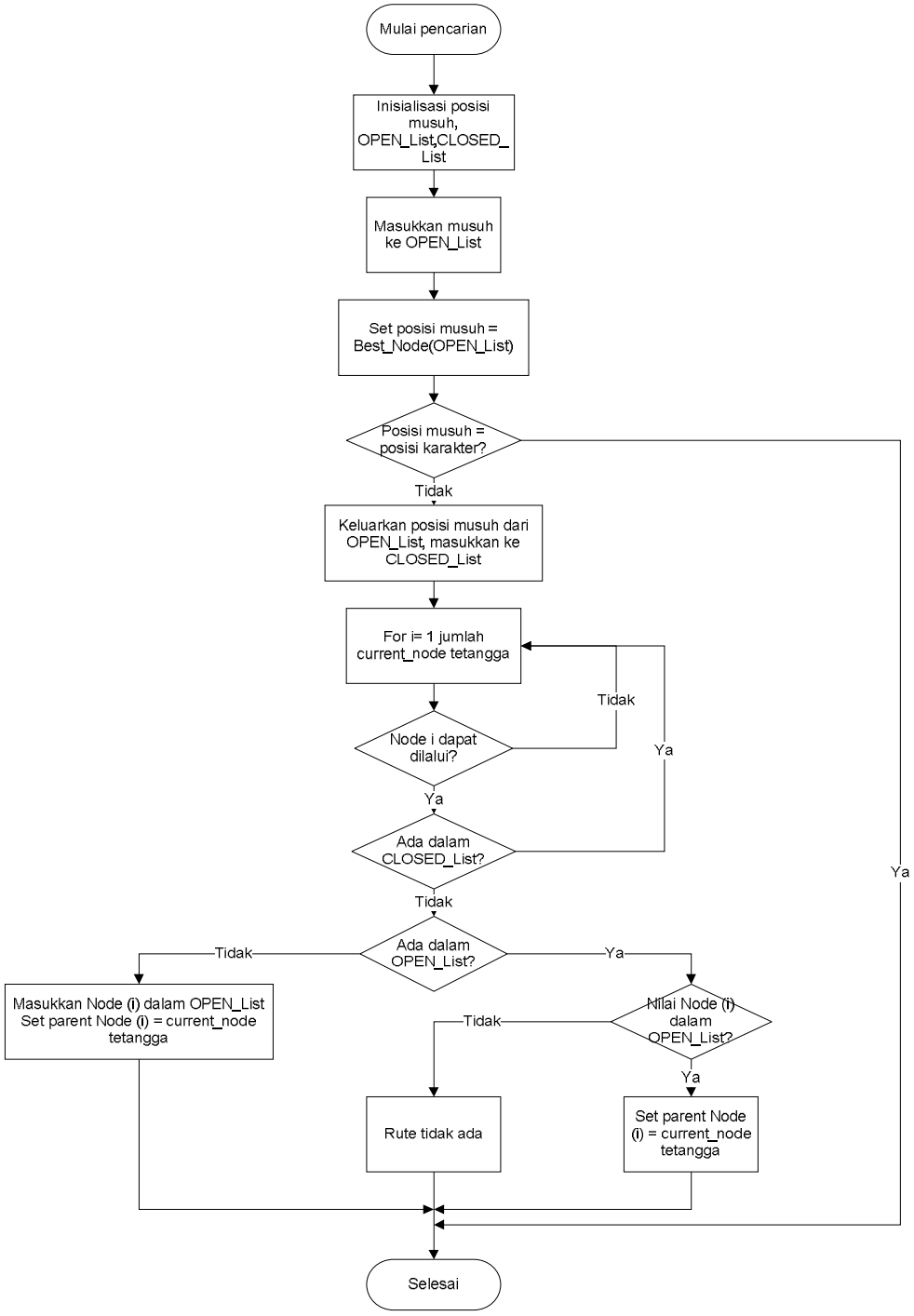
Tabel 3.25 Penjelasan Jenis Permainan Petualangan (2)

No.	Permainan Petualangan	Deskripsi
1.	Petualangan bagian 1	Menunjukkan intro awal petualangan dimana dalam petulangan memiliki misi menemukan buku Bahasa Arab
2.	Petualangan bagian 2	Menunjukkan tampilan petulangan bagian 2 dimana pada bagian ini terdapat musuh yang harus dihadapi
3.	Petualangan bagian 3	Menujukkan tampilan petualangan bagian 3 dimana pada bagian ini terdapat musuh
4.	Petualangan bagian 4	Menunjukkan tampilan petualangan bagian 4 dimana pada bagian ini terdapat musuh yang harus dihadapi

