BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem mendefinisikan analisis masalah, kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

3.1.1. Analisis Masalah

Analisis masalah menjelaskan mengenai permainan edukatif yang akan dibangun. Permainan edukatif disini bertemakan bercocok tanam yang dibangun untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada ABK (Anak Berkebutuhan Khusus) yang ada di lingkungan SLB Az-Zakiyah.

Bercocok tanam merupakan salah satu materi pembelajaran yang ada di SLB Az-Zakiyah. Namun, dengan metode pembelajaran praktek dan tidak menarik, ATG (Anak Tunagrahita) lambat untuk menerima materi pembelajaran dikarenakan pembelajaran yang membosankan dan kurang menyenangkan. Diperlukan biaya untuk melakukan praktek bercocok tanam.

Sebuah permainan edukatif dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa-siswi yang ada di SLB Az-Zakiyah, permainan edukatif merupakan metode pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. ATG mengandalkan daya visualnya untuk belajar, sebuah permainan edukatif di komputer merupakan media audio visual yang baik untuk media pembelajaran ATG.

3.1.2. Analisis Game Sejenis

3.1.2.1 Game Kebun Diandra

Game Kebun Diandra, game ini merupakan game 2 dimensi yang mengambil tema berkebun. Game ini terdapat karakter utama bernama Diandra, dalam game ini user dapat menggerakan karakter Diandra untuk memulai berkebun dengan menggunakan keyboard PC dan memulai berkebun. Kelebihan dari game ini, yaitu pemain dapat menggerakan tokoh utama dalam game, animasi karakter, alat-alat dan tanaman terlihat *real* atau nyata. Alat-alat yang disediakan dalam game ini yaitu cangkul, benih, cerek dan keranjag. Benih yang digunakan yaitu jagung, terong dan cabai. Namun selain itu game ini memiliki kekurangan, yaitu tidak terdapat petunjuk atau tata cara berkebun, game play kurang cocok untuk anak tunagrahita.



Gambar 3.1 Tamplan Game Kebun Diandra Menu Utama



Gambar 3.2 Tampilan Game Kebun Diandra Petunjuk Permainan



Gambar 3.3 Tampilan Game Kebun Diandra Bermain

3.1.2.2 Game Pengenalan Laut Bersama si Mila

Game edukasi ini merupakan game 2 dimensi yang mengambil tema edukasi. Game edukasi ini bertujuan untuk memberikan pelajaran mengenai pengenalan laut. Game edukasi ini berisi materi pengenalan alat-alat yang digunakan nelayan dan alat yang biasa terdapat di laut. Kelebihan dari game ini, yaitu terdapat petunjuk-petunjuk yang interaktif, tokoh utama dapat mengeluarkan suara, game play mudah digunakan untuk Anak Tunagrahita. Namun terdapat kekurangan dalam game ini, yaitu tidak ada penjelasan tentang alat-alat yang digunakan nelayan dan keterangan benda.



Gambar 3.4 Tampilan Game Mengenal Laut Bersama si Mila Menu Utama



Gambar 3.5 Tampilan Game Mengenal Laut Bersama si Mila Bantuan



Gambar 3.6 Tampilan Game Mengenal Laut Bersama si Mila Bermain

3.1.3. Analisis Game yang Akan Dikembangkan

3.1.3.1 Story Line

Tukang kebun Anna memiliki kebun yang bertanah subur namun tidak ditanami tanaman apapun, sebelum tanah subur itu ditumbuhi tanaman-tanaman liar, harus segera ditanami macam-macam tumbuhan yang bermanfaat. Tukang kebun Anna memerlukan bantuan untuk memanfaatkan kebun yang bertanah subur itu. Pemain harus mengetahui tatacara bercocok tanam dan fungsi dari alat-alat bercocok tanam setelah itu pemain bisa menanam tanaman bermanfaat seperti Bayam, jagung, bawang, dan tomat. pemain juga harus merawat tanaman-tanaman yang sudah di tanam agar dapat dipenen hasilnya. Permainan akan selesai apabila tanaman-tanaman yang diminta oleh Tukang kebun Anna itu ditanam dan berhasil dipanen oleh pemain.

3.1.3.2 Misi

Misi dalam permainan ini adalah pemain harus menaman beberapa benih tanaman yang disediakan, merawat tanaman-tanaman tersebut dan memasukan hasil panen kedalam keranjang yang disediakan.

3.1.3.3 Game Play

Cara bermain dalam permainan ini hanya menggunakan sebuah *mouse.* Permainan edukasi ini memiliki konsep *gameplay* yaitu *Click* dan *Drag & Drop*. *Click* memiliki arti yaitu kegiatan memilih suatu objek lalu menekan tombol kiri atau kanan pada sebuah *mouse,* sedangkan *Drag & Drop* memiliki arti dalam bahasa Indonesia yaitu kegiatan memilih suatu objek menggunakan *mouse* komputer dengan cara mengklik objek lalu menekan tombol mouse sebelah kiri untuk memindahkan objek di lokasi tertentu (*Drag*) kemudian meletakkan objek tersebut ke lokasi yang baru (*Drop*).

Sebelum bermain dalam permainan ini akan dijelaskan terlebih dahulu oleh Anna (pemilik kebun) macam-macam alat bercocok tanam dan kegunaannya,

setelah mengetahui alat – alat yang dibutuhkan kita dapat memulai bercocok tanam. Dalam permainan ini kita akan dijelaskan tata cara bercocok tanam dan cara memanennya.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Sistem membutuhkan elemen dan komponen sebagai masukan, proses dan keluaran.

3.1.4.1 Analisis Kebutuhkan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan agar dapat digunakan sebagai berikut:

Table 3.1 Minimum Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Singel Core 2,0 GHz
Memory	512 mb
Vga	64 mb
HDD	Free space 2 gb
Monitor	14 nci

3.1.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak sangat dibutuhkan untuk membuat dan memainkan game edukasi ini. Permainan edukatif bercocok tanam ini dalam pembangunan menggunakan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Adobe Flash CS6
2. Adobe Illustrator CS6
3. Sistem Operasi Windows 7

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoprasikan aplikasi game ini, yaitu:

1. Sistem operasi Windows
2. Flash Player

3.1.4.3 Analisis User

User pada penelitian ini adalah Anak Tunagrahita di SLB Az-Zakiyah yang membutuhkan media pembelajaran dalam bidang bercocok tanam. Dalam hal ini dibutuhkan media yang inovatif, efisien dan efektif untuk ATG. Alasan dibutuhkannya media ini karena ATG memiliki keterbatasan intelektual yang mengharuskan pembelajaran secara berulang-ulang. ATG akan cepat menyerap proses pembelajaran apa bila ada media visualisasi atau penggambaran terhadap apa yang disampaikan. Diharapkan dengan adanya sebuah media dapat mengurangi proses pengulangan materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

Untuk membuat permainan edukatif yang dapat digunakan oleh anak tunagrahita, game edukatif bercocok tanam yang memiliki ciri-ciri khusus dan prinsip khusus, sebagai berikut.

