BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

III.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Langkah-langkah untuk dapat melakukan analisis sistem yaitu sebagai berikut :

III.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah menjelaskan tentang masalah apa saja yang ada sebelum dibangunnya aplikasi pembelajaran tajwid. Analisis masalah adalah sebagai berikut :

1. Sifat dasar sebagian besar anak yang belum bisa fokus pada saat belajar, cenderung mudah beralih perhatian serta mudah hilangnya konsentrasi.
2. Kurang menariknya cara belajar yang diterima anak.

III.1.2 Analisis Aplikasi Sejenis

Analisis aplikasi sejenis ini di dalamnya akan membahas berbagai hal mengenai aplikasi edukasi belajar Al-Quran sejenis yang telah ada, diantaranya komponen-komponen pendukung apa saja yang ada pada aplikasi tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan aplikasi yang akan dibangun. Berikut ini sedikit ulasan mengenai aplikasi yang akan dibahas yaitu aplikasi Hijaiyah (1) [18].

Pengenalan Aplikasi Hijaiyah (1)

Seri ini merupakan produk terbaru dari Edutalk dengan nama Aplikasi Hijaiyah (1) dengan tokoh utama dalam permainan dikenal dengan nama Alif dan Sasa. Game ini mengenalkan anak tentang dasar-dasar belajar membaca Al-Qur’an dengan baik. Alif dan Sasa akan membantu anak untuk bersama-sama

mempelajari huruf-huruf arab beserta tanda baca dasar seperti Fathah, Kashrah, dan Dhammah, serta tanwin dalam menu tutorial dan tujuh buah game yang menarik. Disamping itu, anak juga dikenalkan pada kata-kata dengan huruf sambung yang diambilkan dari Juz Amma. Anak juga dapat mendengar dan latihan membaca surat-surat pendek dalam Juz Amma serta dapat bermain mewarnai dengan mencetak langsung gambar-gambar pada menu fun stuff untuk diwarnai. Berikut tampilan menu pada game Hijaiyah (1) terlihat pada gambar III.1



Gambar III.1 Tampilan Menu game Hijaiyah (1)

1. Komponen Pada Aplikasi Hijaiyah (1)

Berikut ini akan dijelaskan tentang komponen-komponen yang terdapat pada Aplikasi Hijaiyah (1).

Tabel III.1 Komponen pada Aplikasi Hijaiyah (1)

No	Komponen	Keterangan
1	Tokoh Utama	Aplikasi ini memiliki 2 tokoh utama yaitu : a. Alif, karakter seorang anak laki-laki b. Sasa, karakter seorang anak perempuan

2	Suara	a. Digunakan untuk *backsound* pada saat tampilan utama aplikasi dijalankan. b. Digunakan sebagai media interaksi tokoh utama yang akan memandu setiap jalannya permainan.
3	Grafis	Aplikasi ini memiliki bentuk grafis 2 dimensi
4	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari berbagai macam tombol yang memiliki fungsi beragam, diantaranya : a. Tombol Menu Utama b. Tombol Menu Belajar c. Tombol Menu Bermain d. Tombol Keluar e. Tombol Kembali, dan lain-lain.
5	Warna	Tampilan aplikasi ini terdiri dari berbagai macam jenis warna yang sangat menarik.
6	Hadiah	Aplikasi ini memiliki beberapa hadiah pilihan cukup menarik untuk dicetak seperti kartu ucapan, gambar untuk diwarnai, wallpaper untuk gambar latar komputer dan juz amma untuk melatih dan menambah hafalan surat-surat pendek anak-anak.
7	Piagam	Piagam penghargaan ini diberikan kepada pemain setelah menyelesaikan semua permainan.

Dari observasi yang telah dilakukan terhadap aplikasi Hijaiyah (1) maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Hijaiyah (1) memiliki komponen multimedia berupa suara (*audio*) sesuai dengan tema anak-anak dan bentuk grafis 2 dimensi dengan warna yang menarik.
2. Aplikasi ini menggunakan perangkat komputer berupa *muose* sebagai media kontrolnya, sehingga memudahkan anak-anak dalam memainkan setiap jenis permainan yang tersedia.
3. Aplikasi ini memiliki bentuk interaksi yang menarik melalui tokoh utamanya.
4. Aplikasi ini memberikan sertifikat yang dapat dicetak.
5. Aplikasi ini tidak menjelaskan untuk masuk ke menu utama setelah mengisikan data pemain.

6. Aplikasi ini tidak menyediakan penjelasan gambar pada menu utama (pilihan).
7. Pada permainan 7 merangkai penggalan ayat penjelasan penempatan jawaban kurang jelas.

III.1.3 Analisis Aplikasi Yang Akan Dibangun

Aplikasi pembelajaran tajwid merupakan aplikasi berbahasa Indonesia yang mengenalkan pembelajaran dasar membaca Al-Quran sebagai materi pokoknya.

III.1.3.1 Cara Penggunaan Aplikasi Pembelajaran Tajwid

Cara penggunaan digunakan untuk menjelaskan mengenai alur permainan beserta interaksi yang terjadi dalam aplikasi. Berikut ini adalah cara penggunaan dari aplikasi pembelajar tajwid :

1. Mengenal Huruf Hijaiyah

   Pertama-tama akan ditampilkan seluruh huruf-huruf hijiyah. Kemudian setelah itu disusul dengan sebuah panduan berupa suara yang akan menjelaskan mengenai bentuk interaksi yang dapat dilakukan pemain pada bagian ini.

   Cara bermainnya sendiri yaitu pemain dapat memilih dan mengklik huruf-huruf hijaiyah yang telah disediakan. Jika huruf tersebut diklik maka akan muncul sebuah animasi beserta suara bacaanya. Sebagai contoh jika huruf ب diklik maka sistem akan meresponnya dengan memunculkan animasi disertai dengan suara bacaannya begitupun seterusnya huruf-huruf hijaiyah yang lain.
2. Mengenal Hukum Bacaan (Tajwid)

   Hukum bacaan (Tajwid) merupakan suatu keharusan dalam mempelajari Al-Quran supaya terhindar dari kesalahan baca maupun kesalahan arti.

Hukum-hukum bacaan yang dipelajari disini diantaranya hukum Nun Mati dan Tanwin, Hukum Mim Mati, Hukum Alf Lam, Gunnah, Hukum Mad dan lain sebagainya.

3. Penggunaan *Augmented Reality*

Pada bagian ini pemain akan disediakan *marker* yang berfungsi sebagai alat untuk menampilakan *Augmented Reality*.

III.1.3.2 Komponen Pada Aplikasi Pembelajaran Tajwid

Berikut ini akan dijelaskan tentang komponen-komponen yang terdapat pada aplikasi pembelajaran tajwid.

