BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1 Sistem Permainan

Dalam perancangan sistem permainan yang dibuat, nantinya akan bersifat menghibur, sehingga sistem permainan ini dirancang agar mudah dipahami oleh penggunanya dalam waktu yang singkat. Pengguna diharapkan tidak akan mengalami kesulitan dalam menjalankan sistem permainan.

Permainan biasanya dirancang dengan grafik yang bagus untuk mendukung permainan itu sendiri, sehingga pengguna dapat menikmati permainanya. Maka untuk mendapatkan hasil perancangan sistem permainan yang baik, maka digunakan perangkat lunak dalam pembuatan permainan ini , yaitu *game engine Unity*.

Rancangan sistem permainan dibuat dengan menggunakan *Unity*, didalam *Unity* ini gambar-gambar dan efek suara akan dimasukan sehingga nantinya dapat mempermudah dalam membuat sebuah permainan.

3.1.1 Analisis Masalah

Sistem permainan yang berjalan pada komputer saat ini, masih kurang dimaksimalkan. Terutama kontrol permainannya yang masih menggunakan *mouse, keyboard,* dan *gamepad*. Selain itu saat ini juga banyak pemain yang berjam-jam duduk di depan layar komputer, yang nantinya akan menimbulkan rasa sakit, terutama dibagian tulang belakang dikarenakannya minim gerakan tubuh. Oleh karena itu diharapkan sistem permainan dengan menggunakan sistem kontrol *kinect* atau dengan gerakan anggota tubuh ini dapat berfungsi untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Masalah yang ada saat ini dalam sistem kontrol permainan menggunakan *kinect* adalah sebagai berikut:

1. Terdapat berbagai macam *Software Development Kit* (SDK) untuk *kinect* yang dapat menyebabkan sulitnya melakukan kompabilitas terhadap perangkat lunak yang lain.

2. Dalam pendeteksian menggunakan *kinect* masih menggunakan sistem dua dimensi.
3. Sistem permainan berbasis *kinect* ini hanya bisa dimainkan perorangan.
4. Masih terdapat beberapa gerakan yang masih sulit untuk diterapkan.

Kalangan responden yang akan menguji sistem permainan ini berasal dari kalangan mahasiswa. Jumlah responden yang akan menguji ini berjumlah 30 orang. Dan 15 orang diantaranya berasal dari mahasiswa fakultas teknik dan sisanya campuran dari beberapa fakultas.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

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

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

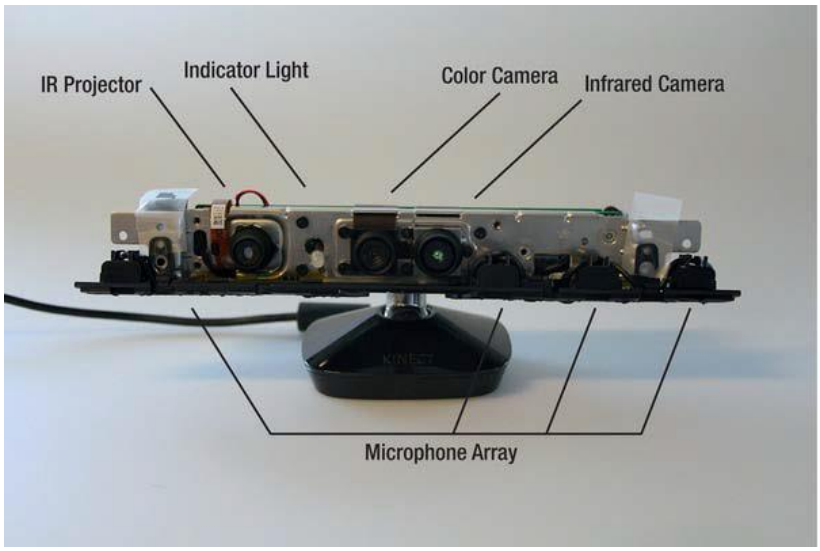
3.1.2.1 Analisis Perangkat Keras

Agar aplikasi permainan ini dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan agar dapat menjalankan permainan dua dimensi menggunakan *kinect* adalah sebagai berikut:

- Intel Core i3-4005U 1.70 GH
- *Dedicated* USB 3.0 BUS
- 4 GB RAM
- NVIDIA GeForce 820M 2GB

Didalam *kinect* terdapat beberapa komponen utama, yaitu *IR Projector, Color Camera, Infrared Camera,* dan *Microphone array*.

