



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

##### 1. Studi literatur

Dalam tahap ini dilakukan studi terhadap sumber-sumber yang ada seperti jurnal, artikel, *paper*, dan *e-book* mengenai teori-teori yang berkaitan dengan *Augmented Reality*, *Virtual Reality*, fobia, *Flooding*, *Augmented Reality* untuk fobia, dan *Serious Game* dengan *Virtual Reality*.

##### 2. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem menggunakan *flowchart* untuk mengetahui alur jalannya pada suatu sistem. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan *antarmuka* pada aplikasi permainan dan terapi. Perancangan antarmuka dilakukan dengan menentukan gambar dan fungsi kontrol yang akan berinteraksi dengan pemain. Lalu menentukan gambar yang akan dipakai sebagai *image target* yang akan dipindai oleh kamera. *Image target* yang akan dipindai dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Image target* yang Digunakan dan Sebagai Tempat Mode Terapi  
(Sumber: Vuforia, 2016)

### 3. Pemrograman Sistem

Pada tahap ini pemrograman aplikasi menggunakan *game engine* Unity3D versi 5.3 dengan bahasa pemrograman C#. Kemudian, menggunakan Google Cardboard SDK untuk menerapkan tampilan *Virtual Reality* dan menggunakan Vuforia SDK untuk membaca *marker* yang akan digunakan pada mode terapi. Lalu, Google Cardboard SDK juga digunakan untuk menerapkan lingkungan *Virtual Reality* pada mode permainan.

### 4. Pengujian (*Testing*) dan Survei

*Testing* dilakukan dengan menerapkan aplikasi pada *smartphone* android ASUS Zenfone 2 yang diletakkan pada Google Cardboard. Aplikasi pada *smartphone* juga terhubung dengan laptop melalui aplikasi Mirroring. *Testing* dilakukan kepada dokter psikiatri untuk memberikan penilaian terhadap aplikasi tersebut dan melihat kesesuaian metode *Flooding* itu sendiri yang diterapkan pada aplikasi. Kemudian dokter psikiatri akan diberikan kuesioner yang akan

digunakan sebagai evaluasi. Lalu 30 responden juga ikut serta dalam memberikan penilaian aplikasi. Menurut Gay dan Diehl (1992), 30 *sample* merupakan jumlah *minimum sample* yang diperlukan dalam melakukan suatu penelitian. *Sample* tersebut diambil secara acak menggunakan teknik *random sampling*.

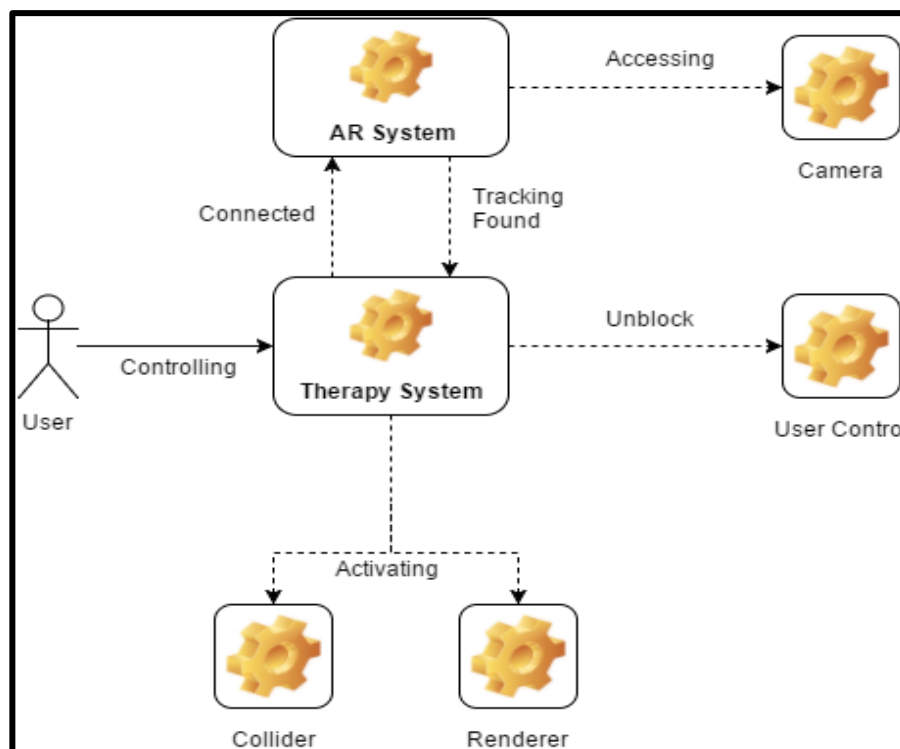
## 5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan menganalisis data yang didapat dari kuesioner yang diisi oleh dokter psikiatri yaitu *Fear of Cockroaches Questionnaire* (FCQ). Jawaban dari kuesioner tersebut merupakan simpulan dari sebelum dan sesudah dilakukannya terapi. Awalnya FCQ hanya boleh diisi oleh pasien *Katsaridaphobia*, tetapi karena tidak adanya pasien maka kuesioner ini diubah pertanyaannya sehingga dapat diisi dan dinilai dari segi tingkat keberhasilan sebelum dan sesudah terapi jika pasien menggunakan aplikasi ini oleh dokter psikiater. Kemudian jawaban dari 30 responden yang diambil secara acak akan dihitung menggunakan Likert Scale untuk mengetahui kelayakan aplikasi. Penilaian aplikasi yang dilakukan responden berupa penilaian pada mode terapi, mode permainan, *UI*, *user experience*, dan penilaian akhir.