Tabel III.2 Komponen Pada Aplikasi Pembelajaran Tajwid

No	Komponen	Keterangan
1	Suara	a. Digunakan untuk keperluan *backsound* pada saat tampilan utama aplikasi ditampilkan. b. Digunakan sebagai media interaksi yang akan memandu setiap jalannya permainan. c. Digunakan sebagai pesan penanda ketika benar dan salah pada bagian permainan. d. Digunakan sebagai efek suara animasi-animasi pada permainan.
2	Grafis	Aplikasi ini memiliki bentuk grafis 2 dimensi
3	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari beberapa macam tombol yang memiliki fungsi beragam, diantaranya : a. Tombol Mengenal Huruf Hijaiyah b. Tombol Mengenal Hukum Bacaan c. Tombol *Speech Recognition* d. Tombol Volume Suara e. Tombol Kembali, Lanjut, Keluar, dll
4	Warna	Tampilan aplikasi ini terdiri dari berbagai macam jenis warna yang sangat menarik.
5	Penghargaan	Aplikasi ini memiliki hadiah (*reward*) berupa gelar Baik, Cukup, Belajar Lagi
6	Tingkatan	Pada aplikasi ini tingkatan permainan tidak disajikan dalam bentuk pilihan, tetapi disajikan mengikuti alur permainan yang akan dimainkannya.

7	Nilai	Tidak ada, karena nilai dikemas dalam bentuk kata-kata.
8	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam aplikasi ini yaitu menggunakan Bahasa Indonesia
9	Animasi	Digunakan pada bagian-bagian permainan.
10	Pengaturan Suara	Tombol yang digunakan untuk mengatur besar kecilnya volume suara pada aplikasi.

Dari observasi yang telah dilakukan terhadap aplikasi pembelajaran tajwid maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut :

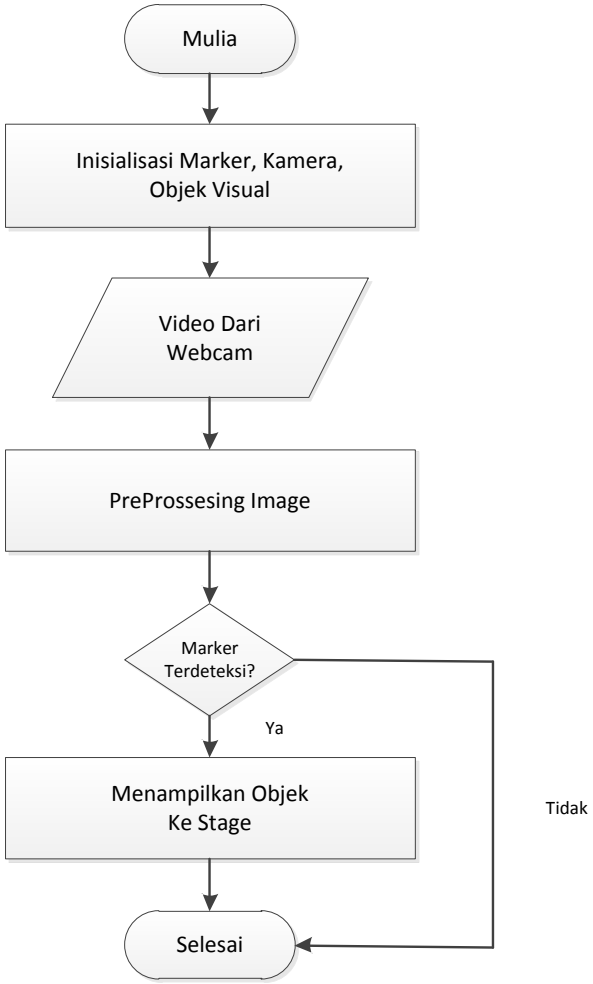
1. Aplikasi pembelajaran tajwid memiliki komponen multimedia berupa suara (*audio*) dan bentuk grafis 2 dimensi dengan warna yang beragam.
2. Aplikasi ini menggunakan Bahasa Indonesia.
3. Aplikasi ini memiliki bentuk pengaturan volume suara.
4. Aplikasi ini tidak menggunakan sistem skor pada setiap bagian permainannya.
5. Aplikasi ini menggunakan perangkat komputer berupa *muose* sebagai media kontrol, sehingga memudahkan anak-anak dalam memainkan semua jenis permainan yang tersedia.

III.1.3.3 Analisis Metode Penggunaan *Augmented Reality* Pada Aplikasi Pemebelajaran Tajwid

Secara umum, *Augmented Reality* (AR) adalah penggabungan antara objek virtual dengan objek nyata. Jadi aplikasi yang dirancang dengan teknologi AR ini, seolah-olah menggabungkan objek virtual dengan objek nyata.

Di sistem ini *webcam* berperan penting sebagai media visi bagi perangkat lunak untuk mendapatkan video masukan. Kamera mengambil *frame-frame* video untuk dapat diterima oleh komputer. Komputer memproses citra digital yang diakuisisi oleh *webcam, frame* demi *frame*. Komputer akan mendeteksi pola yang mirip dengan *marker* dari setiap frame video tersebut, yang kemudian *marker* dapat ditentukan. Dengan informasi tersebut, objek *virtual* digabungkan dengan video dari *webcam* dan merendernya sesuai dengan

informasi posisi yang diperoleh dari *marker detector* tersebut. Gambaran umum sistem ini dapat dilihat dalam gambar III.2. Berikut ini juga akan dijelaskan proses-proses yang terlibat di sistem :



Gambar III.2 Proses Sistem Augmented Reality

1. Inisialisasi *Marker*, Kamera dan Objek Visual

   Di dalam aplikasi ini tahap awal yang harus ditentukan ialah *marker* yang akan digunakan, sumber masukan, dan objek visual apa saja yang akan di *load*. Semua hal tersebut tergambar di proses inisialisasi. Inisialisasi ialah proses penentuan awal semua hal yang diperlukan untuk menjalankan proses selanjutnya yaitu *marker detector*, objek visual, dan kamera.

Pada bagian inisialisasi ini, objek visual juga diinisialisasi terlebih dahulu karena *loading* objek visual memerlukan waktu yang cukup lama. Objek visual yang akan ditampilkan di *load* terlebih dahulu. Agar aplikasi dapat menampilkan objek visual tertentu tanpa mengubah atau membangun ulang aplikasi, diperlukan sebuah konfigurasi untuk menentukan objek visual yang akan di *load*. Contoh konfigurasi yang diperlukan dalam aplikasi itu berisi informasi makhorijul huruf dan sifat-sifat huruf, dan skala yang cocok sehingga penampilan objek bisa lebih proporsional. Barulah setelah itu objek dapat di *load*.