Dalam perancangan sistem permainan ini, komponen yang tidak digunakan adalah *microphone array.* Dikarenakan dalam perancangan sistem ini tidak menggunakan masukan suara, hanya menggunakan masukan gerakan tubuh saja.



Gambar 3.1 Komponen utama *kinect*.

3.1.2.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah komponen dalam pengolahan data. Perangkat lunak untuk dapat menjalankan permainan dua dimensi menggunakan kontrol *kinect* adalah sebagai berikut:

- Windows 8.1 (64-bit) adalah sistem operasi keluaran terbaru dari Microsoft
- FAAST (*Flexible Action and Articulated Skeleton Toolkit*) digunakan sebagai mengkonversi dari gerakan anggota tubuh menjadi nilai ASCII.
- *Unity* adalah sebuah *software game engine* yang digunakan untuk membuat sistem permainan.

Sedangkan perangkat lunak pendukung untuk dapat menjalankan *kinect* adalah sebagai berikut:

- *Kinect SDK* 1.8 (*Software Development Kit*) yaitu sebuah perangkat lunak dan *driver,* agar *kinect* dapat terdeteksi di system operasi windows.

- *OpenNI* 2.2 digunakan untuk dapat menghubungkan *kinect* ke *game engine* Unity.

Perangkat lunak dalam perancangan permainan ini menggunakan *game engine unity*. Di dalam *unity* ini terdapat *mode* dua dimensi, *mode* ini yang digunakan dalam perancangan sistem ini.

Untuk animasi dalam sistem permainan ini, diggunakanlah tema robot. Alasannya karena robot identik dengan kemajuan teknologi.



Gambar 3.2 Karakter Robot

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

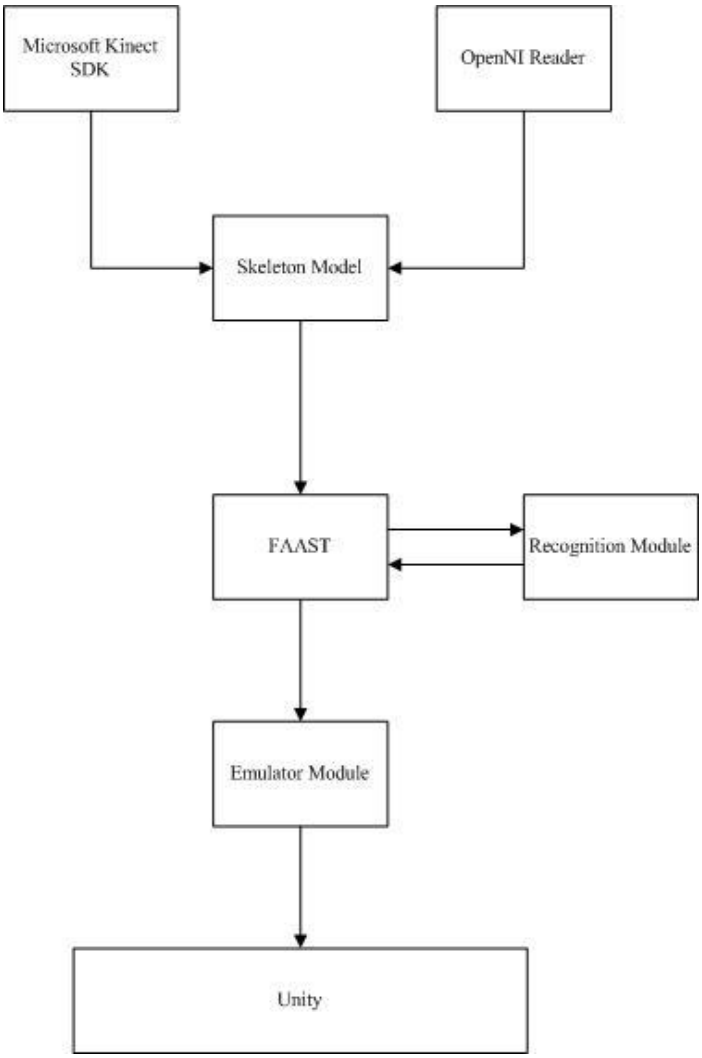
Sistem *Kinect* akan memindai objek terlebih dahulu dengan menggunakan *sensor IR* dan *CMOS sensor*. Setiap pergerakan dari objek akan ditangkap dan diproses di dalam komputer dengan menggunakan program *Kinect SDK*. Setelah seluruh objek dideteksi secara terus-menerus, selanjutnya objek akan ditampilkan menjadi objek *skeletal*. Setelah berbentuk *skeletal* maka akan di lanjutkan menuju aplikasi *Flexible Action and Articulated Skeleton Toolkit* (FAAST).