### 3.2 Gambaran Sistem Augmented Reality Vuforia

Vuforia sebagai *Augmented Reality framework* memiliki dua buah fungsi utama untuk pengembangan aplikasi menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Dua fungsi tersebut merupakan fungsi dasar *Augmented Reality* ketika membaca sebuah *image target* dan ketika kehilangan *image target*. Dua fungsi tersebut adalah *OnTrackingFound* dan *OnTrackingLost*. *OnTrackingFound* merupakan

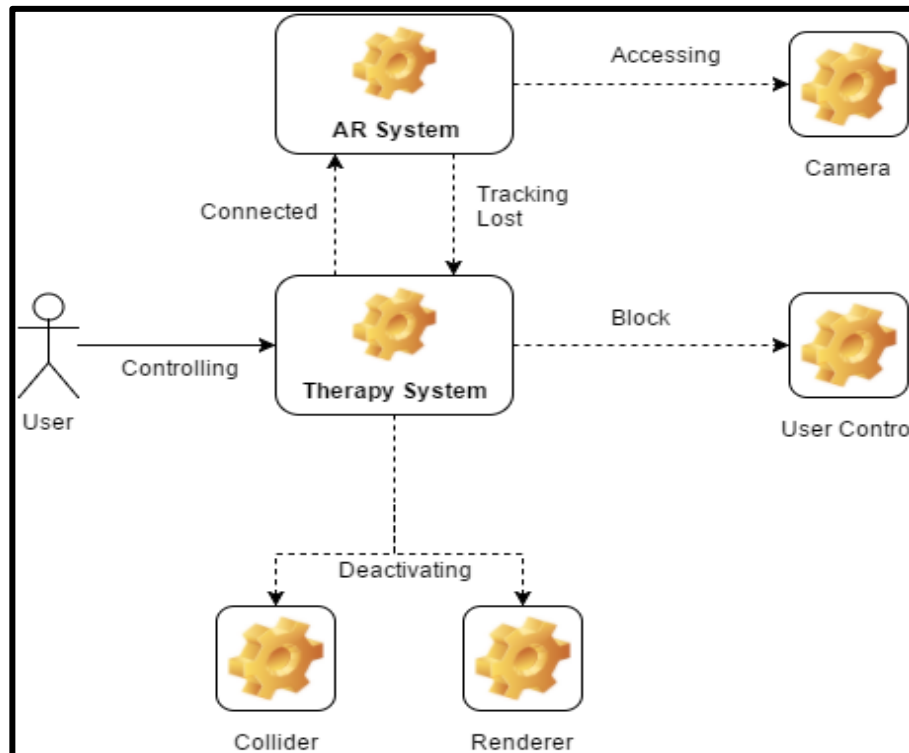
fungsi yang dipanggil apabila terdeteksi keberadaan *image target* ketika memindai menggunakan kamera lalu fungsi *OnTrackingFound* akan menjalankan komponen-komponennya seperti *renderer* dan *collider*, sedangkan *OnTrackingLost* merupakan fungsi yang dijalankan apabila kamera kehilangan pendeteksian *image target*.



Gambar 3.2 Proses Fungsi *OnTrackingFound* (Sumber: Christian, 2016)

Gambar 3.2 merupakan bagan proses *OnTrackingFound* ketika dipanggil. Ketika aplikasi pada mode terapi sedang berjalan, pemain akan terhubung pada Therapy System. Therapy System terhubung dengan AR System yang terhubung secara langsung ke kamera untuk mengidentifikasi keberadaan *image target*. Kemudian ketika keberadaan *image target* terdeteksi oleh kamera maka AR System akan menjalankan fungsi *OnTrackingFound* dan menjalankan komponen-

komponennya seperti *renderer* dan *collider* dari setiap objek yang muncul pada *image target*. Lalu Therapy System akan melakukan proses *unlock* terhadap kontrol pengguna agar pengguna dapat mengontrol objek-objek yang muncul pada *image target*.



Gambar 3.3 Proses Fungsi *OnTrackingLost* (Sumber: Christian, 2016)

Gambar 3.3 merupakan bagan proses *OnTrackingLost* ketika dipanggil. Fungsi *OnTrackingLost* akan dipanggil apabila kamera yang terhubung pada AR System kehilangan pendeteksian pada *image target*. Lalu Therapy System akan menerima pesan *tracking lost* dari AR System. Kemudian Therapy System akan melakukan proses *block* terhadap kontrol dan melakukan proses deaktivasi terhadap komponen-komponen seperti *renderer* dan *collider*.

### 3.3 Struktur Permainan

Judul permainan : Fobia Kecoa Simulator

#### *Formal Elements*

1. *Players* : *Single Player*

2. *Objectives* : Bertahan dari kecoa yang menyerang selama waktu yang telah ditentukan yaitu lima menit.

3. *Procedures*

- a. Pilih “Mulai Permainan (VR Mode)” untuk memulai permainan
- b. Bertahan dari kecoa yang menyerang selama waktu yang telah ditentukan yaitu lima menit.
- c. Tembak kecoa dengan menggunakan magnet sensor yang ada pada Google Cardboard.