5.	Petualangan bagian 5	Menunjukkan tampilan petualangan bagian 5 diamana pada bagian ini terdapat musuh yang harus dihadapi
6.	Petualangan bagian 6	Menunjukkan tampilan petualangan bagian 6 dimana pada bagina pemain berhasil menemukan buku Bahasa Arab

3.7 Analisis Algoritma BFS

Pada algoritma BFS (*Breadht First Search*) akan melakukan penelusuran pada semua cabang yang dibuka dari simpul induknya. Pencarian dilakukan dalam arah *horizontal* sehingga semua cabang yang dibuka akan mendapatkan giliran. Apabila pada kedalaman yang sama, keadaan awal sampai keadaan tujuan belum ditemukan maka dilakuan pembukaan cabang baru sesuai dengan urutan pembukaan cabang sebelumnya. Berikut dibawah ini gambar *flowchart* algoritma BFS :

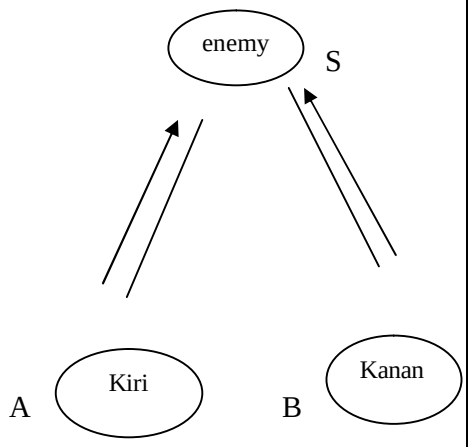


Gambar 3.43 *Flowchart* Algoritma BFS

Penggunaan algoritma BFS pada *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab digunakan pada beberapa *class* yaitu :

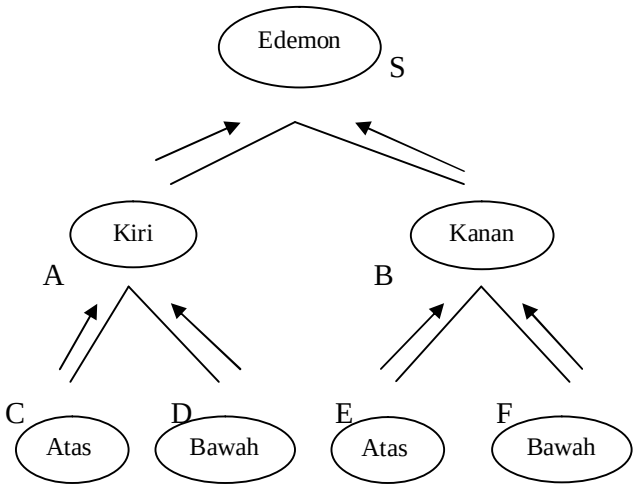
1. Struktur data *tree* pada *class* enemy

Tabel 3.26 Struktur data *tree* pada *class* enemy

Nama *Class*	Enemy
Tree Diagram	 Keterangan : S = enemy A = Kiri B = Kanan

2. Struktur data *tree* pada *class* Edemon

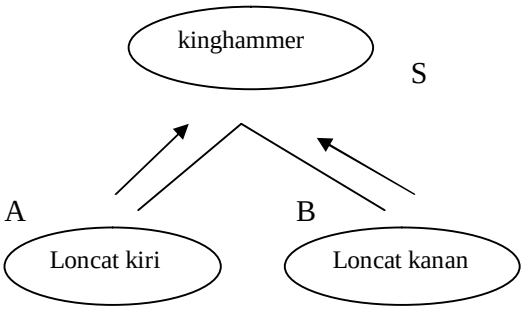
Tabel 3.27 Struktur data *tree* pada *class* Edemon

Nama *Class*	Edemon
Tree Diagram	 Keterangan : S = Edemon A = Kiri B = Kanan C dan E = Atas D dan F = Bawah