1) Bahasa yang digunakan

Bahasa yang digunakan dalam game edukasi ini adalah bahasa ajakan yang halus dan berupa ajakan.

2) Prinsip kecekatan motorik

Prinsip kecekatan motorik pada game edukasi ini adalah anak tunagrahita harus dapat menggerakan *mouse* dengan benar.

3) Prinsip keperagaan

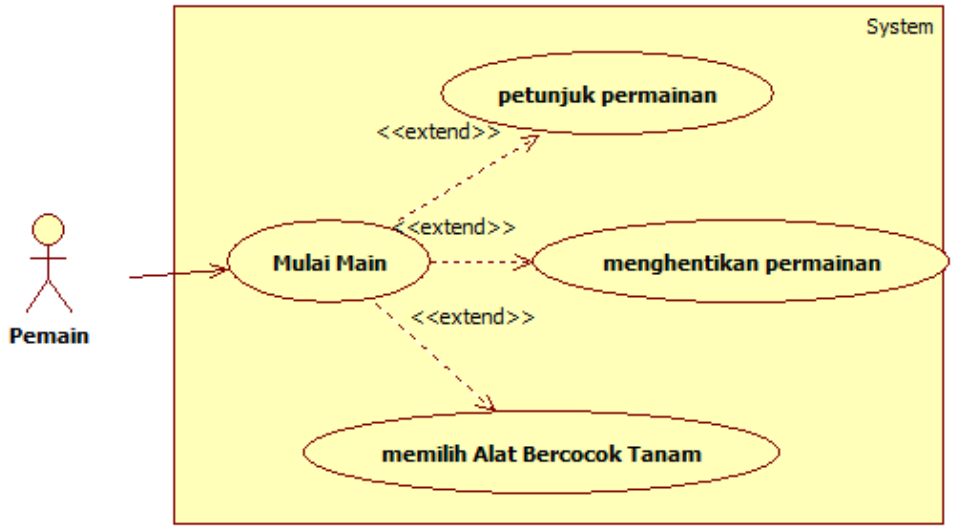
Prinsip keperagaan pada game edukasi ini terdapat pada gambar alat bercocok tanam dan benih untuk memvisualisasikan dari barang yang asli

4) Prinsip korelasi

Prinsip korelasi pada game edukasi ini mengambil tentang bercocok tanam.

3.1.5 Analisis Sistem Fungsional

3.1.5.1 Use Case Diagram



Gambar 3.7 Use Case Diagram

1. **Definisi Actor**

Definisi aktor merupakan penjelasan dari apa yang dilakukan oleh aktor-aktor yang terlibat dalam perangkat lunak yang sedang dirancang, berikut deskripsi dari aktor yang terlibat:

Table 3.2 Definisi *Actor*

No	Actor	Deskripsi
1	Pemain	Orang yang akan memainkan permainan

2. **Definisi Use Case**

Definisi *Use Case* merupakan penjelasan fungsi *Use Case* yang terdapat pada *Use Case Diagram*. Berikut deskripsi dari *Use Case* yang ada:

Table 3.3 Definisi *Use Case*

No	*Use Case*	Deskripsi
1	Mulai Main	Proses untuk memulai permainan
2	Memilih Alat Bercocok Tanam	Proses untuk menggunakan alat-alat bercocok tanam
3	Menghentikan Permainan	Proses untuk menghentikan permainan
4	Petunjuk Permainan	Proses untuk menampilkan petunjuk permainan dalam bentuk suara dan teks

3.1.5.2 Skenario Use Case

Skenario *Use Case* merupakan penjelasan apa saja yang dilakukan pada sebuah *Use Case*.

1. Skenario Use Case Mulai Main

Tabel 3.4 Skenario *Use Case* Mulai Main

Identifikasi		
Nomor	1	
Nama	Mulai Main	
Tunjuan	Memulai Permainan	
Deskripsi	Proses untuk memulai permaianan	
Aktor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pemain berada di menu utama	
Aksi Aktor		Reaksi sistem
Memilih menu Mulai Main		
		Menampilkan halaman permainan bercocok tanam
Kondisi akhir	Pemain memulai permainan bercocok tanam	

2. Skenario Use Case Memilih Alat Bercocok Tanam

Tabel 3.5 Skenario Use Case Memilih Alat Bercocok Tanam

Identifikasi		
Nomor	2	
Nama	Memilih Alat Berocok tanam	
Tunjuan	Menggunakan alat bercocok tanam	
Deskripsi	Proses untuk menggungkan alat-alat bercocok tanam	
Aktor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pemain berada di tampilan permainan	
Aksi Aktor		Reaksi sistem
Memilih alat bercocok tanam yang akan digunakan dengan cara memilih tangan, cangkul, ceret, benih		
		Jika memilih menu tangan untuk menggunakan tangan
		Jika memilih menu cangkul untuk menggunakan cangkul
		Jika memilih menu ceret untuk menggunakan ceret
		Jika memilih menu benih untuk menggunakan benih
Kondisi akhir	Pemain dapat menggunakan alat yang dipilih	

3. Skenario Use Case Menghentikan Permainan

Tabel 3.6 Skenario *Use Case* Menghentikan Permainan

Identifikasi		
Nomor	3	
Nama	Menghentikan Permainan	
Tunjuan	Menghentikan permainan	
Deskripsi	Proses untuk menghentikan permainan	
Aktor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pemain berada di tampilan permainan	
Aksi Aktor		Reaksi sistem
Memilih menu Pause		
		Menghentikan permainan dan menampilkan menu pause
Kondisi akhir	Permainan dalam kondisi berhenti	