4. *Rules*

- a. Kontrol karakter menggunakan pergerakan kepala.
- b. Karakter hanya bisa diam di tempat.
- c. Karakter dapat menembak kecoa agar kecoa tidak menyerang karakter.
- d. Jika karakter terkena kecoa maka *health bar* karakter akan berkurang dan jika *health bar* karakter habis maka permainan selesai.
- e. Jika karakter dapat bertahan selama waktu yang ditentukan yaitu lima menit, maka karakter menang.
- f. Akan terdengar suara langkah kecoa jika kecoa sudah mendekati karakter.

5. *Resources*

- a. *Health bar*

b. Waktu

#### 6. *Conflict*

a. Jika kecoak sudah mendekati karakter, akan terdengar langkah kecoak tersebut.

b. *Health bar* akan berkurang jika pemain terkena kecoak.

#### 7. *Boundaries*

a. Kontrol karakter menggunakan kepala.

b. Karakter hanya dapat berinteraksi terhadap tombol pada menu di mode permainan dan menembakkan peluru ke kecoak menggunakan magnet sensor yang ada pada Google Cardboard.

c. Karakter hanya bisa diam di tempat.

#### *Dramatic elements*

##### 1. *Challenge*

a. Pemain tidak bisa bergerak maupun menghindar.

b. Objek dinding-dinding yang menghalangi penglihatan pemain.

##### 2. *Play : Balance, rule-based play*

3. *Character* : Max, seorang pemuda yang menderita fobia terhadap kecoak.

##### 4. *Premise*

Ketika Max tidur, dia terjebak di dalam mimpi tersebut dan di mimpi tersebut Max terjebak dalam dunia yang penuh dengan kecoak. Max dapat mengalahkan kecoak tersebut dengan menembaknya tetapi banyaknya kecoak tersebut tidak ada habisnya. Max harus bertahan selama waktu lima menit sampai ia terbangun dari tidurnya.




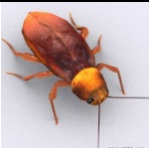


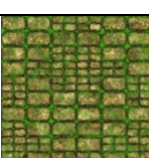


## 5. World

Dunia maya yang luas yang memiliki daratan dan langit. Daratan dan dinding-dinding yang menghalangi pemain memiliki *texture* bebatuan yang berlumut dengan musuh yang muncul secara acak dari segala arah.

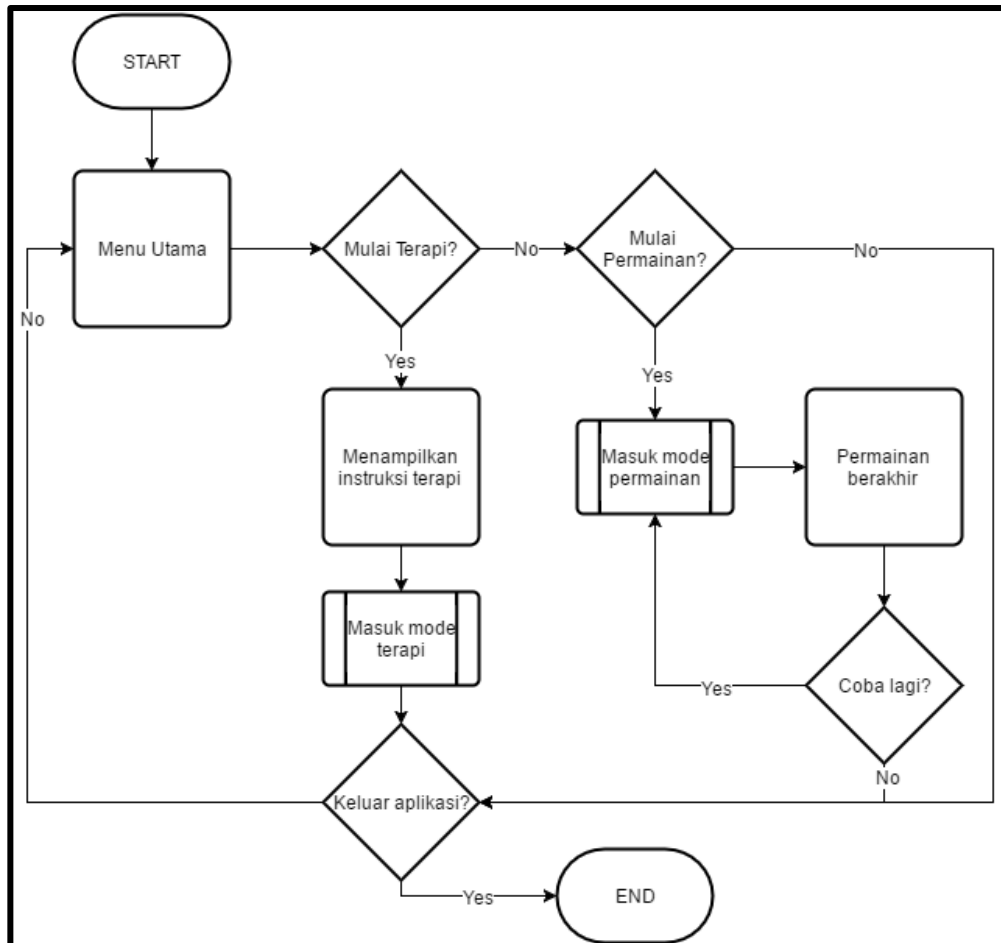
### 3.4 Penggunaan Aset

Tabel 3.1 merupakan tabel yang berisi aset-aset yang akan digunakan pada mode terapi maupun pada mode permainan.