Kamera dan *marker detector* juga merupakan bagian penting pada perangkat lunak ini. *Marker detector* akan mengatur hal-hal yang berkaitan dengan pendeteksian. Kamera berfungsi untuk menginisialisai dari *marker* sampai pemprosesan image. Pada aplikasi ini hal - hal yang perlu di atur dari *marker detector* ini ialah skala yang ingin digunakan dan koordinat posisi untuk objek visual.

2. PreProsessing Image

Pada tahap *PreProcessing Image* dilakukan proses *scaling* dan *grayscale* untuk menjadi masukan untuk proses selanjutnya.

a. Tahap *Scaling*

Scaling merupakan proses mengubah ukuran gambar digital menjadi lebih besar ataupun lebih kecil. Untuk sistem akan memanfaatkan *package display object* yang merupakan *package* class miliki flash. *Scaling* dapat dilakukan dengan memanipulasi ukuran tampilan objek dalam dua cara , menggunakan salah satu properti (*width* dan *height*) atau properti *method* skala yaitu *scalex* dan *scaley*. Properti skala mewakili ukuran relatif dari tampilan objek dibandingkan dengan ukuran aslinya.

Pada awalnya harus ditentukan dahulu faktor skala untuk membuat layar menampilkan dan memproses image dari kamera sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Tahap *Scaling* ini membutuhkan skala yang tepat karena tahap scaling dilakukan di beberapa proses dan semua

nilai skala harus konsisten. Skala yang dirasa tepat dan umum digunakan ialah empat karena menyesuaikan dengan panjang dan lebar layar yang umum digunakan yaitu 500x450, akan tetapi bisa bersifat dinamis dengan mengubah nilai dari variabel faktor skala. Jika faktor skala terlalu besar tidak hanya mempengaruhi terhadap tampilan tetapi juga proses akan menjadi lebih lama. Jika faktor skala terlalu kecil maka penampilan *stage* di *flash* akan tidak jelas.

b. Tahap *Grayscale*

Grayscale merupakan proses untuk mengubah warna gambar menjadi keabuabuan. Gambar digital yang sudah melalui proses *scaling* akan menjadi masukan dalam proses ini. Proses *grayscale* dilakukan dengan mengubah nilai RGB setiap piksel gambar menjadi 1 nilai yang sama. Dalam aplikasi ini proses pengubahan citra RGB menjadi citra *grayscale* menggunakan sebuah *class* yang dimiliki flash yaitu *ColorMatrixFilter.*

Dalam proses ini menerapkan sebuah efek *grayscale* dengan mengubah semua warna ke setiap ukuran kecerahan yang sama. Acuan atau definisi dari pencahayaan adalah ukuran kecerahan, sehingga dapat mengkonversi warna untuk disetiap *multiplying* setara dengan warna merah , hijau , dan biru disetiap konstanta, dengan nilai masing-masing yaitu 0.3086 , 0.694 , dan 0.0820. Sehingga faktor pencahayaan akan sangat berpengaruh untuk memproses *image.* Nilai-nilai matrik tersebut telah menjadi nilai pasti yang tidak dapat diubah.

3. Menampilkan Objek Ke Stage

Setelah *marker* ditemukan maka, objek visual di *load* atau dimunculkan di posisi *marker*, posisi dan rotasi objek visual akan mengikuti *tracker*. Setiap objek akan diatur posisinya sesuai dengan koordinat yang didapat dari deteksi objek. Setelah objek di *load* maka objek akan ditampilkan ke *stage* utama. Berikut contoh kode program untuk me-*load* dan menampilkan ke *stage* :

```
1 private function objekLoad():void
2 {
3 Mask.load(new URLRequest("veii.png"));
4 addChild(Mask);
5 oakley_th.load(new URLRequest("veii_th.png"));
6 MCoakley_th.addChild(veii_th);
7 MCoakley_th.x = 0;
8 MCoakley_th.y = stage.height - 64;
9 MCoakley_th.name = "veii.png"
10 MCoakley_th.buttonMode = true
11 MCoakley_th.addEventListener(MouseEvent.CLICK, click);}
```

III.1.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional adalah sebuah langkah untuk menganalisis sumber daya manusia yang akan menggunakan perangkat lunak yang dibangun, perangkat keras dan perangkat lunak yang dimiliki sesuai dengan kebutuhan atau permintaan, sehingga dapat ditentukan kompabilitas perangkat lunak yang dibangun terhadap sumber daya yang ada. Analisis kebutuhan non-fungsional harus bisa mencakup kebutuhan dan fakta yang ada.

III.1.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis perangkat keras dimaksudkan untuk mengetahui spesifikasi dari perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan game edukasi ini. Spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan untuk dapat menjalankan aplikasi pembelajaran tajwid ini adalah sebagai berikut :

Tabel III.3 Kebutuhan Perangkat Keras Untuk Pengguna

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor Dengan Kecepatan 1.8 Ghz
2	Monitor	Monitor Dengan Resolusi 1024 x 768 *pixel*
3	Graphic Card	VGA 64 MB
4	Harddisk	Free Space 500 MB
5	Memori	RAM 256 MB
6	Mouse	Standar
7	Speaker	Standar
8	Microphone	Standar

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk dapat mengembangkan aplikasi ini adalah sebagai berikut.

Tabel III.4 Kebutuhan Perangkat Keras Untuk Pengembang

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor Dengan Kecepatan 2.4 Ghz
2	Monitor	Monitor Dengan Resolusi 1024 x 768 *pixel*
3	Graphic Card	VGA 64 MB
4	Harddisk	Free Space 500 MB
5	Memori	RAM 2 GB
6	Mouse	Standar
7	Speaker	Standar
8	Microphone	Standar

III.1.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk membangun aplikasi ini dibutuhkan perangkat lunak pendukung sehingga sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik. Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi pembelajaran tajwid ini antara lain adalah sebagai berikut :

Tabel III.5 Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Pengguna

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
2	Tool Compiler	Flash Player

Sedangkan dalam pengembangan aplikasi aplikasi ini dibutuhkan beberapa perangkat lunak adalah sebagai berikut:

Tabel III.6 Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Pengembang

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows

2	Tool Pembangun	Adobe Flash CS5
3	Tool Desain	Adobe Photoshop CS5
4	Tool AR	FlarToolkit

III.1.4.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan perangkat pikir merupakan analisis terhadap pengguna yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun. Adapun kebutuhan perangkat pikir yang terlibat dalam penggunaan aplikasi pembelajaran tajwid dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel III.7 Analisis Kebutuhan Pengguna