4. Skenario Use Case Petunjuk Permainan

Tabel 3.7 Skenario *Use Case* Petunjuk Permainan

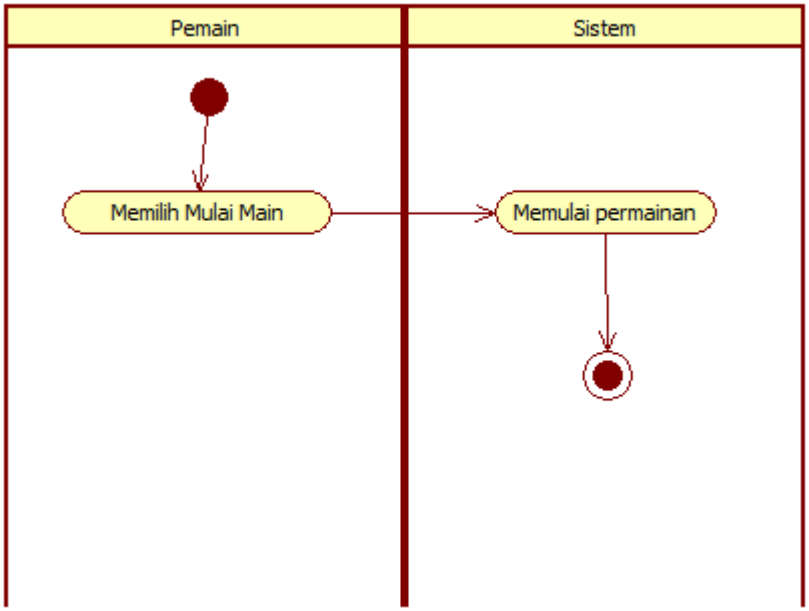
Identifikasi		
Nomor	4	
Nama	Petunjuk Permainan	
Tunjuan	Menampilkan petunjuk permainan	
Deskripsi	Proses untuk menampilkan petunjuk permainan dalam bentuk teks dan suara	
Aktor	Pemain	
Skenario Utama		
Kondisi awal	Pemain berada di tampilan permainan	
Aksi Aktor		Reaksi sistem
Memilih menu Petunjuk		

	Menampilkan petunjuk permainan
Kondisi akhir	Pemain dapat melihat dan mendengar petunjuk permainan

3.1.5.3 Activity Diagram

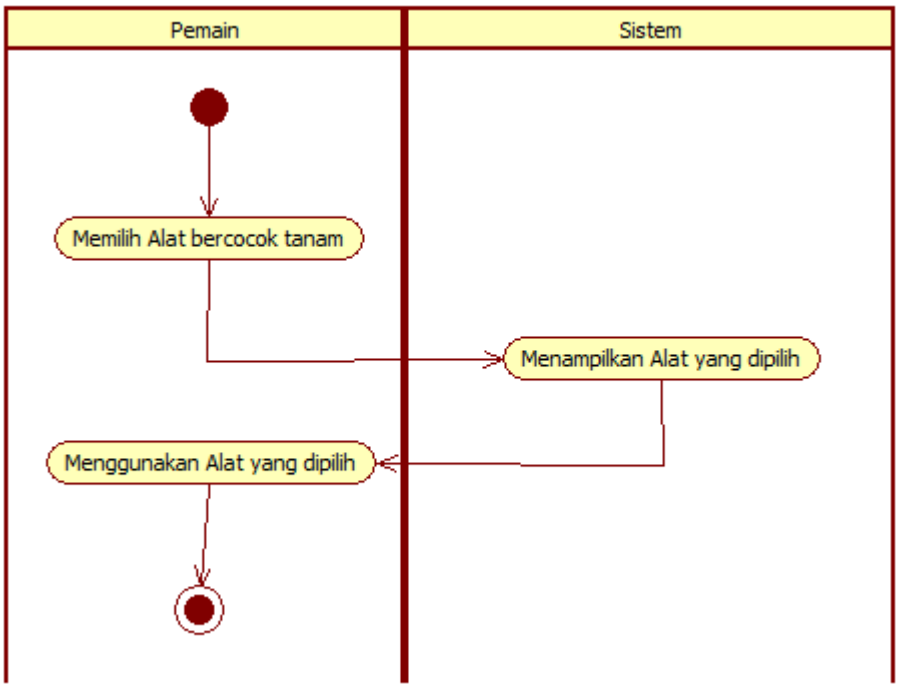
Activity diagram menjelaskan bisnis dan alur kerja professional/secara step-by-step dari komponen suatu sistem.

1. **Activity Diagram Mulai Main**



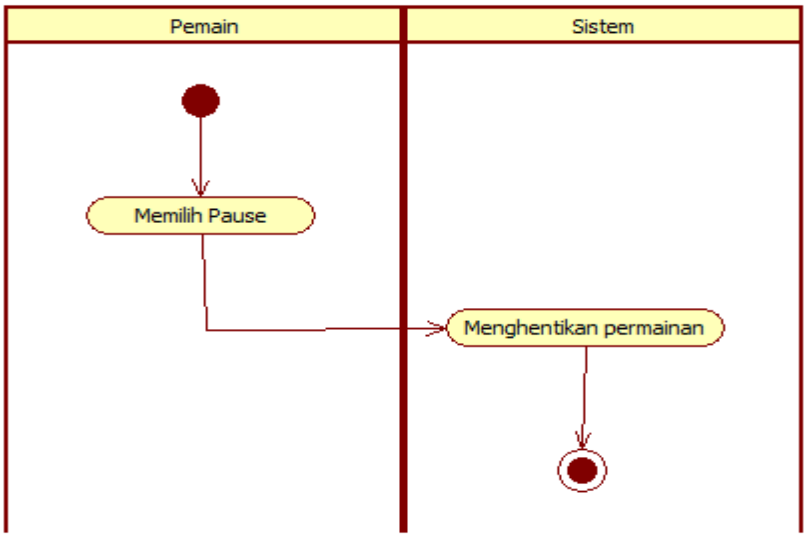
Gambar 3.8 *Activity Diagram* Mulai Main