Tabel 3.1 Daftar Aset

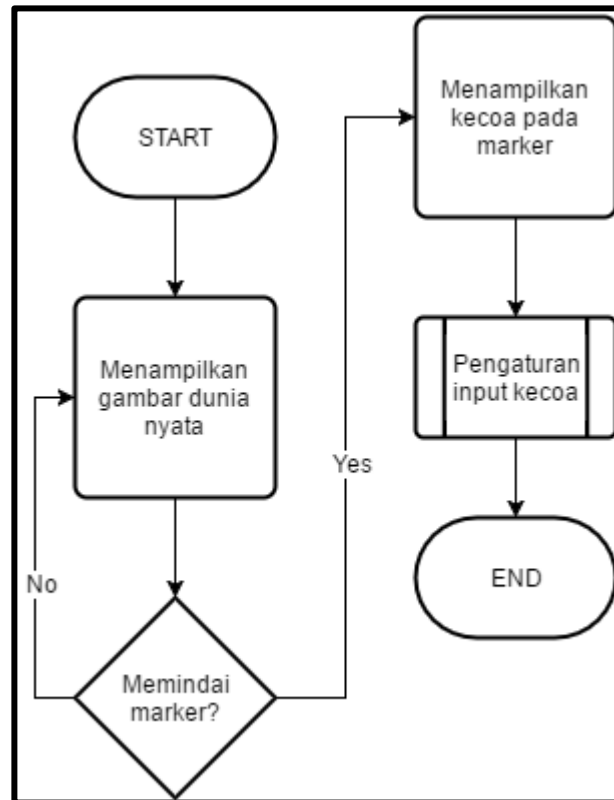
Gambar	Penjelasan	Sumber
	<i>Background music</i> : musik yang dimainkan pada menu utama	Steven Lee
	<i>Cockroach 3D model</i> : 3D model berbentuk kecoak dengan animasi yang digunakan sebagai objek fobia	3DRTcom
	<i>Sound effect</i> : efek suara ketika objek kecoak berjalan mendekati ke pemain pada area permainan	Mike Koenig
	<i>Sound effect</i> : efek suara pemain ketika terkena objek kecoak pada area permainan	Richard Suryana
	<i>Mossy texture</i> : tekstur yang digunakan pada area permainan	ZooBoing
	<i>UI pack</i> : kumpulan <i>button sprite</i>	Kenney
	<i>Sound effect</i> : efek suara yang dihasilkan ketika musuh tertembak	Vladimir

### 3.5 Flowchart



Gambar 3.4 *Flowchart* Sistem secara Keseluruhan

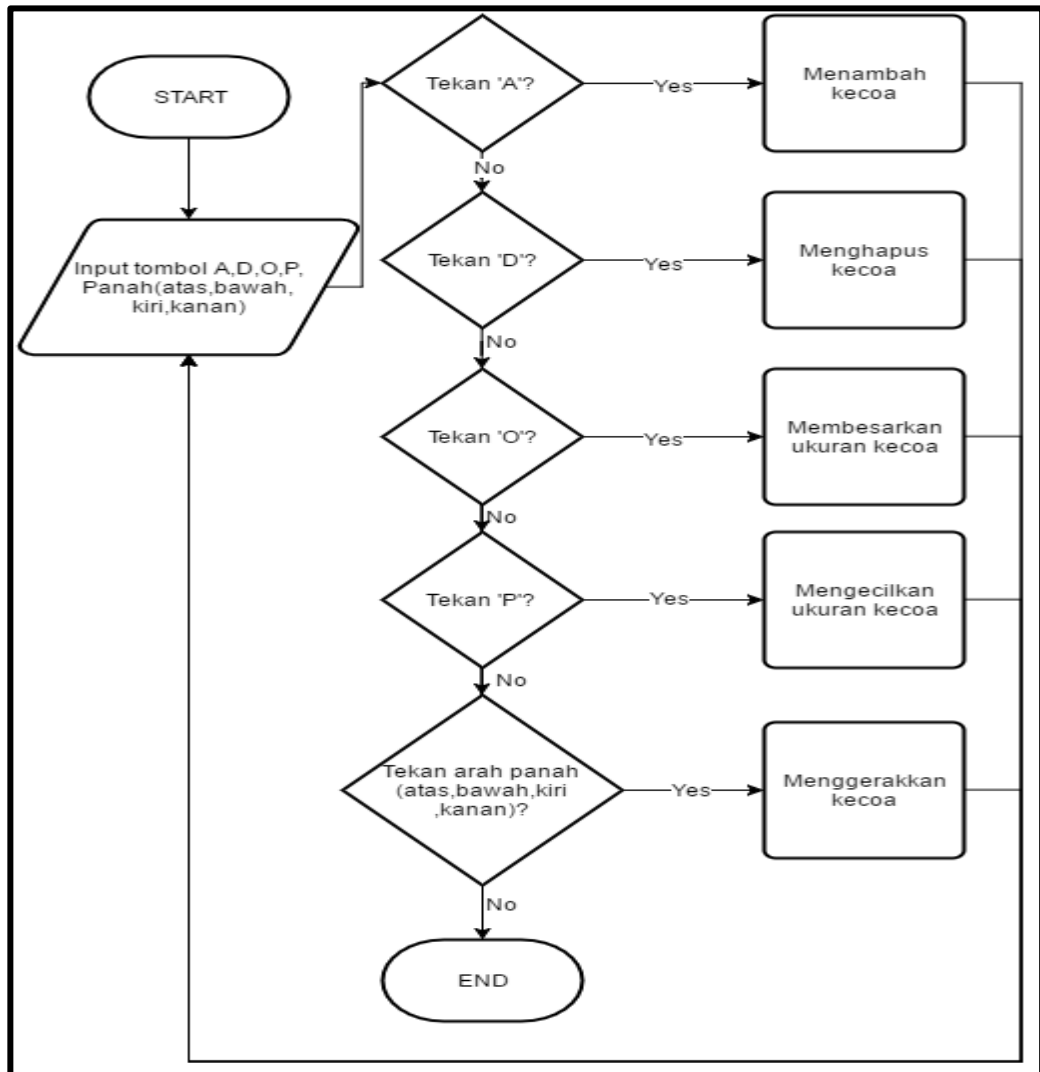
Gambar 3.4 merupakan *flowchart* dari sistem secara keseluruhan. Terapi akan dimulai jika pengguna memilih mulai terapi setelah proses menampilkan instruksi terapi dijalankan. Selama pengguna berada dalam mode terapi maka pengguna dapat keluar ke menu utama atau langsung keluar aplikasi. Permainan akan dimulai jika pengguna memilih mulai permainan. Jika permainan yang dimainkan sudah berakhir maka pengguna dapat memilih untuk mencobanya lagi atau tidak. Jika pengguna tidak ingin mencoba permainannya lagi maka pengguna dapat memilih untuk keluar aplikasi.