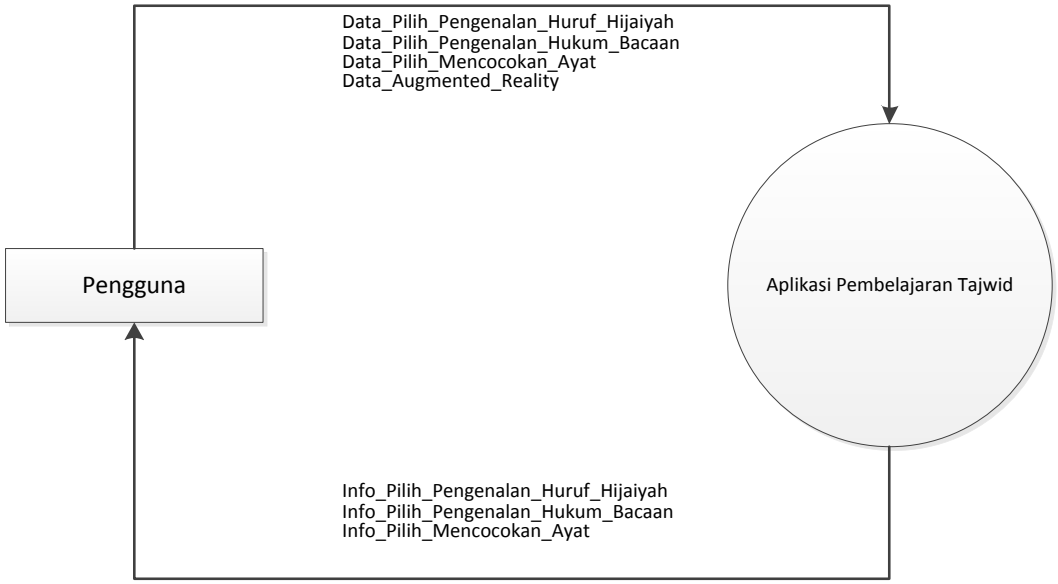
Pengguna	Anak-anak Usia 6 – 10 tahun
Hak Akses	Memainkan Aplikasi
Tingkat Pendidikan	TK, TPA, SD
Kemampuan Yang Harus Dimiliki	Dapat menggunakan perangkat komputer dengan sistem operasi Windows 7 dan mengetahui tata cara penggunaan perangkat *mouse* dan *webcam.*
Jenis Pelatihan Yang Harus Diberikan	Pelatihan seputar tata cara menggunakan perangkat komputer

III.1.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan tahap penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau penggambaran dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

III.1.5.1 Diagram Konteks

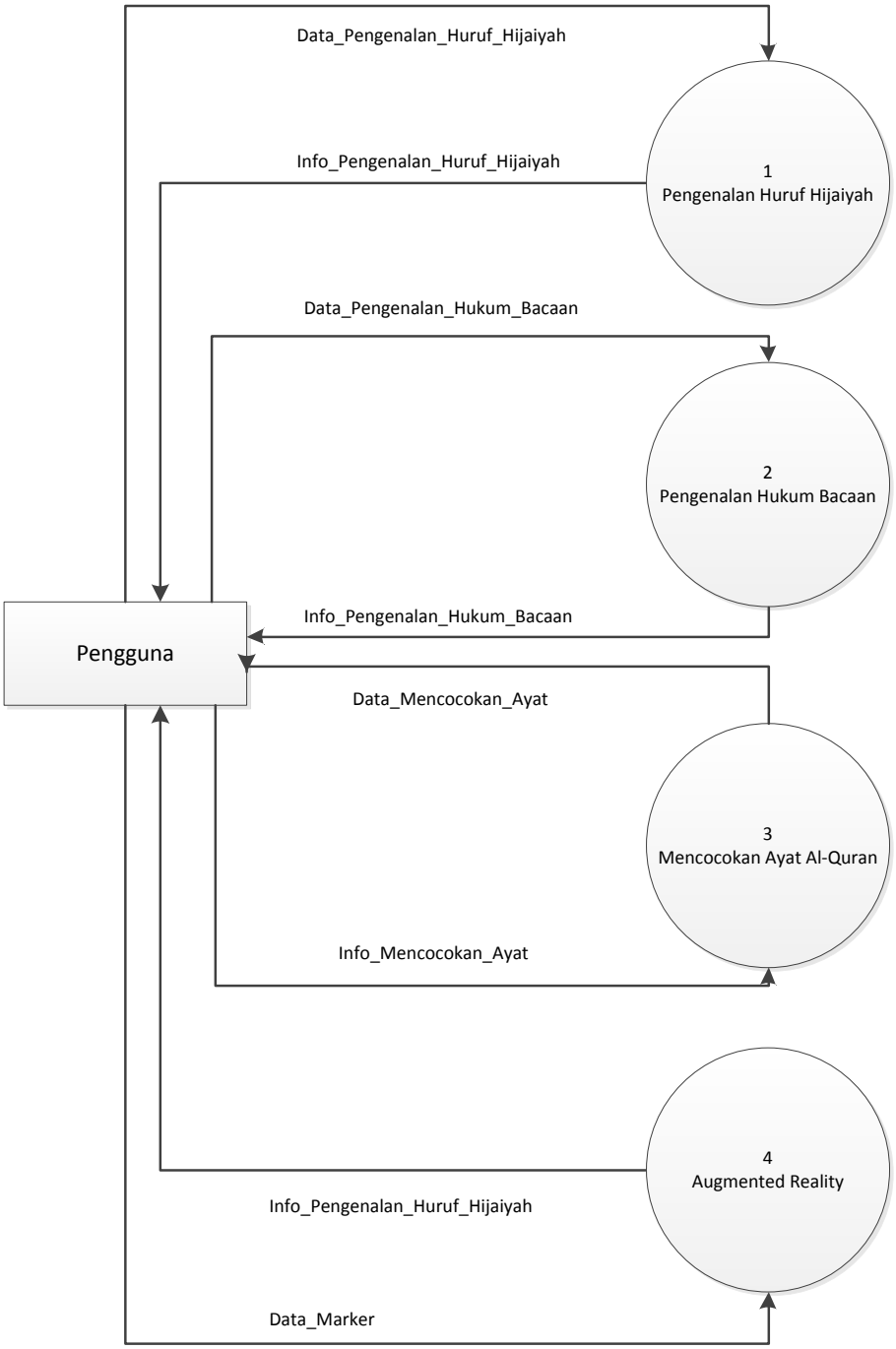
Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan *input*, *proses* dan *output* pada sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah diagram konteks pada aplikasi pembelajaran tajwid.



Gambar III.3 Diagram Konteks Aplikasi Pembelajaran Tajwid

III.1.5.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi.



Gambar III.4 *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1

III.1.5.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi Proses merupakan deskripsi dari setiap elemen proses yang terdapat dalam program, meliputi nama proses, *input*, *output*, dan keterangan dari proses. Berikut ini adalah spesifikasi proses dari aplikasi pembelajaran tajwid.