3.3.1 *Flexible Action and Articulated Skeleton Toolkit*

FAAST adalah perangkat lunak yang dapat mengintegrasikan interaksi seluruh bagian tubuh manusia. Untuk desain gestural yang intuitif dan transparan, dibuat syntax untuk merepresentasikan gestural manusia. FAAST didesain sebagai jembatan antara *kinect* dengan aplikasi *end-user*.

3.3.2 Algoritma Kontrol

Algoritma kontrol ini pada awalnya akan mendeteksi objek, yang kemudian dirubah menjadi *skeleton model* untuk menjadi masukan. Setelah menjadi masukan (*skeleton model*), FAAST memproses data masukan dengan modul pengenalan gerakan (*recognition module*). Setelah melakukan modul pengenalan gerakan maka FAAST selanjutnya akan memanggil modul emulator untuk dapat mengkonversi data masukan yang dihasilkan (*skeleton model)* menjadi kode ASCII. Dengan data yang sudah terkonversi menjadi kode ASCII maka akan diteruskan menuju *game engine Unity* agar dapat mengkontrol gerakan permainan.

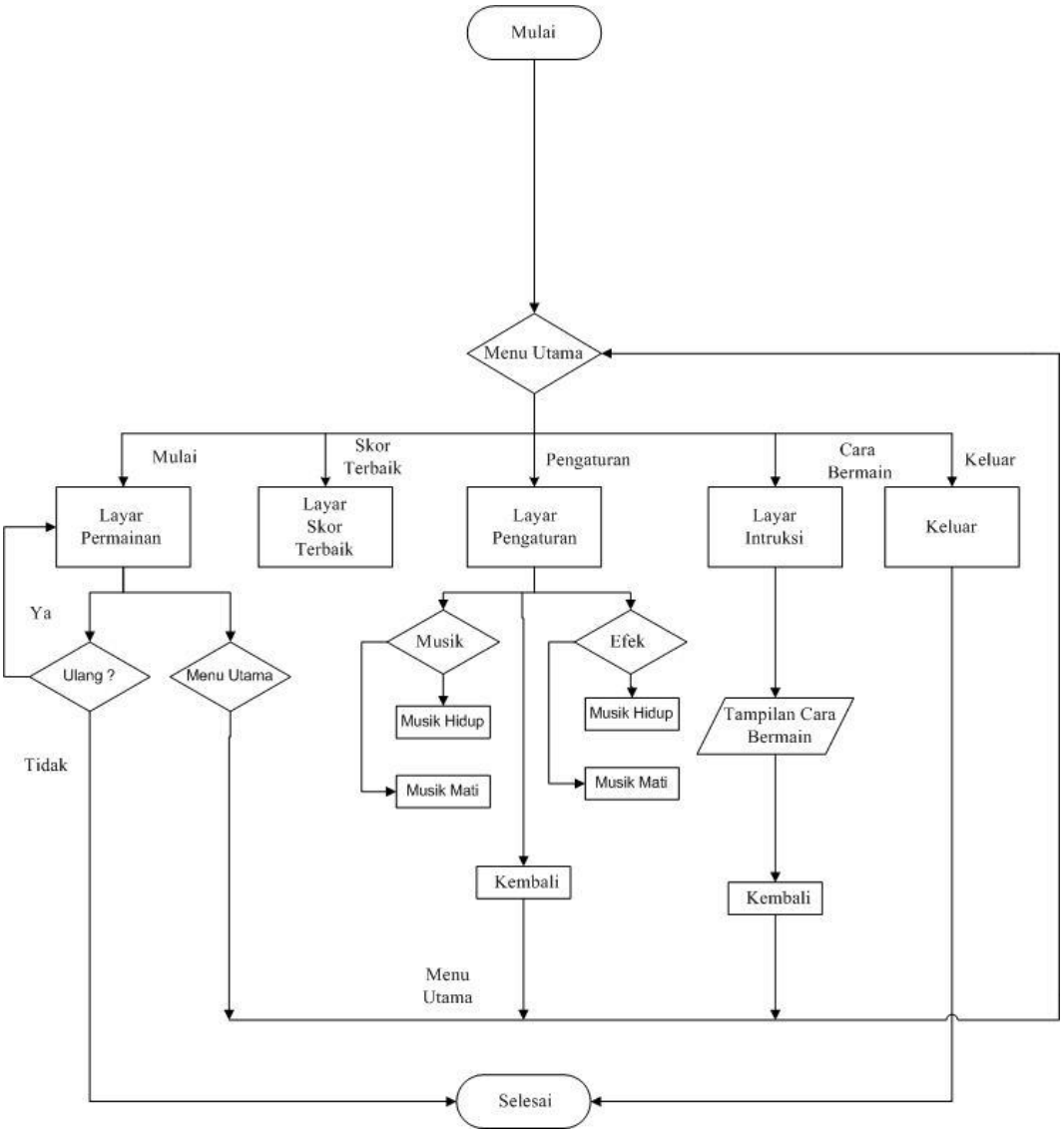


Gambar 3.3 *Flowchart* Sistem Kontrol.

3.3 Perancangan Antar Muka

Awal dari antar muka ini akan menampilkan *splash screen*. Kemudian pengguna akan dihadapkan dengan menu utama, yang nantinya akan terdapat sub-sub menu, seperti menu : “Mulai”, “Cara Bermain”, “Pengaturan” , dan “Keluar”.

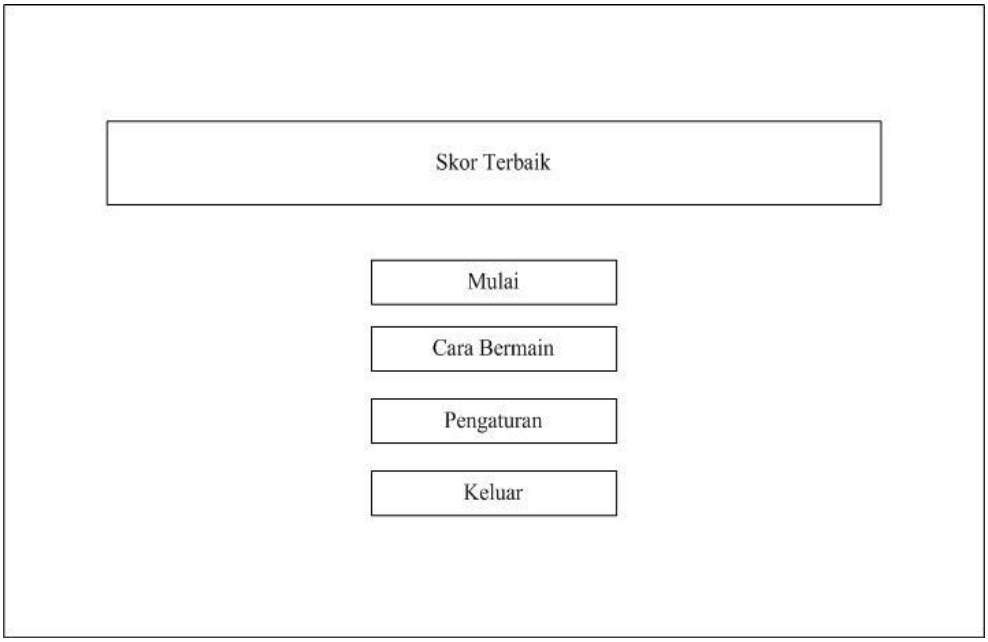
Berikut adalah diagram alir yang akan menjelaskan mengenai rancangan menu utama dan sub-sub menu :



Gambar 3.4 Diagram alir sistem permainan.