Gambar 3.5 *Flowchart* Proses Detail “Masuk Mode Terapi”

Gambar 3.5 menampilkan *flowchart* untuk proses detail “Masuk Mode Terapi” yang terdapat pada Gambar 3.4.

Proses “Masuk Mode Terapi” merupakan proses ketika terapi sedang dimulai. Ketika masuk area terapi, pengguna dapat menggerakkan dan mengarahkan kepalanya ke arah *marker*. Jika *marker* sudah terpindai maka *marker* tersebut akan menjalankan proses untuk menampilkan objek kecoak pada *marker*. Lalu objek kecoak tersebut dapat dikendalikan dan diatur di dalam proses pengaturan *input* kecoak. Setelah itu proses masuk mode terapi akan selesai.

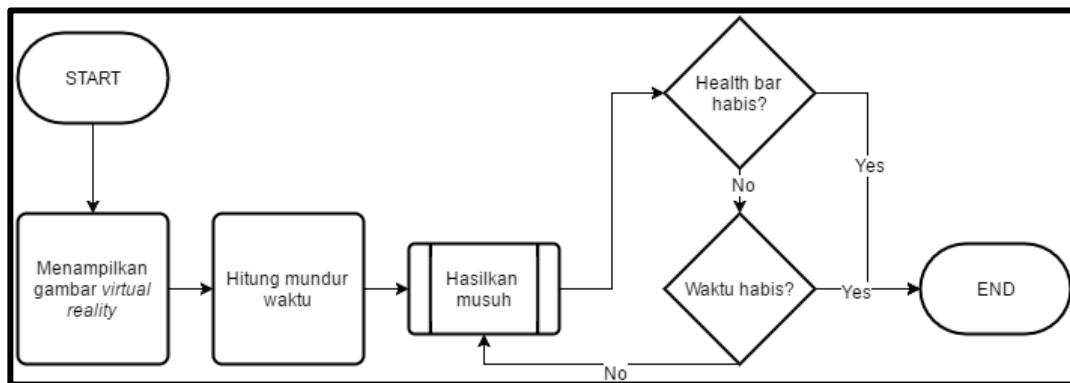


Gambar 3.6 *Flowchart* Proses Detail “Pengaturan Input Kecoak”

Gambar 3.6 merupakan *flowchart* proses detail dari proses “Pengaturan Input Kecoak” yang terdapat pada Gambar 3.5.

Proses “Pengaturan Input Kecoak” dimulai ketika tombol pada keyboard ditekan, yaitu tombol huruf A, D, O, P, dan panah (atas, bawah, kanan, kiri). Jika tombol huruf A ditekan maka objek kecoak akan bertambah. Jika tombol huruf D ditekan maka objek kecoak akan dihapus. Jika tombol huruf O ditekan maka ukuran objek kecoak akan membesar. Jika tombol huruf P ditekan maka ukuran