Tabel III.8 Spesifikasi Proses Aplikasi Pembelajaran Tadwid

No	Proses	Keterangan
1	No. Proses	1
	Nama Proses	Pengenalan Huruf Hijaiyah
	Deskripsi	Proses menampilkan huruf-huruf hijaiyah yang berjumlah 29 huruf
	Sumber	Pengguna
	Masukan	Data pilih Pengenalan Huruf Hijaiyah
	Keluaran	Info huruf hijaiyah
	Logika Proses	1. Pengguna memilih salah satu huruf hijaiyah yang tersedia pada layar 2. Sistem merespon dengan menampilkan animasi huruf yang dipilih
2	No. Proses	2
	Nama Proses	Pengenalan Hukum Bacaan
	Deskripsi	Proses menampilkan menu hukum nun mati dan tanwin, hukum min mati dan hukum alif lam
	Sumber	Pengguna
	Masukan	Data pilih nun mati dan tanwin, data pilih operasi mim mati, data pilih alif lam
	Keluaran	Info hukum nun mati dan tanwin, info hukum mim mati, info hukum alif lam
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu hukum nun mati dan tanwin 2. Sistem akan menampilkan bagian permainan dari menu nun mati dan tanwin 3. Pengguna memilih menu mim mati 4. Sistem akan menampilkan bagian permainan dari menu mim mati
3	No. Proses	3
	Nama Proses	Penyajian Mencocokan Ayat Al-Quran

No	Proses	Keterangan
	Deskripsi	Proses untuk belajar mencocokan ayat Al-Quran
	Sumber	Pengguna
	Masukan	Data pilih potongan ayat Al-Quran
	Keluaran	Info susunan ayat Al-Quran yang lengkap
	Logika Proses	1. Pengguna memilih potongan ayat Al-Quran yang ada pada layar. 2. Jika sesuai urutan ayat maka sistem akan merespon dan melanjutkan dengan ayat potongan ayat selanjutnya. 3. Jika potongan ayat yang dimasukkan tidak sesuai dengan urutannya maka sistem akan meresponnya dengan mengeluarkan pesan kesalahan dalam bentuk suara
4	No. Proses	4
	Nama Proses	Penyajian *Augmented Reality*
	Deskripsi	Proses untuk menangkap *marker*
	Sumber	Pengguna
	Masukan	data ditanggap dari *marker*
	Keluaran	Info pengenalan huruf hijaiyah
	Logika Proses	1. Pengguna mendekatkan *marker* ke depan kamera. 2. Jika *marker* terdeteksi maka sistem akan menampilkan info pengenalan huruf hijaiyah.

III.2 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis.

III.2.1 Perancangan Komponen Permainan

III.2.1.1 Karakter

Pengenalan karakter merupakan pembahasan mengenai karakter-karakter yang terlibat dalam game. Pengenalan karakter yang ada pada aplikasi pembelajaran tajwid dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel III.9 Pengenalan Karakter Aplikasi Pembelajaran Tajwid

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	Abi dan Umi		Abi dan Umi adalah tokoh utama dalam aplikasi pembelajaran tajwid, mereka akan memandu pengguna dalam memainkan setiap permainan yang tersedia.

III.2.1.2 *Storyboard*

Storyboard adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah. *Storyboard* dapat menyampaikan ide cerita kepada orang lain dengan lebih mudah, karena dapat menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita yang telah disusun. Berikut adalah *storyboard* dari aplikasi pembelajaran tajwid :

3. *Storyboard* Menu Utama

   Pada halaman ini terdapat menu yang dapat dipilih oleh pemain seperti menu Mengenal Huruf Hijaiyah, menu Mengenal Hukum Bacaan dan menu Mencocokan Ayat Al-Quran



Gambar III.5 *Storyboard* Menu Utama

4. *Storyboard* Pengenalan Huruf Hijaiyah

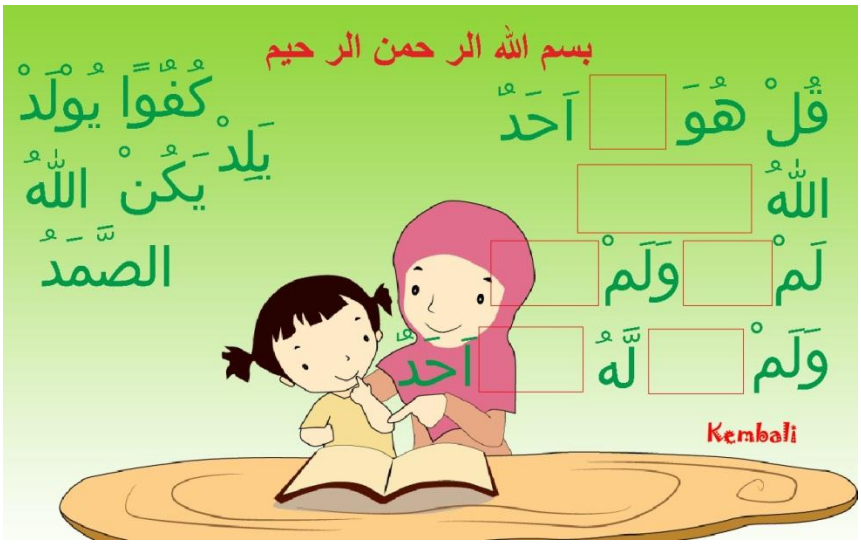
   Pada halaman ini terdapat huruf-huruf hijaiyah yang dapat di pilih oleh pemain. Jika salah satu huruf hijaiyah dipilih maka akan muncul makhraj huruf dan sifat huruf dari setiap huruf hijaiyah yang dipilih.



Gambar III.6 *Storyboard* Pengenalan Huruf Hijaiyah

5. *Storyboard* Menyusun Ayat Al-Quran

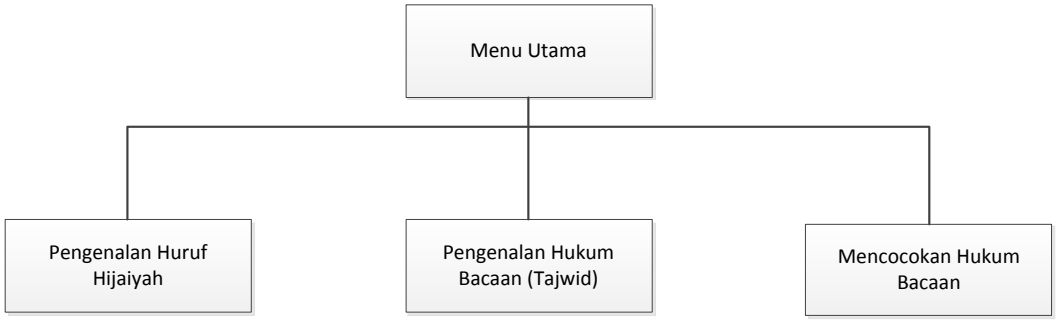
   Pada halaman ini pemain diharuskan untuk memilih potongan dari ayat Al-Quran kemudian dipindahkan pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan jawaban yang benar.