3. Struktur data *tree* pada *class* kinghammer

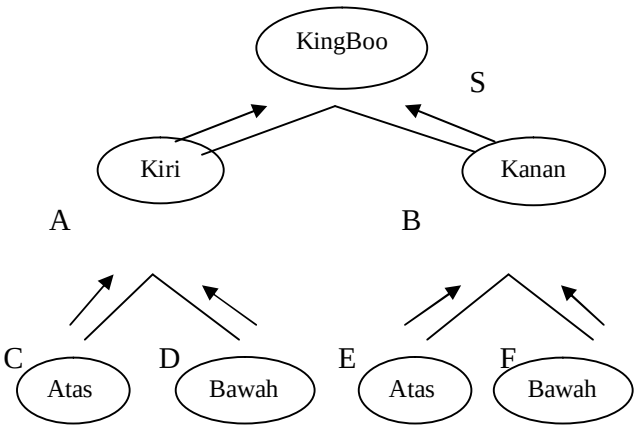
Tabel 3.28 Struktur data *tree* pada *class* kinghammer

Nama *Class*	Kinghammer

Tree Diagram	 Keterangan : S = kinghammer A = Loncat kiri B = Loncat kanan

4. Struktur data *tree* pada *class* KingBoo

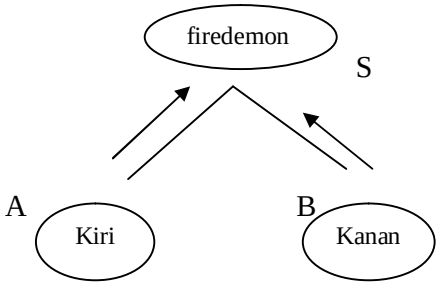
Tabel 3.29 Struktur data *tree* pada *class* KingBoo

Nama *Class*	KingBoo
Tree Diagram	

	Keterangan : S = KingBoo A = Kiri B = Kanan C dan E = Atas D dan F = Bawah

5. Struktur data *tree* pada *class* firedemon

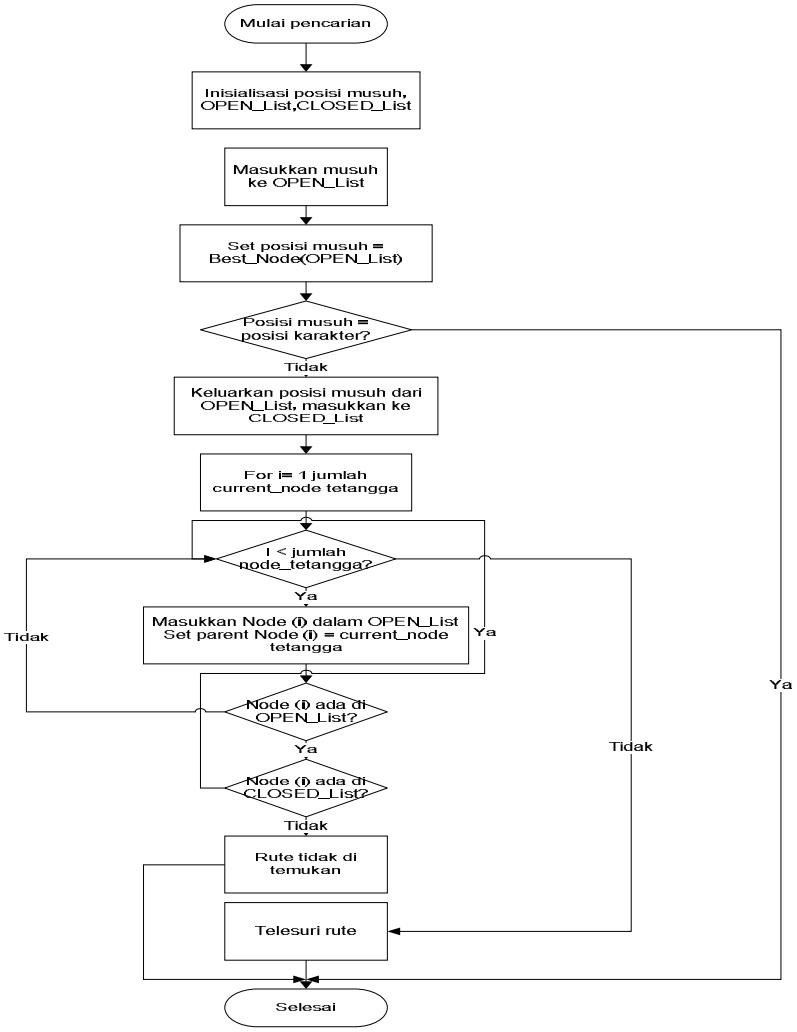
Tabel 3.30 Struktur data *tree* pada *class* firedemon