2. Activity Diagram Memilih Alat Bercocok Tanam



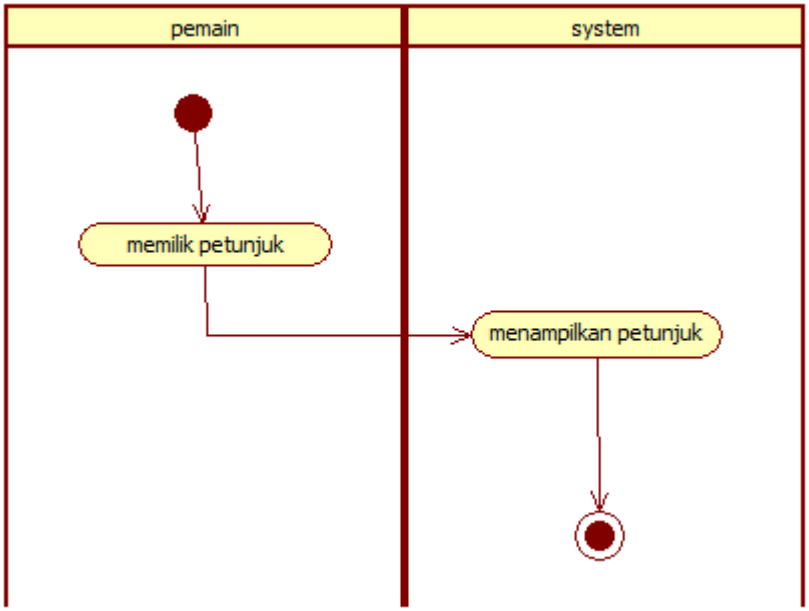
Gambar 3.9 *Activity Diagram* Pilih Memilih Alat Bercocok Tanam

3. Activity Diagram Menghentikan Permainan



Gambar 3.10 *Activity Diagram* Menghentikan Permainan

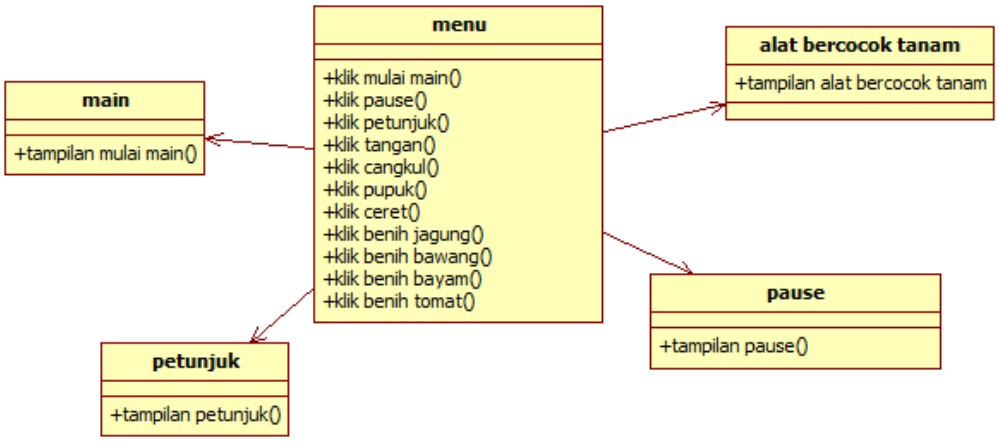
4. Activity Diagram Petunjuk Permainan



Gambar 3.11 *Activity Diagram* Petunjuk Permainan

3.1.5.4 Class Diagram

Class diagram menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan.

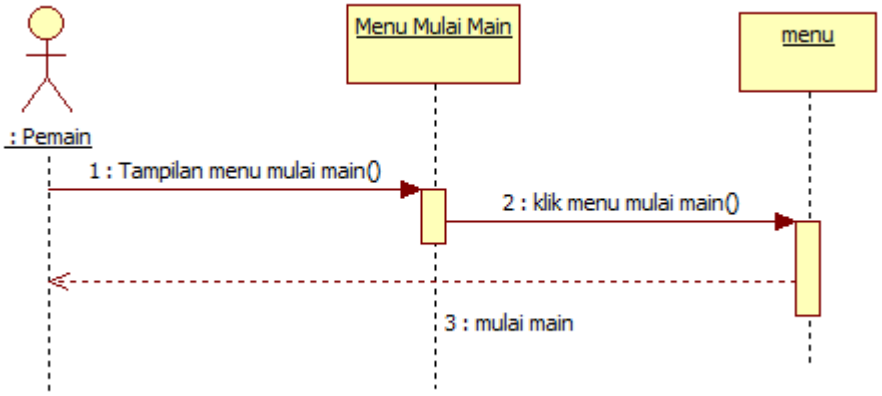


Gambar 3.12 *Class Diagram* Game Edukasi Bercocok Tanam Untuk Anak Berkebutuhan Khusus

3.1.5.5 Sequence Diagram

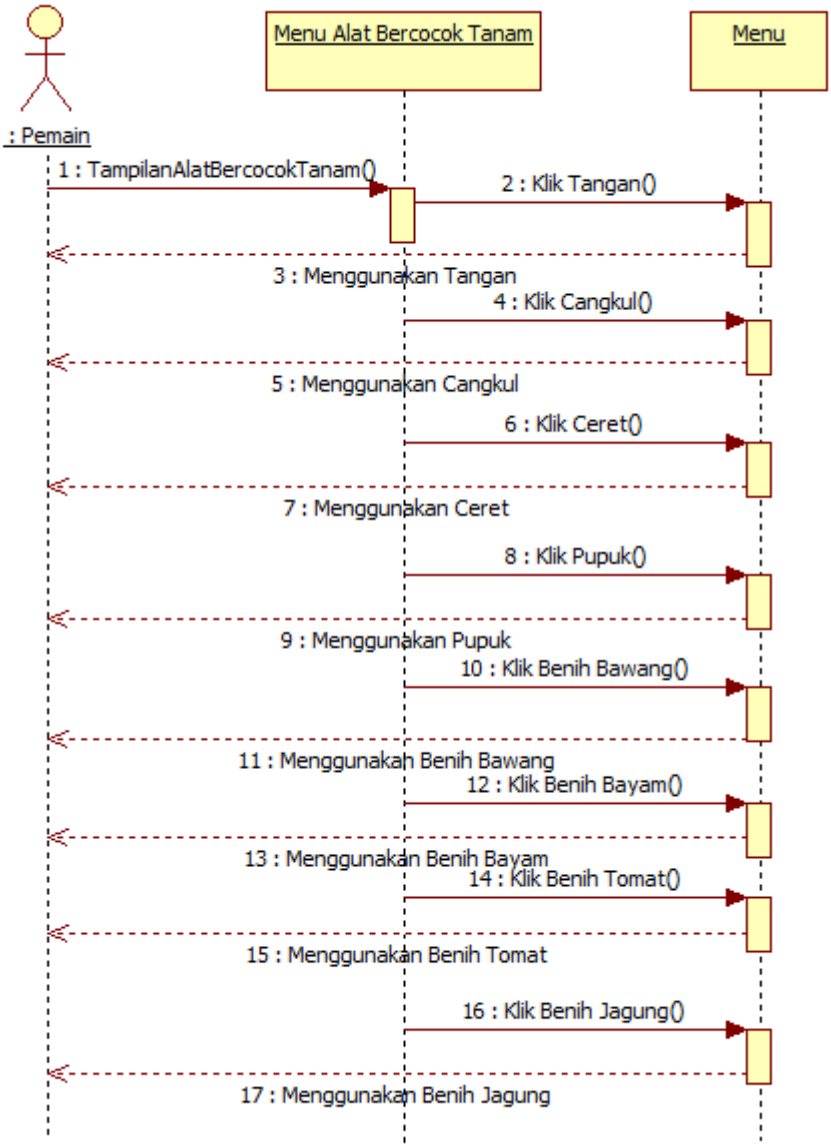
Sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case: interaksi yang terjadi antar *class*, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi.