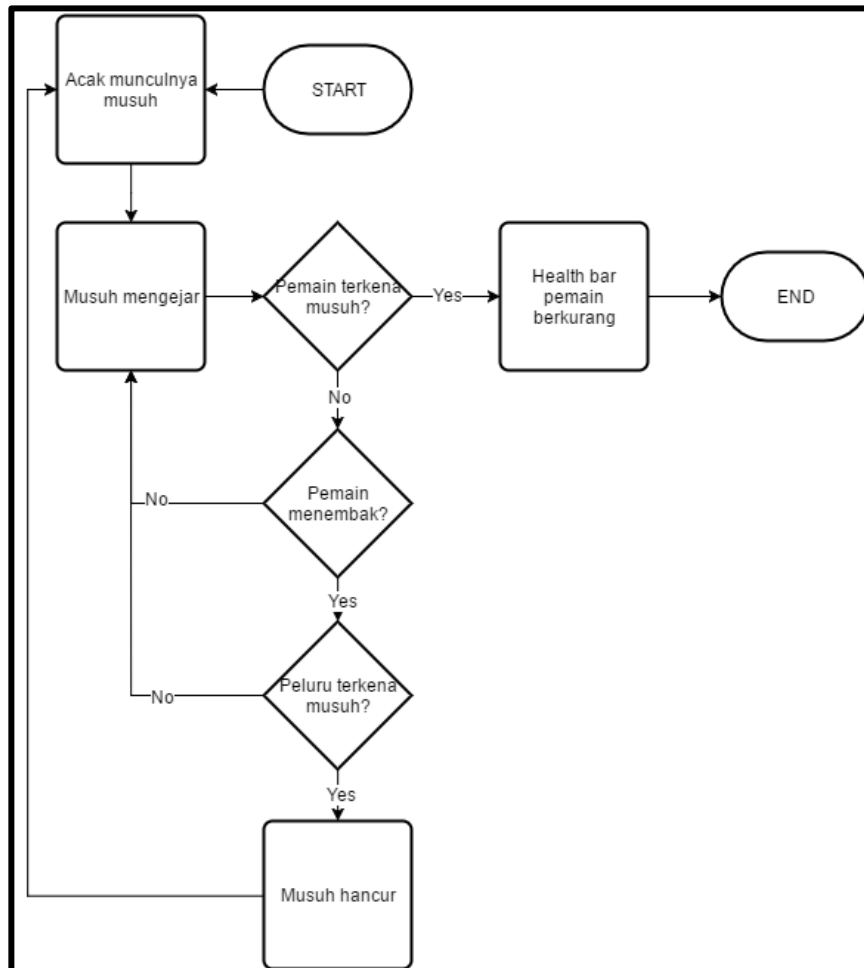
objek kecoak akan mengecil. Jika tombol panah (atas, bawah, kanan, kiri) ditekan maka tombol ini berfungsi untuk menggerakkan objek kecoak. Pengaturan *input* kecoak dilakukan sesuai dengan metode *Flooding* yang dikendalikan oleh dokter psikiatri, jika pengguna ingin melakukan terapi tanpa dokter psikiatri juga bisa dilakukan, tetapi hasil terapi menjadi tidak terukur.



Gambar 3.7 *Flowchart* Proses Detail “Masuk Mode Permainan”

Gambar 3.7 menampilkan *flowchart* untuk proses detail “Masuk Mode Permainan” yang terdapat pada Gambar 3.4.

Proses “Masuk Mode Permainan” merupakan proses ketika permainan sedang dimulai. Ketika permainan sedang berlangsung sistem akan menampilkan gambar *Virtual Reality*. Lalu, sistem akan melakukan proses hitung mundur waktu yaitu lima menit, karena mode permainan merupakan *Survival Game*. Pemain harus bertahan pada mode permainan selama waktu lima menit (Rafael, 2014). Kemudian proses selanjutnya adalah menghasilkan atau memunculkan musuh yang dapat mengejar pemain. Jika *health bar* yang dimiliki pemain habis karena terkena musuh atau waktu yang dimiliki pemain sudah habis maka proses “Masuk Mode Permainan” akan selesai.



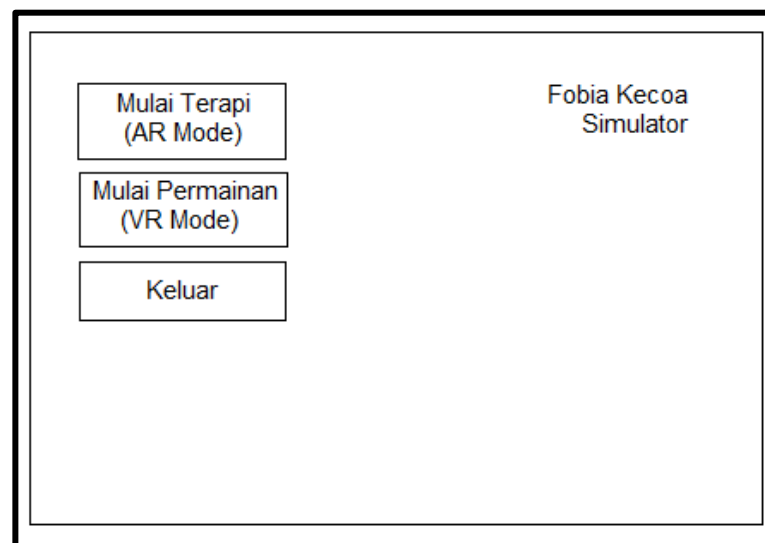
Gambar 3.8 *Flowchart* Proses Detail “Hasilkan Musuh”

Gambar 3.8 merupakan *flowchart* proses detail dari proses “Hasilkan Musuh” yang terdapat pada Gambar 3.7.