3.3.1 Layar Menu Utama

Layar ini dirancang untuk dapat mengakses dan menyusun *submenu*. *Submenu* ini terdiri dari *"*Mulai*",* *"*Cara Bermain*",* *"*Pengaturan*" ,* *"*Nilai Terbaik*",* dan *"*Keluar*".* Berikut rancangan layar menu utama:



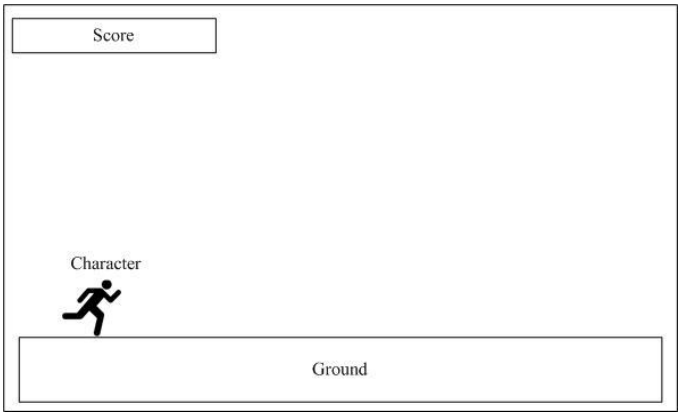
Gambar 3.5 Rancangan tampilan menu utama.

Keterangan gambar 3.5:

- Mulai : Memulai permainan dan langsung menuju layar *gameplay*.
- Cara Bermain : Intruksi cara bermain.
- Pengaturan : Mengubah konfigurasi permainan.
- Skor Terbaik : Melihat nilai tertinggi yang telah diperoleh.
- Keluar : Keluar dari permainan.

3.3.2 Layar *Gameplay*

Layar ini akan menampilkan layar interaksi antara pemain dan permainannya yang akan dimainkan dengan aturan yang dibuat. Pemain harus bisa melewati rintangan yang dihadapinya, dengan cara melompat atau pun menunduk. Pada layar ini juga pemain dapat melihat status nilai yang telah diperoleh. Berikut rancangan Layar *gameplay*:



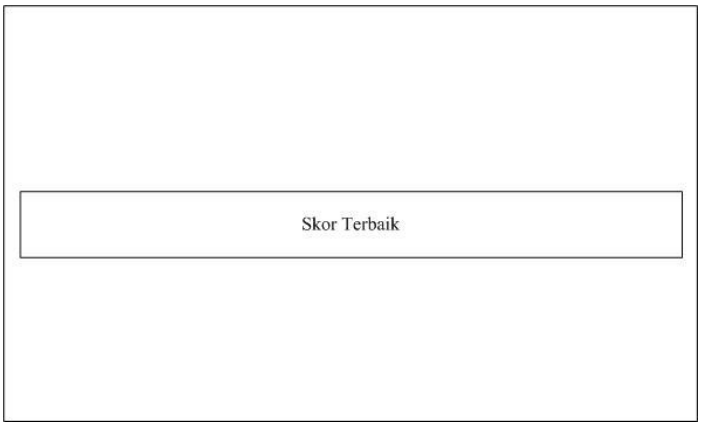
Gambar 3.6 Rancangan tampilan layar *gameplay.*

Keterangan gambar 3.6:

- Skor : Nilai yang diperoleh pemain dalam permainan yang sedang dijalankannya.
- Karakter : Sebuah karakter yang mengindikasikan seorang pemain.
- Background : Gambar untuk latar belakang permainan.