1. **Sequence Diagram Mulai Main**



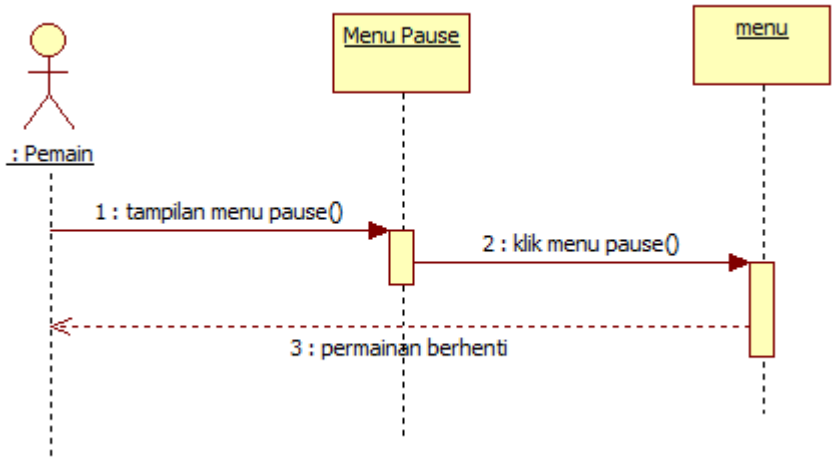
Gambar 3.13 *Sequence Diagram* Mulai Main

2. Sequence Diagram Memilih Alat Bercocok Tanam



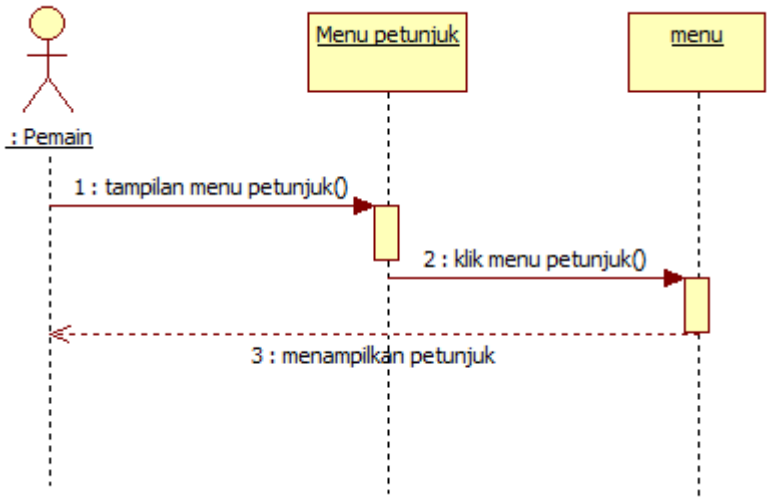
Gambar 3.14 *Sequence Diagram* Memilih Alat Bercocok Tanam

3. Sequence Diagram Menghentikan Permainan



Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Menghentikan Permainan

4. Sequence Diagram Petunjuk Permainan



Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Petunjuk Permainan

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem. Tahap ini untuk memberikan gambaran dan rancangan program yang akan dibuat sebelum masuk ke dalam tahapan pengkodean.

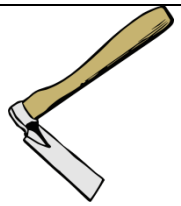
3.2.1. Perancangan Kompenen Permainan

3.2.1.1 Karakter dan Alat – Alat Bercocok Tanam

Karakter dalam permainan bercocok tanam ini yaitu Anna si tukang kebun, berikut pejelasan karakter tersebut:

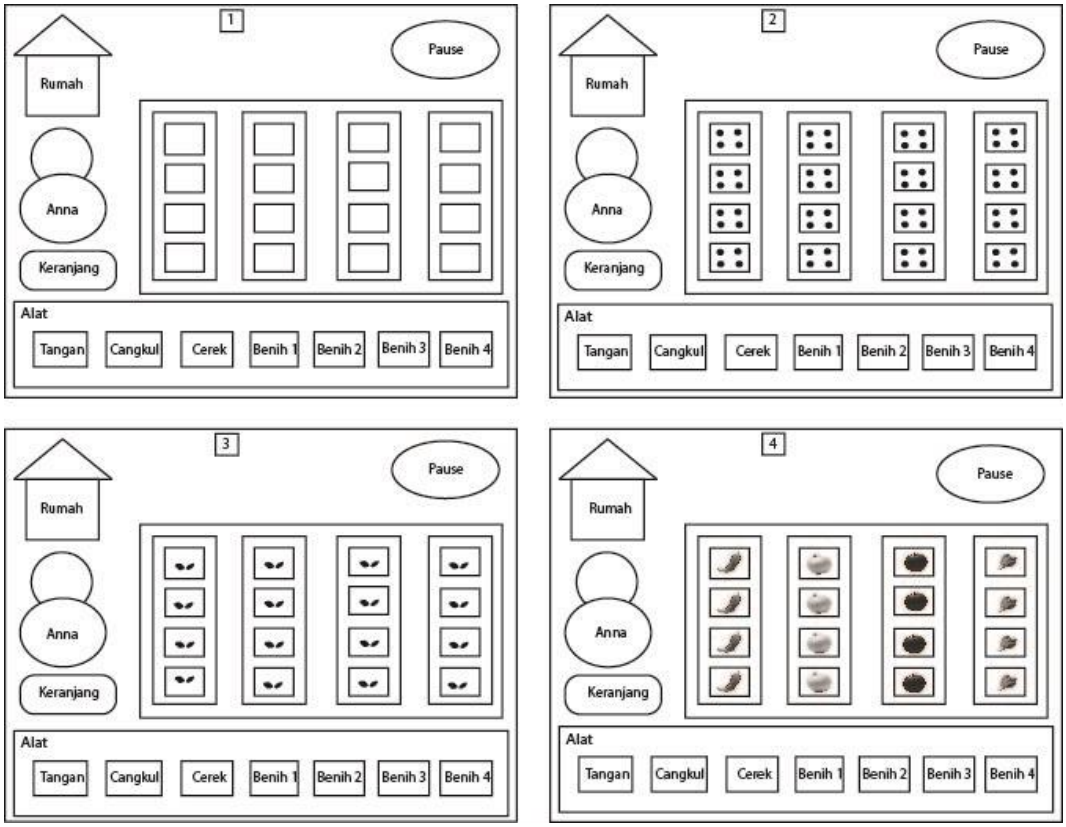
Tabel 3.8 Karakter dan Alat-alat Bercocok Tanam