Nama *Class*	Firedemon
Tree Diagram	 Keterangan : S = firedemon A = Kiri B = Kanan

3.8 Analisis Algoritma DFS

Pada algoritma *Depth First Search* (DFS) akan melakukan penelurusan dengan cara mengeksplorasi simpul anak yang pertama kali dibuka. Bila keadaan

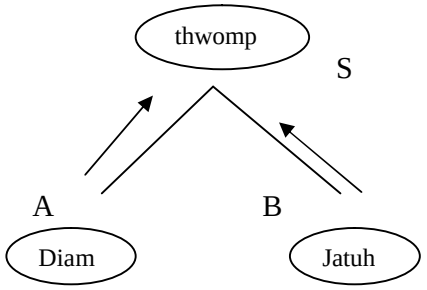
awal sampai keadaan tujuan tidak ditemukan pada simpul yang dibuka, maka akan bergerak mundur untuk membuka simpul anak berikutnya. Hal ini dilakukan secara terus menerus hingga keadaan awal sampai keadaan tujuan ditemukan. Berikut dibawah ini gambar *flowchart* algoritma DFS :



Gambar 3.44 *Flowchart* Algoritma DFS

Penggunaan algoritma DFS pada *Game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab digunakan pada class thwomp.Berikut dibawah ini struktur data tree pada *class* thwomp yaitu :

Tabel 3.31 Struktur data *tree* pada *class* thwomp

Nama *Class*	Thwomp
Tree Diagram	 Keterangan : S = thwomp A = Diam B = Jatuh

3.9 Deskripsi Karakter *Game*

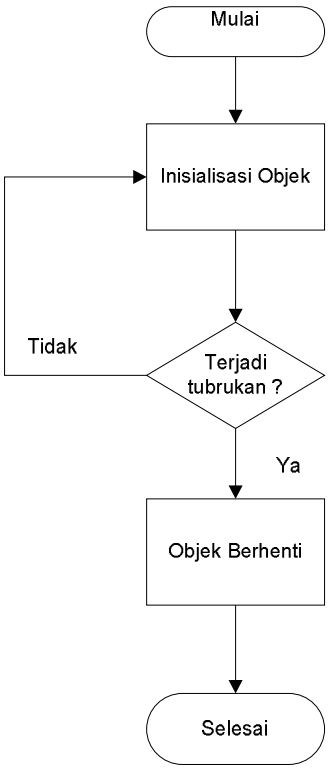
Deskripsi karakter *game* merupakan penjelasan dari setiap karakter yang terdapat pada *game*. Berikut beberapa karakter yang terdapat pada *game* tersebut yaitu :

Tabel 3.32 Deskripsi Karakter

No.	Nama Karakter	Deskripsi
1.	 Abu	Abu merupakan tokoh utama pada *game* ini. Abu memiliki kemampuan menendang, bergerak ke kiri dan ke kanan, melompat, menghindar dan melawan musuh.
2.	 Sholeh	Sholeh merupakan tokoh pembantu dimana Sholeh membantu Abu dalam menyelesaikan misi Abu. Sholeh memiliki kemampuan menendang, bergerak ke kiri dan ke kanan, melompat, menghindar dan melawan musuh.
3.	 *Enemy*	*Enemy* merupakan musuh yang terdapat pada game ini. *Enemy* memiliki kemampuan bergerak ke kiri dan ke kanan, ke atas dan ke bawah.
4.	 *Hammer*	*Hammer* merupakan bos yang terdapat pada permainan petualangan. *Hammer* memiliki kemampuan melompat ke kiri dan ke kanan.
5.	 *Wormhead*	*Wormhead* merupakan bos yang terdapat pada permainan bermain dan belajar bahasa Arab. *Wormhead* memiliki kemampuan bergerak ke kiri, ke kanan, ke atas dan bergerak ke bawah.