Gambar III.7 *Storyboard* Menyusun Ayat Al-Quran

III.2.2 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu berisikan menu dan submenu yang berfungsi memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem yang dibangun. Berikut ini gambaran mengenai struktur menu aplikasi pembelajaran tajwid.



Gambar III.8 Struktur Menu Aplikasi Pembelajaran Tajwid

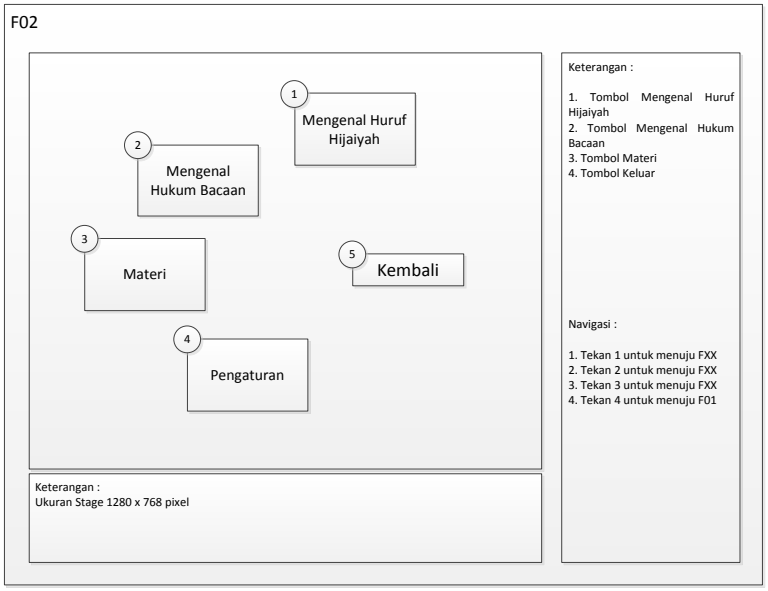
III.2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka atau *interface* merupakan tampilan dari suatu perangkat lunak yang berperan sebagai media komunikasi yang digunakan sebagai sarana berdialog antara perangkat lunak dengan pengguna.

Perancangan antarmuka aplikasi pembelajaran tajwid diantaranya adalah sebagai berikut :

III.2.3.1 Perancangan Antarmuka Menu Utama

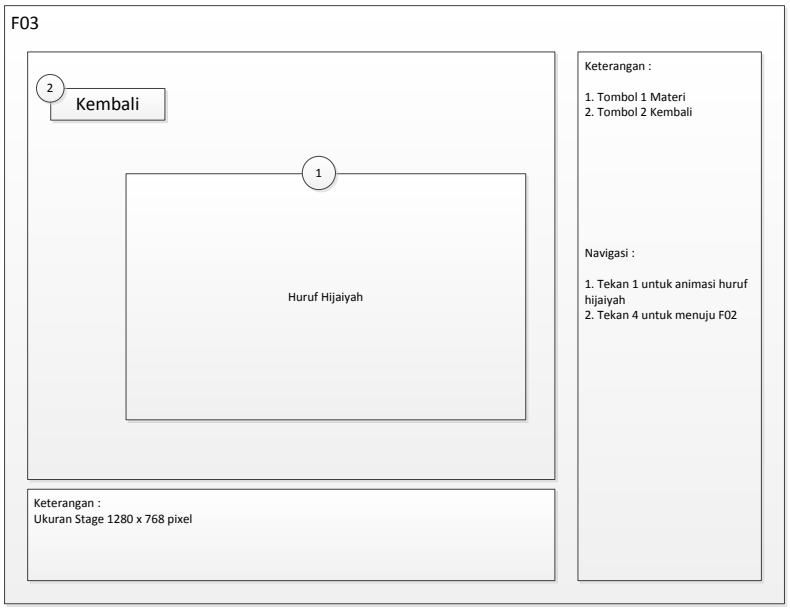
Berikut ini merupakan perancangan antarmuka menu utama



Gambar III.9 Perancangan Antarmuka Menu Utama

III.2.3.2 Perancangan Antarmuka Pengenalan Huruf Hijaiyah

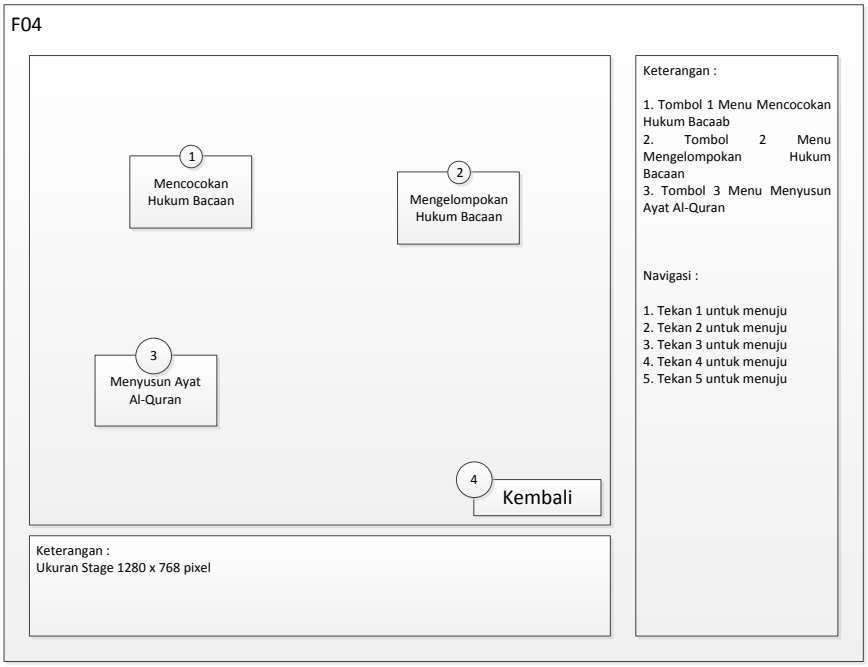
Berikut ini merupakan perancangan antarmuka huruf hijaiyah