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	Anna		Anna adalah seorang tukang kebun yang membutuhkan bantuan untuk mengelola kebunnya yang bertanah subur. Dalam permainan ini Tukang kebun Anna akan meminta bantuan user untunk mengelola kebunnya tersebut. Tukang kebun Anna juga akan membantu user untuk menjelaskan cara bercocok tanam dan menjelaskan kegunaan alat-alat yang akan digunakan.
2	Tangan		Tangan di dalam permainan ini berfungsi untuk mengambil tanaman yang sudah panen kedalam keranjang

3	Cangkul		Cangkul berfungsi untuk menggali dan mengubur tanah
5	Benih		Biji tanaman yang akan ditanam dan tumbuh menjadi tanaman baru yang menghasilkan buah
6	Pupuk		Penyubur tanaman yang ditambahkan ke tanah untuk menyediakan senyawan unsur yang diperlukan tanaman

3.2.1.2 Story Board

Story board berisikan sketsa gambar yang disusun sesuai naskah atau cerita permainan. Gambar 3.14 adalah *story board* dari permainan edukatif bercocok tanam:

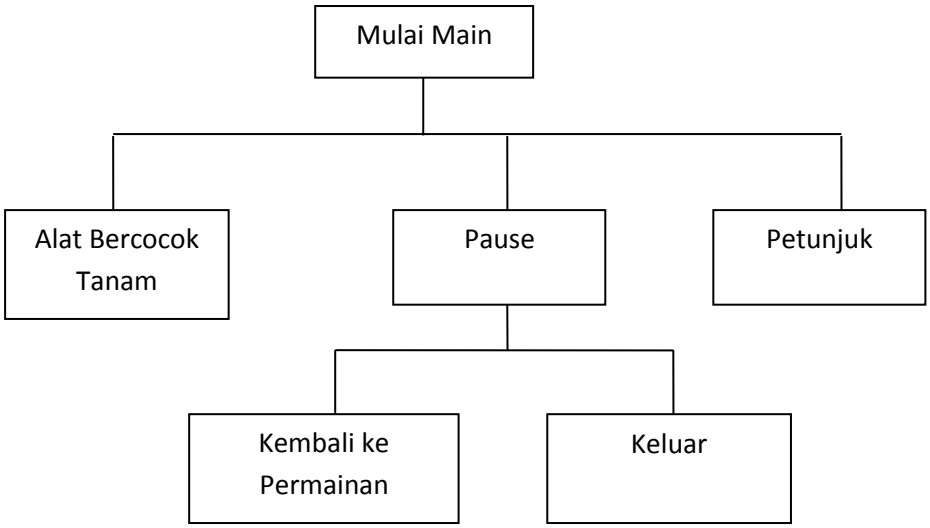


Gambar 3.17 Story Board Permainan Edukatif Bercocok Tanam

Pada gambar 1 menampilkan tampilan permainan awal dan ada kebun kosong yang siap ditanami benih. Gambar 2 menampilkan kebun kosong yang sudah ditanami benih – benih. Gamabar 3 menampilkan benih yang ada pada gambar 2 sudah menjadi tanaman. Gambar 4 menampilkan tanaman – tanaman yang sudah berbuah dan siap untuk dipanen.

3.2.2 Perancangan Struktur Menu

Struktur menu merupakan cara yang mudah untuk memahami menu yang ada didalam sebuah program. Berikut adalah gambar dari struktur menu permainan bercocok tanam:

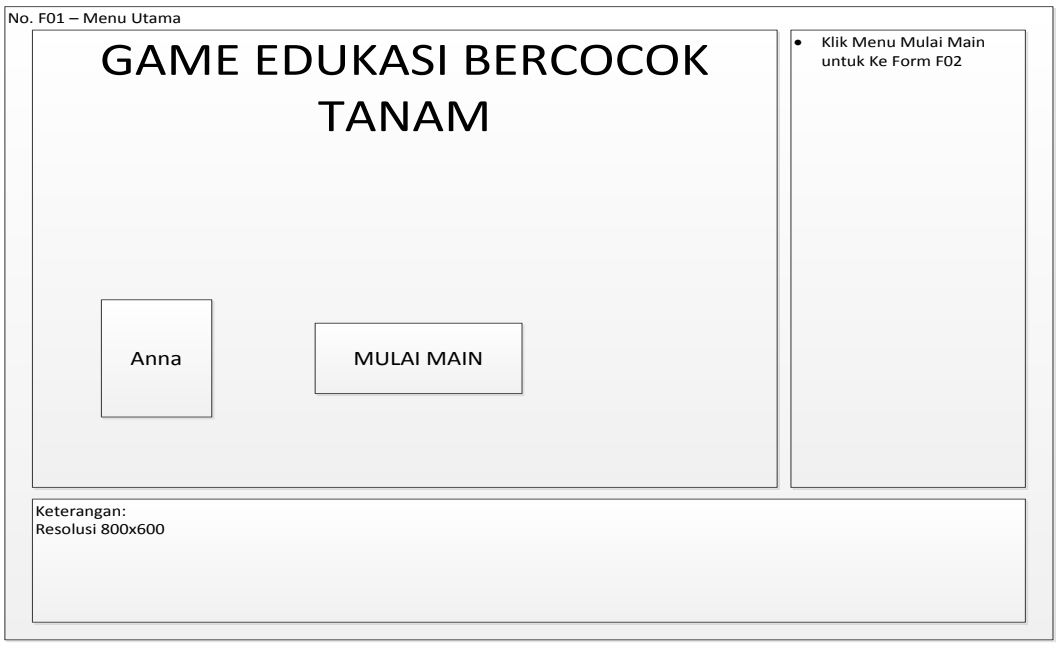


Gambar 3.18 Struktur Menu

3.2.3 Perancangan Antar Muka

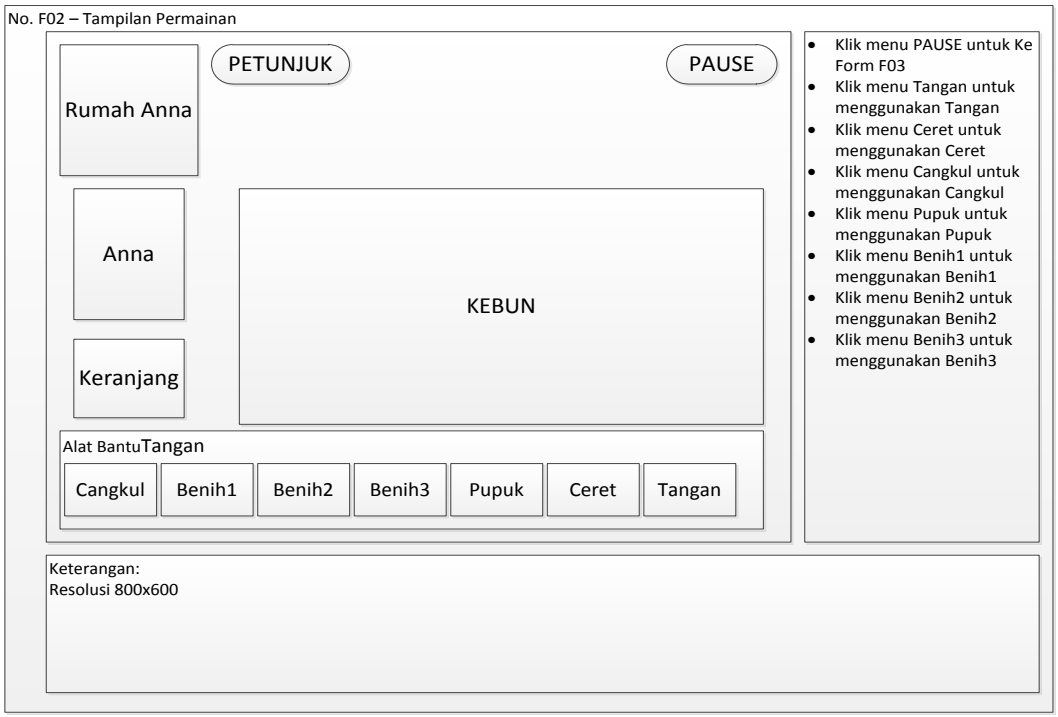
Perancangan Antar Muka dibuat untuk memberikan gambaran kepada perancang aplikasi agar memudahkan dalam mengimplementasikan kedalam bentuk program yang sesungguhnya.

3.2.3.1. Perancangan Antarmuka Menu Utama



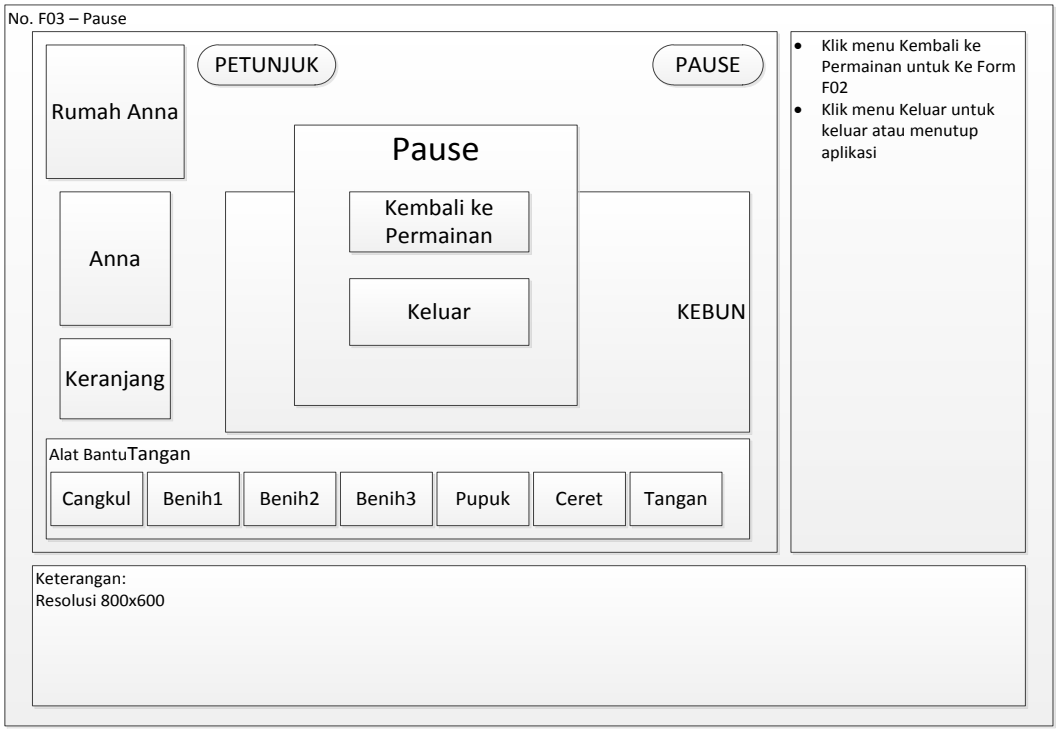
Gambar 3.19 Perancangan Antar Muka Menu Utama