3.10 Fungsionalitas *Collision Detection*

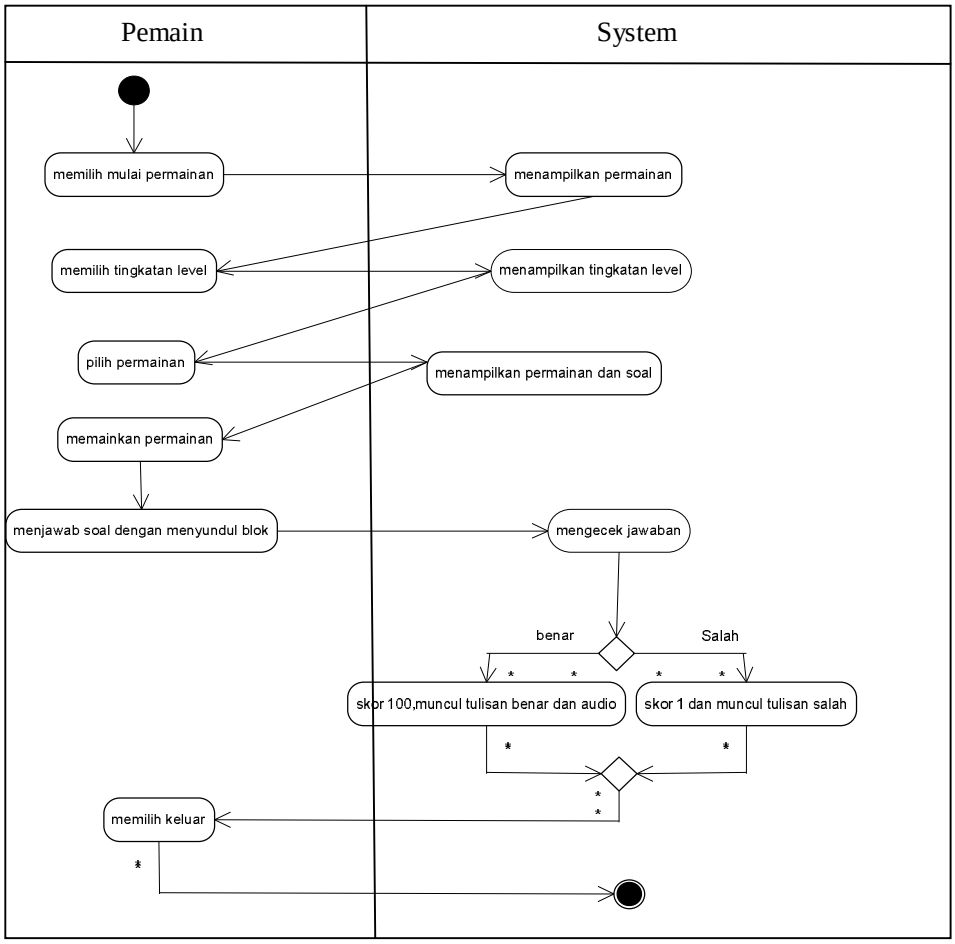
Collision detection adalah pendeteksian tabrakan antara dua objek. Collision detection juga dapat menentukan posisi dari satu objek yang lain sehingga tidak objek yang saling tembus. Dalam *game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab, *collision detection* terjadi pada proses soal dan terjadinya tabrakan antara aktor dengan musuh.



Gambar 3.45 *Flowchart Collision Detection*

3.10.1 *Collision Detection* Soal

Berikut *collision detection* soal pada *game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab yaitu :