Gambar III.10 Perancangan Antarmuka Pengenalan Huruf Hijaiyah

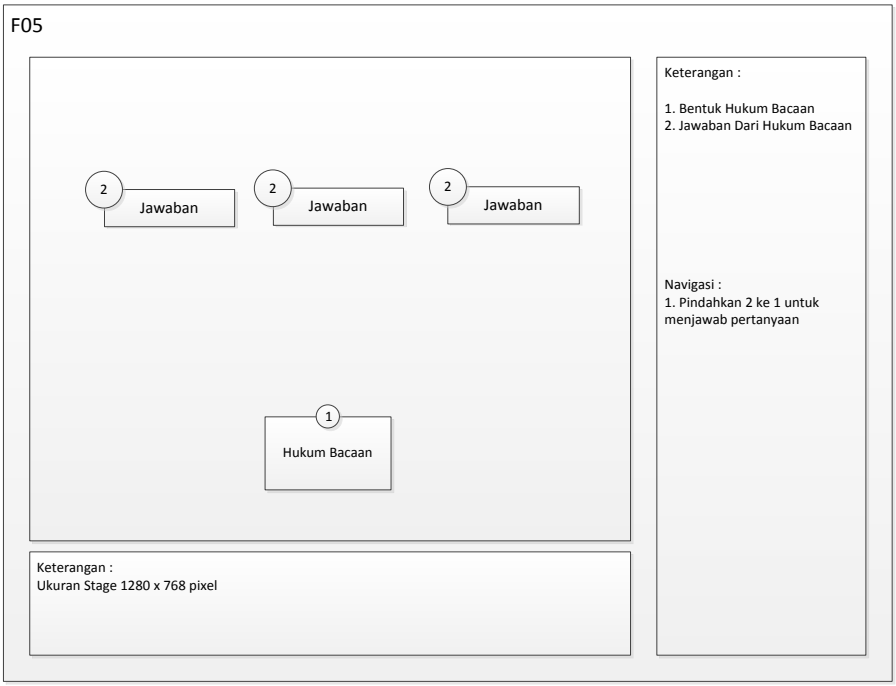
III.2.3.3 Perancangan Antarmuka Pengenalan Hukum Bacaan

Berikut ini merupakan perancangan antarmuka hukum bacaan



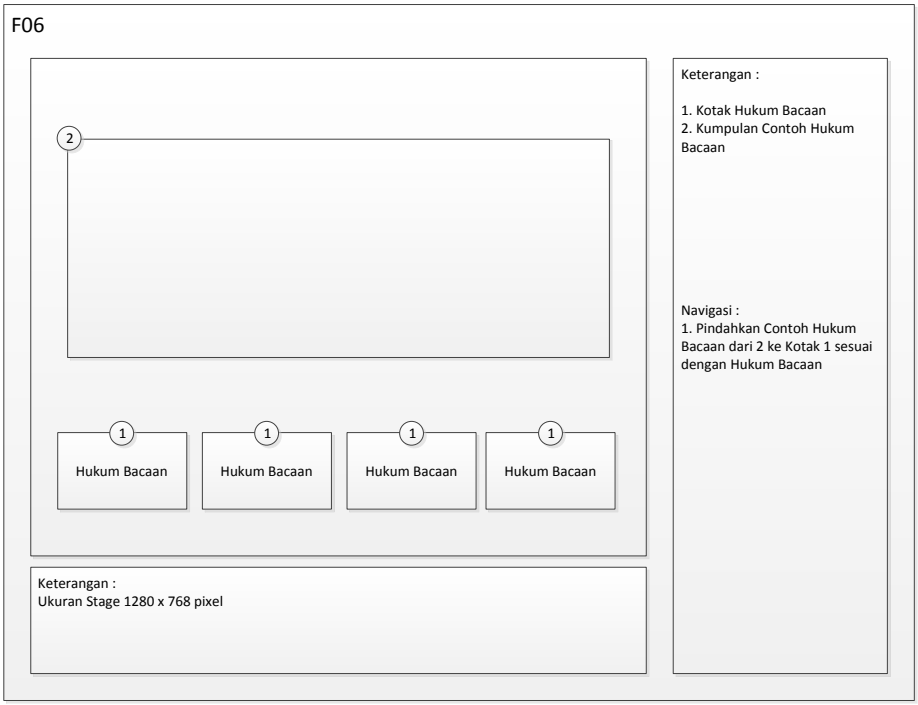
Gambar III.11 Perancangan Antarmuka Pengenalan Hukum Bacaan

III.2.3.4 Perancangan Antarmuka Mencocokan Hukum Bacaan



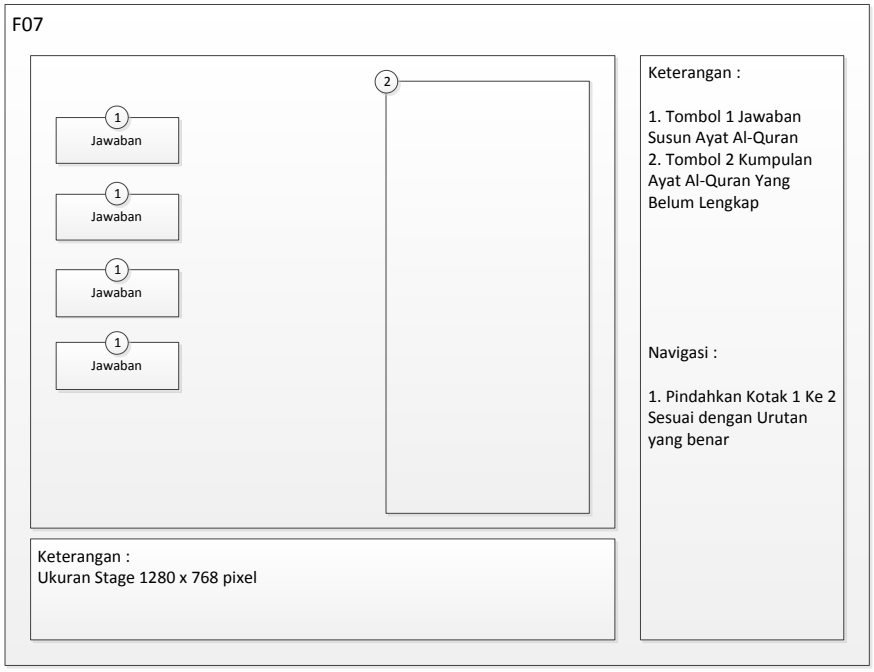
Gambar III.12 Perancangan Antarmuka Mencocokan Hukum Bacaan

III.2.3.5 Perancangan Antarmuka Mengelompokan Hukum Bacaan



Gambar III.13 Perancangan Antarmuka Mengelompokan Hukum Bacaan

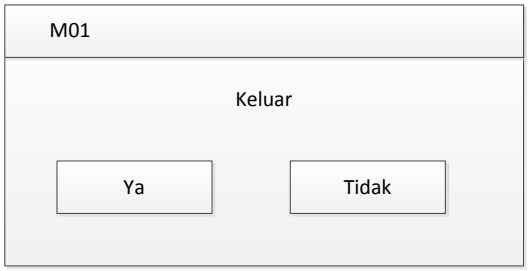
III.2.3.6 Perancangan Antarmuka Menyusun Ayat Al-Quran