3.2.3.2. Perancangan Antarmuka Tampilan Permainan



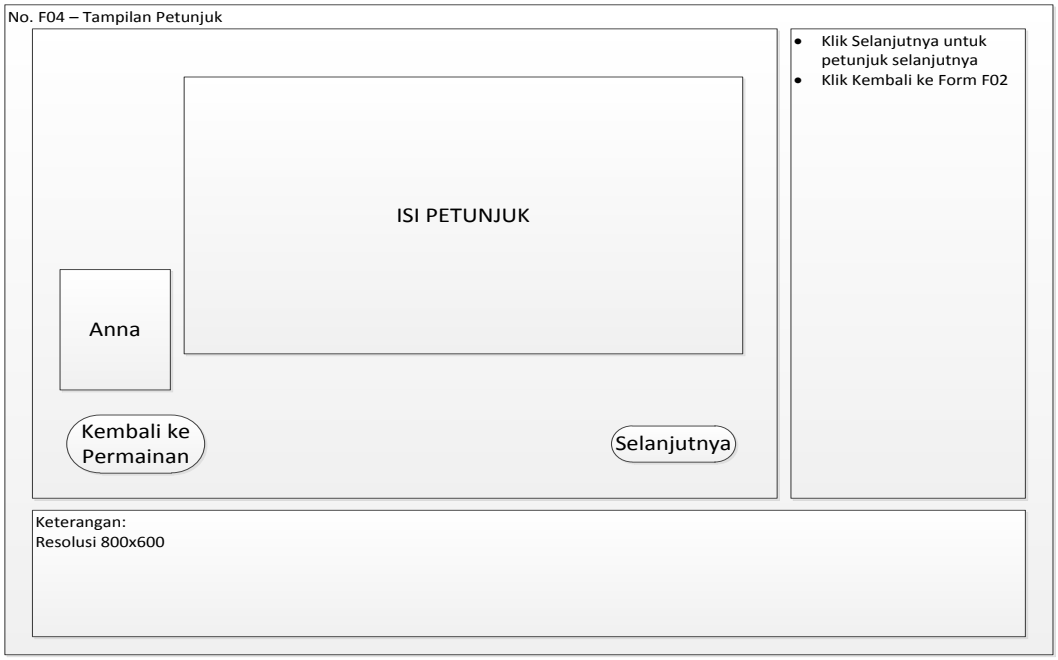
Gambar 3.20 Gambar Antar Muka Tampilan Permainan

3.2.3.3. Perancangan Antar Muka Pause



Gambar 3.21 Gambar Antar Muka Pause

3.2.3.4. Perancangan Antar Muka Petunjuk



Gambar 3.22 Gambar Antar Muka Petunjuk

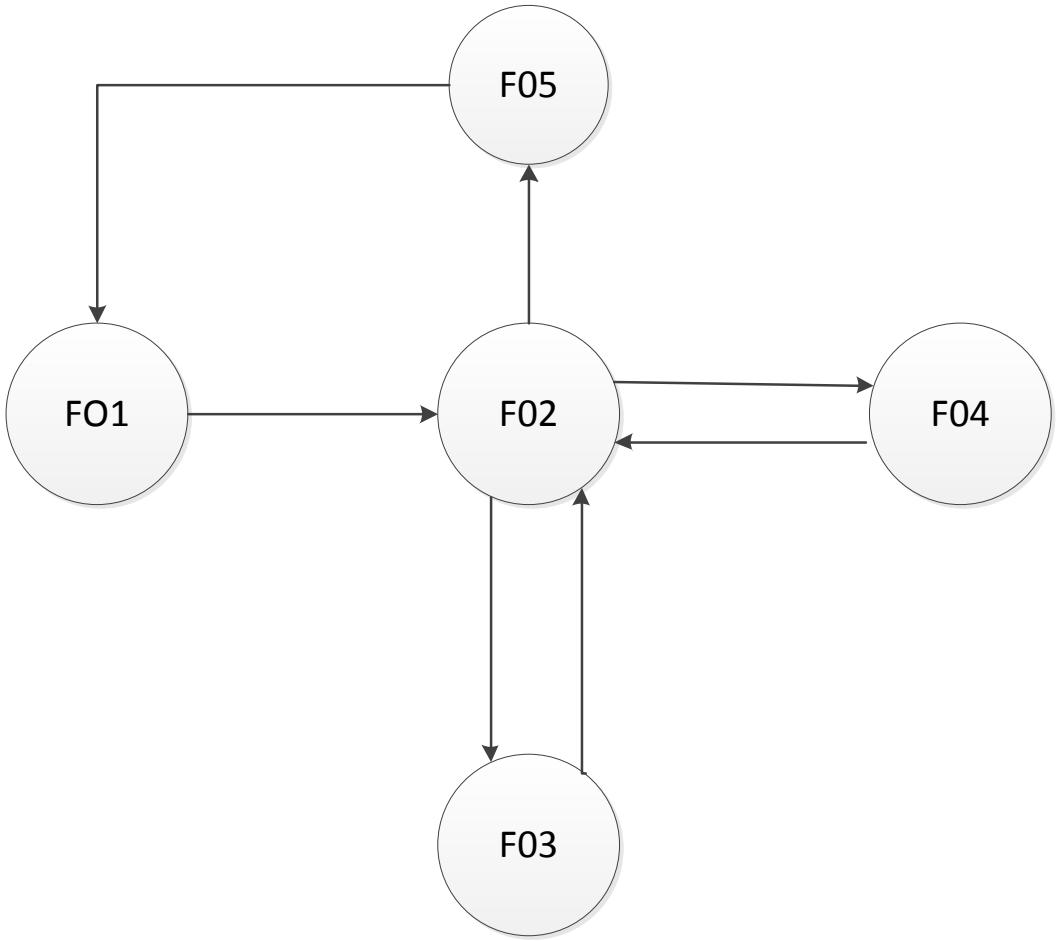
3.2.3.5. Perancangan Antar Muka Permainan Selesai



Gambar 3.23 Gambar Antar Muka Selesai

3.2.4 Jaringan Semantik

Jaringan semantik menggambarkan relasi antar masing-masing halaman yang dapat diakses oleh pemain. Dalam *game* edukasi ini terdapat 3 tampilan, yaitu: F01 untuk tampilan menu utama, F02 untuk tampilan permainan, F03 untuk tampilan menu pause. Berikut jaringan semantik pada *game* ini :



Gambar 3.24 Jaringan Semantik