Proses “Hasilkan Musuh” dimulai dengan mengacak munculnya musuh di sekitar area permainan. Kemudian musuh akan mengejar dan bergerak ke tempat pemain berada. Jika pemain terkena musuh maka *health bar* pemain akan berkurang. Jika tidak terkena musuh maka pemain dapat menembak jika musuh sudah terlihat. Apabila peluru yang ditembakkan oleh pemain mengenai musuh maka musuh akan hancur dan muncul secara acak di sekitar area permainan.

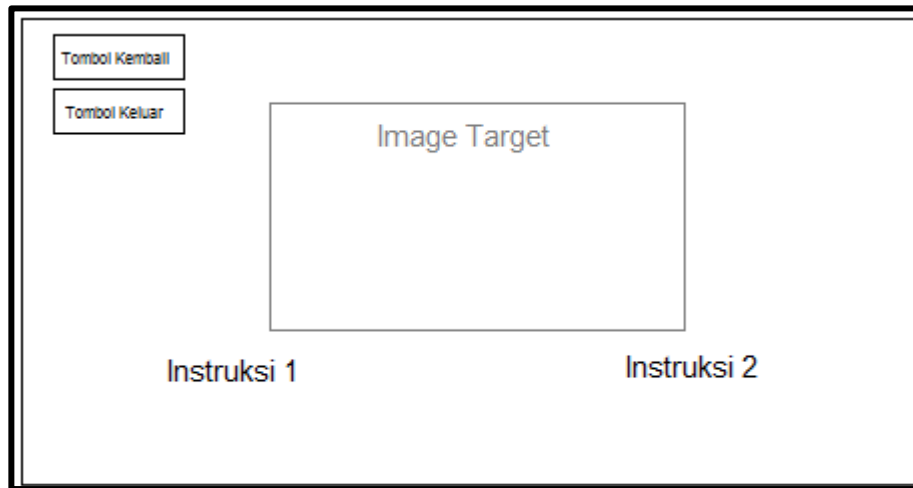
### 3.6 Perancangan Tampilan Antarmuka

Perancangan antarmuka pada permainan *virtual reality* pada Google Cardboard dipasang pada *smartphone* yang berbasis Android. Karena aplikasi ini berupa *virtual reality* maka layar *smartphone* akan terbagi menjadi dua bagian, untuk mata kanan dan kiri yang tergabung menjadi satu tampilan gambar ketika dilihat melalui Google Cardboard. Berikut akan dijelaskan perancangan antarmuka permainan *survival game*.



Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka Menu Utama

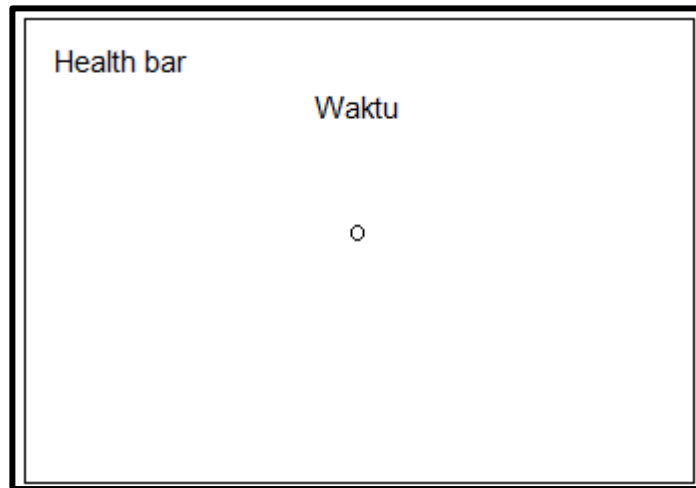
Gambar 3.9 merupakan rancangan antarmuka menu utama "Fobia Kecoa Simulator". Menu utama menampilkan judul *game*, menu Mulai Terapi (AR Mode) yang berfungsi untuk memulai terapi, menu Mulai Permainan (VR Mode) yang berfungsi untuk memulai permainan, dan menu Keluar untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Mode Terapi

Gambar 3.10 merupakan rancangan antarmuka pada mode terapi. Terdapat dua tombol dan dua instruksi penggunaan mode terapi ini. Dua tombol tersebut terdiri dari tombol kembali dan tombol keluar. Tombol kembali berfungsi untuk kembali ke menu utama jika ditekan oleh pengguna, menu utama dapat dilihat pada Gambar 3.9. Kemudian tombol keluar berfungsi untuk keluar dari aplikasi jika ditekan oleh pemain. Jika pengguna mengarahkan kamera ke *image target* (*marker*) maka akan muncul objek kecoak. Objek kecoak tersebut dapat dikendalikan melalui perangkat komputer dengan menekan tombol tertentu pada *keyboard*, dua instruksi pada tampilan antarmuka pada mode terapi berupa instruksi tombol yang digunakan untuk mengendalikan objek kecoak.