Gambar III.14 Perancangan Antarmuka Menyusun Ayat Al-Quran

III.2.4 Perancangan Pesan

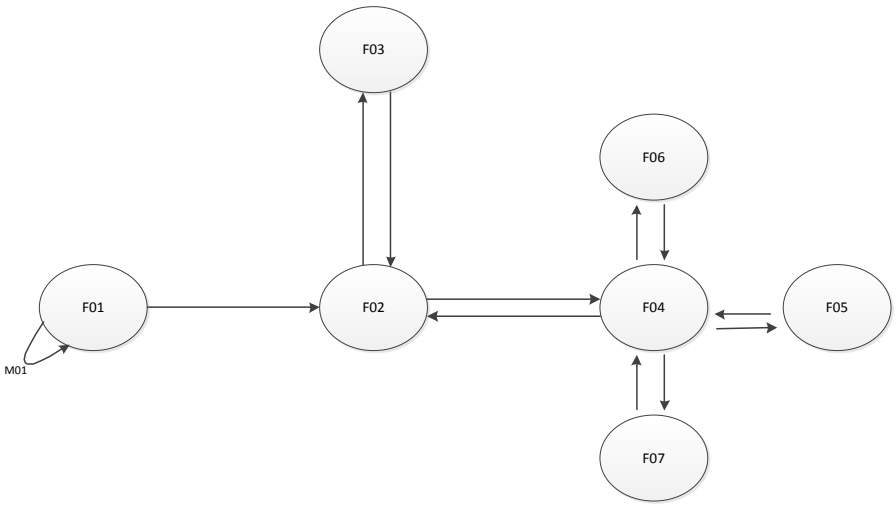
Gambar di bawah ini merupakan perancangan pesan yang terdapat pada aplikasi pembelajaran tajwid.



Gambar III.15 Perancangan Pesan

III.2.5 Jaringan Semantik

Setelah melakukan perancangan antarmuka, maka dilakukanlah perancangan terhadap aliran dari menu-menu yang ada pada program. Untuk menggambarkan hubungannya maka digambarkan dalam sebuah jaringan semantik sebagai berikut :



Gambar III.16 Jaringan Semantik

Berikut ini adalah tabel yang berisi keterangan untuk jaringan semantik :

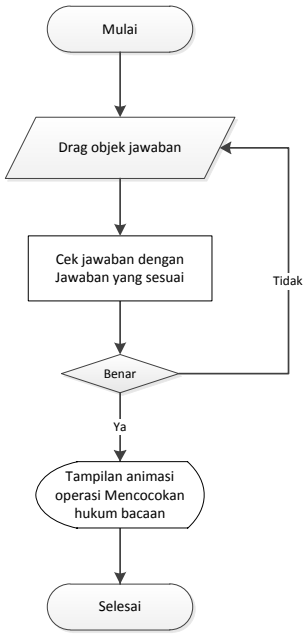
Tabel III.10 Keterangan Jaringan Semantik

No	Kode	Keterangan
1	F01	Antarmuka Bermain
2	F02	Antarmuka Menu Utama
3	F03	Antarmuka Pengenalan Huruf Hijaiyah
4	F04	Antarmuka Pengenalan Hukum Bacaan
5	F05	Antarmuka Menyusun Ayat Al-Quran
6	F06	Antarmuka Mencocokan Hukum Bacaan
7	F07	Antarmuka Mengelompokan Hukum Bacaan
9	M01	Perancangan Pesan Keluar Game

III.2.6 Perancangan Prosedural

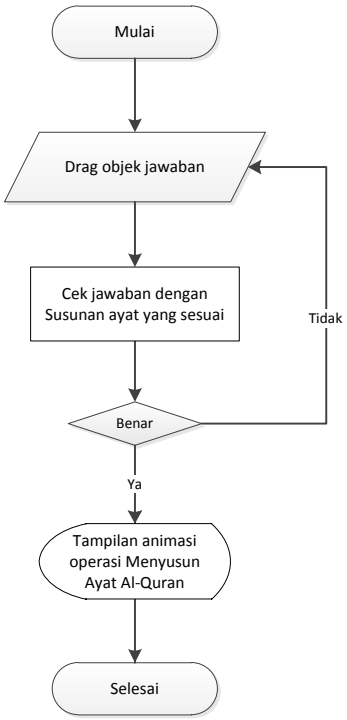
Perancangan prosedural berisi perancangan perilaku dan kinerja suatu prosedur atau fungsi di dalam perangkat lunak, serta merupakan bentuk konkrit dari logika proses pada tahap analisis. Adapun perancangan prosedural untuk game yang dibangun ini adalah sebagai berikut.

III.2.6.1 Prosedural Mencocokan Hukum Bacaan



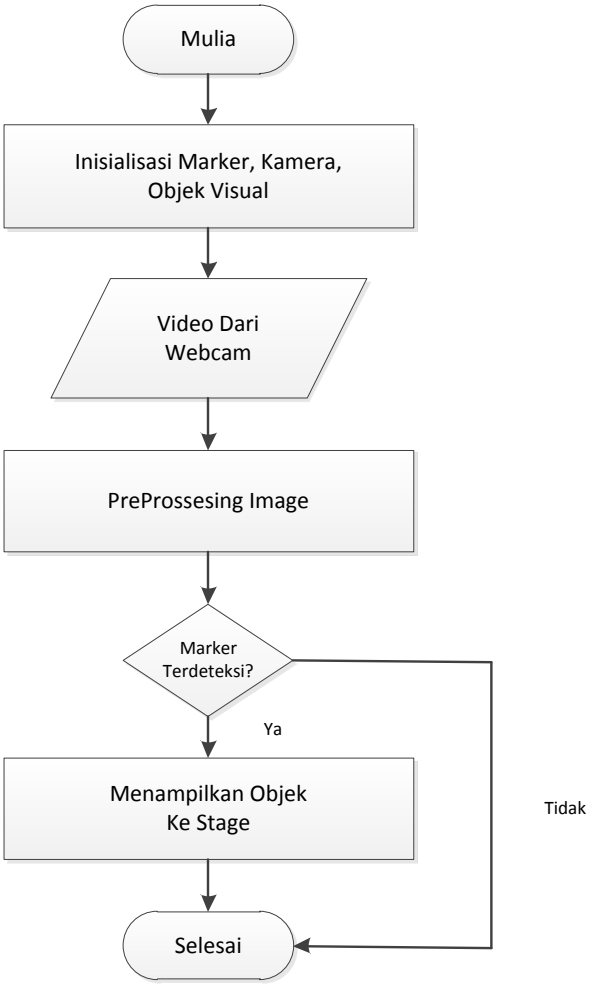
Gambar III.17 Prosedural Mencocokan Hukum Bacaan

III.2.6.2 Prosedural Menyusun Ayat Al-Quran



Gambar III.18 Prosedural Menyusun Ayat Al-Quran

III.2.6.3 Prosedural *Augmented Reality*



Gambar III.19 Prosedural *Augmented Reality*