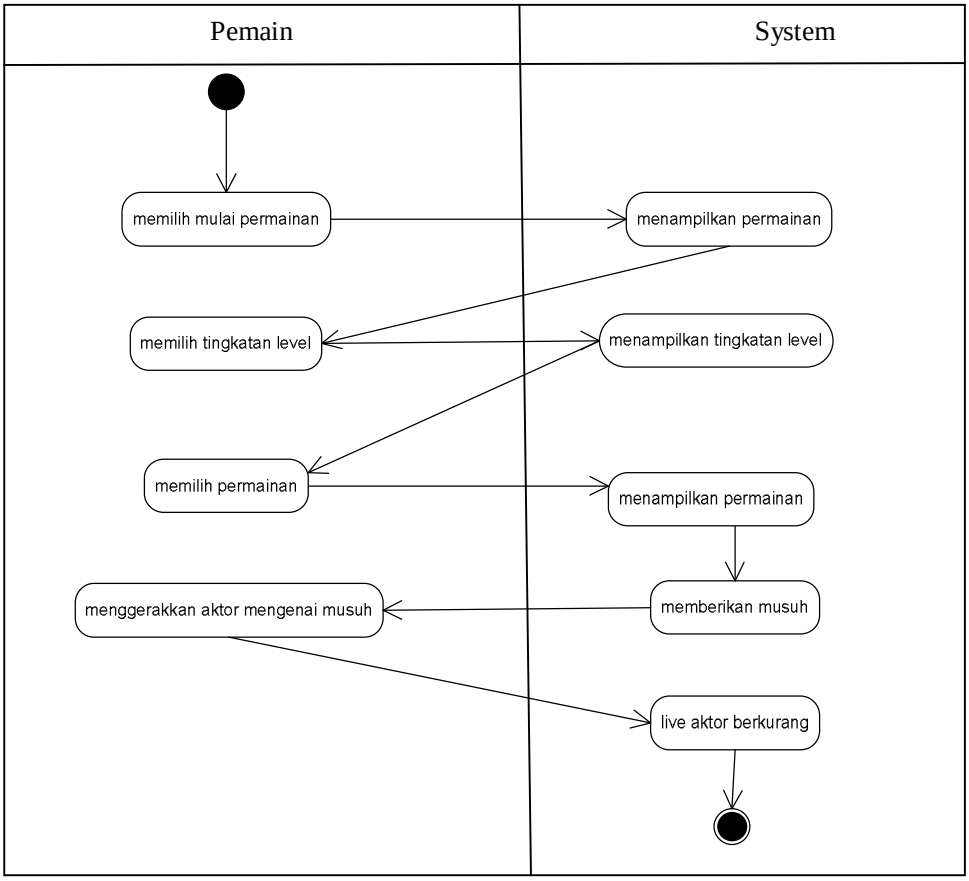


Gambar 3.46 *Activity* diagram *collision detection* soal

Pada gambar *activity* diagram di jelaskan *collision detection* dalam menjawab soal terjadi ketika aktor menyundul blok untuk menjawab soal dimana jika menjawab dengan benar akan mendapatkan nilai.

3.10.2 *Collision Detection* Antara Aktor dengan Musuh

Berikut *collision detection* antara aktor dengan musuh pada *game* Edukasi Mengenal dan Membaca Bahasa Arab yaitu :



Gambar 3.47 *Activity* diagram *collision detection* aktor dengan musuh

Pada gambar *activity* diagram di jelaskan *collsion detection* antara aktor dan musuh terjadi jika aktor menyentuh atau mengenai musuh dimana jika aktor mengenai musuh maka *live* yang terdapat pada aktor akan berkurang.

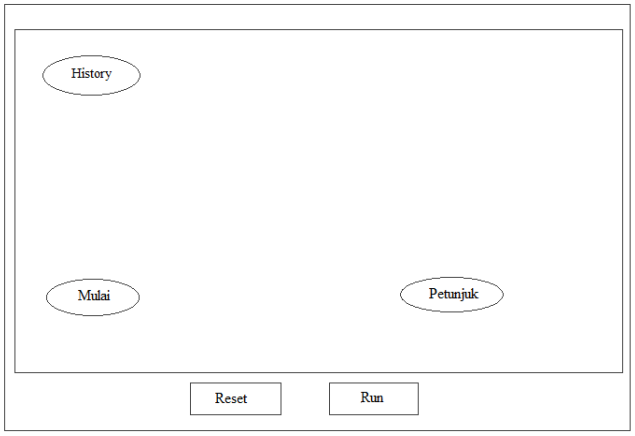
3.11 Sasaran Pengguna dan Kegunaan Aplikasi

Game yang akan dibangun ditujukan khusus kepada pengguna dengan usia dari kelompok anak-anak dengan *range* usia 7-12 tahun namun tidak menuntut kemungkinan pula usia remaja juga dapat memainkan *game* tersebut. Kegunaan dari dibangunnya aplikasi *game* ini yaitu berusaha untuk menerapkan konsep belajar sambil bermain. Konsep pembelajaran yang diterapkan yaitu pembelajaran mengenai pengetahuan dalam mengenal dan membaca bahasa Arab. Konsep belajar sambil bermain dalam pengetahuan mengenal dan membaca bahasa Arab diterapkan agar pengguna khususnya anak-anak dapat memiliki pengetahuan dalam mengenal dan membaca bahasa Arab dengan cara yang tidak membosankan. Hal ini dikarenakan pada usia anak-anak merupakan usia yang efetif dalam mempelajari berbagai macam hal dan merupakan jangka waktu yang sangat penting dalam masa pertumbuhan dan perkembangan fisik, mental dan keadaaan lingkungan sosial anak.