3.3.3 Layar Skor Terbaik

Layar ini akan menampilkan nilai skor tertinggi yang diperoleh dari permainan sebelumnya. Dibuatnya skor terbaik untuk ”menantang” pemain, sehingga pemain tetap memainkan program permainan ini dan berusaha mencetak skor terbaik. Berikut rancangan layar menu skor terbaik:



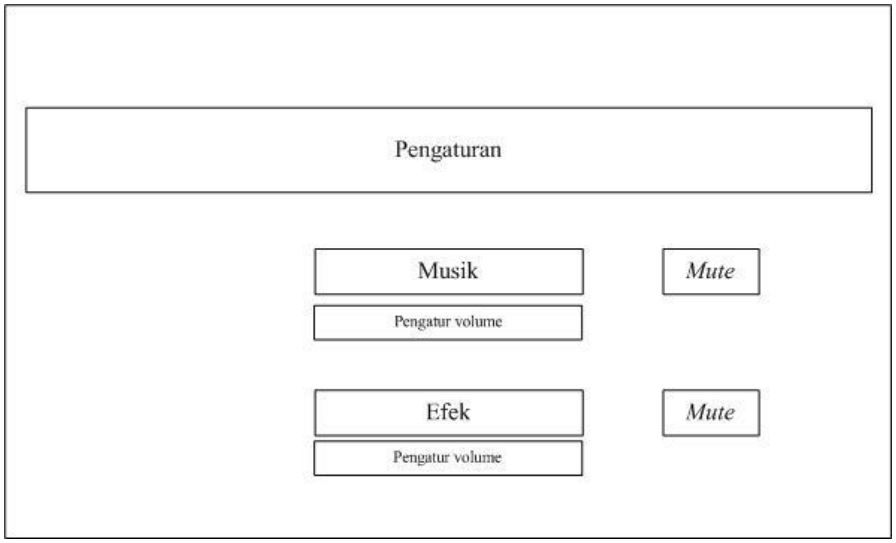
Gambar 3.7 Rancangan tampilan layar skor terbaik.

Keterangan gambar 3.7:

- Skor Terbaik: Nilai terbaik yang diperoleh pemain dalam permainan terakhir.

3.3.4 Layar Pengaturan

Layar ini menyediakan fasilitas untuk dapat melakukan pengaturan terhadap *program* permainan seperti : tingkat *volume* musik dan *volume* efek. Berikut rancangan Layar menu pengaturan:



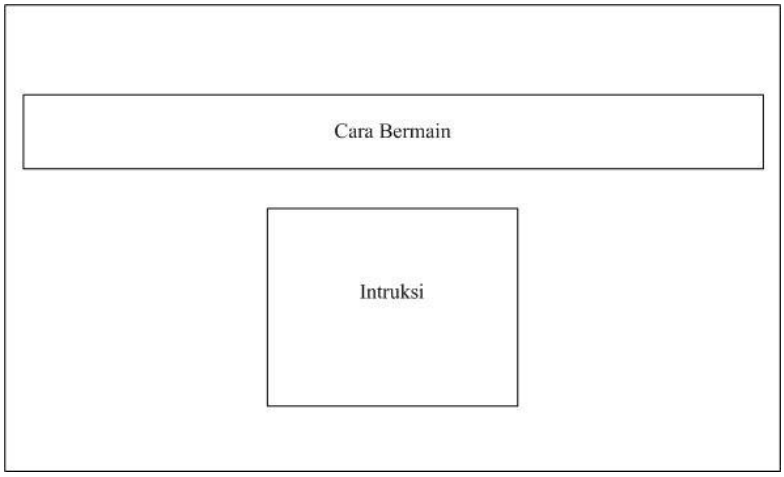
Gambar 3.8 Rancangan tampilan layar pengaturan.

Keterangan gambar 3.8:

- Musik : Suara musik pada permainan.
- Mute : Untuk mematikan suara pada efek atau musik.
- Efek : Efek suara pada permainan.
- Pengatur volume: Pengatur besarnya suara musik atau suara efek.

3.3.5 Layar Cara Bermain

Layar ini memberikan intruksi bagaimana cara memainkan permainan ini. Agar pemain dapat dengan mudah memainkannya. Berikut rancangan layar menu cara bermain:



Gambar 3.9 Rancangan tampilan layar cara bermain.

Keterangan gambar 3.9:

- Intruksi: Cara untuk memainkan permainan.
- Cara Bermain: Ini adalah tulisan intruksi cara bermain.