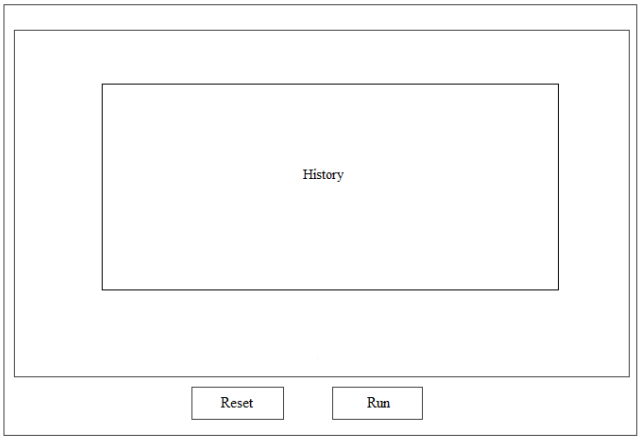
Game yang akan dibangun merupakan game *personal computer* atau bisa disebut juga dengan *game* yang berbasis *desktop*.

3.12 Perancangan Antarmuka

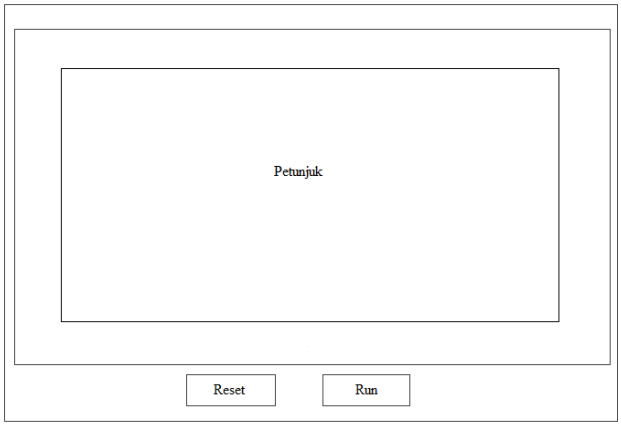
Perancangan antarmuka dibutuhkan untuk mawakili keadaan sebenarnya dari aplikasi yang akan dibangun. Berikut ini beberapa perancangan anatarmuka dari aplikasi yang akan dibangun yaitu :



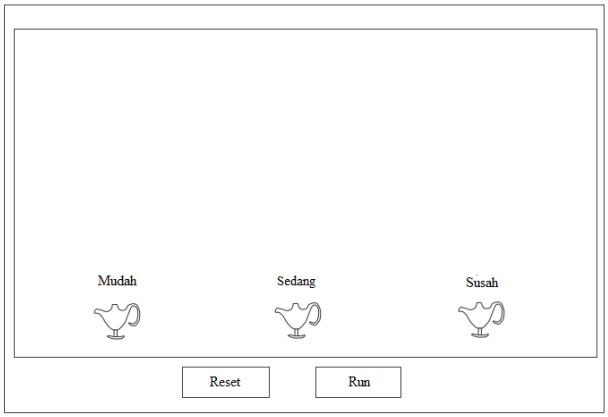
Gambar 3.48 Perancangan Antarmuka Tampilan Utama



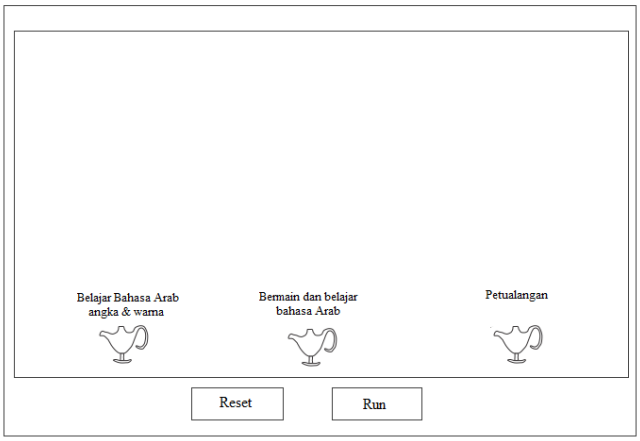
Gambar 3.49 Perancangan Antarmuka Tampilan *History*



Gambar 3.50 Perancangan Antarmuka Tampilan Petunjuk



Gambar 3.51 Perancangan Antarmuka Tampilan Tingkatan *Level*



Gambar 3.52 Perancangan Antarmuka Pilih Jenis Permainan