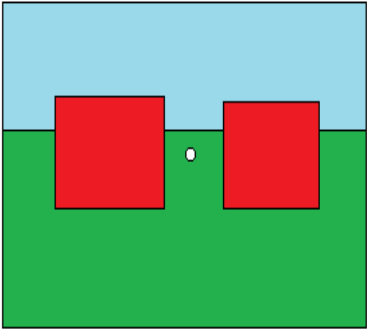
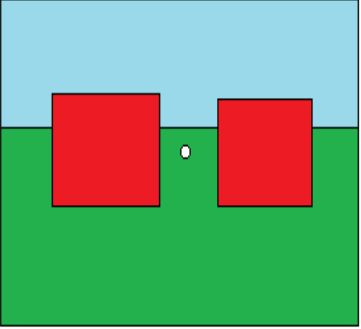


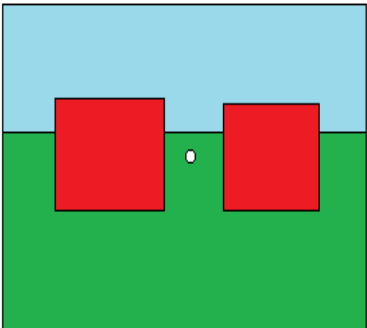
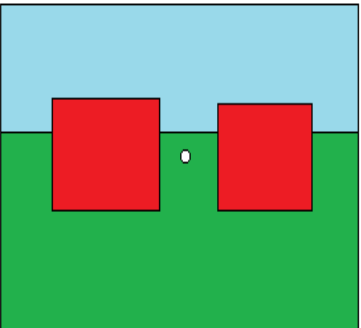




Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Pemain ketika Permainan Mulai

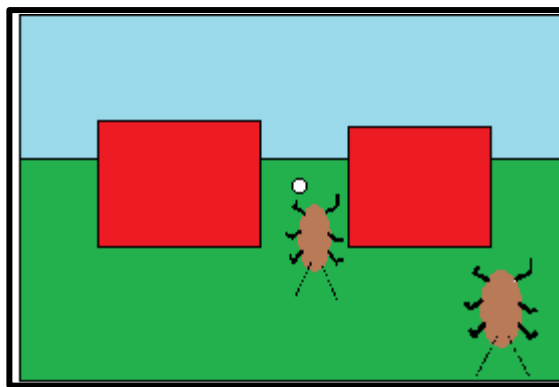
Gambar 3.11 merupakan gambaran rancangan antarmuka ketika permainan dimulai. Di dalam gambaran tersebut terdapat *health bar* yang berfungsi sebagai nyawa dari si pemain, jika *health bar* habis maka permainan akan selesai, terdapat juga waktu yang ditentukan selama permainan berlangsung, jika waktu habis maka permainan akan selesai. Selain itu, terdapat juga kursor yang terletak di tengah-tengah layar yang berfungsi sebagai bidikan untuk menembak musuh dan berinteraksi dengan tombol menu. Hal ini digunakan untuk mengimplementasikan informasi-informasi yang dibutuhkan selama permainan berlangsung.

Tabel 3.2 Rancangan Antarmuka pada Area Bermain

Arah Kamera	Gambar Antarmuka	Arah Kamera	Gambar Antarmuka
Tampak Depan		Tampak Belakang	
Tampak Atas		Tampak Bawah	
Tampak Kanan		Tampak Kiri	

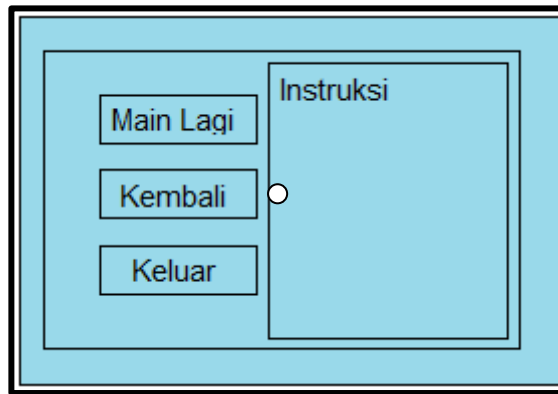
Tabel 3.2 merupakan rancangan antarmuka ketika pemain berada dalam area bermain. Dalam *virtual reality* pemain dapat menggerakkan kepalanya untuk melihat keliling area bermain. Rancangan pada Tabel 3.2 merupakan gambar antarmuka ketika pemain melihat pada segala arah yaitu arah depan, belakang, kiri, kanan, atas, dan bawah. Tampak arah depan, belakang, kiri, dan kanan

pemain dapat melihat objek-objek penghalang atau tembok yang berwarna merah pada Tabel 3.2 yang berfungsi untuk mengganggu penglihatan si pemain dari objek kecoak yang akan muncul. Tampak bawah menampilkan rancangan antarmuka ketika pemain melihat ke bawah. Tampak atas menampilkan rancangan antarmuka ketika pemain melihat ke atas yaitu langit yang diterapkan pada permainan.



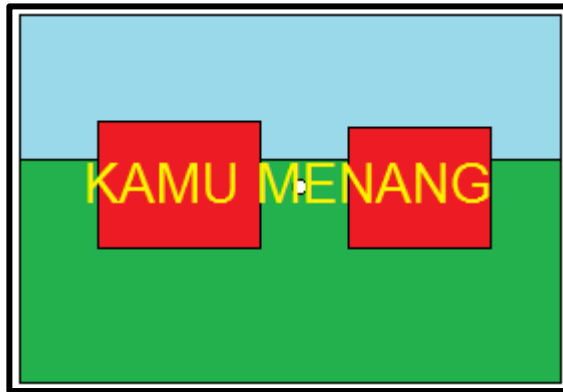
Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Objek Kecoa

Gambar 3.12 merupakan rancangan antarmuka ketika objek-objek kecoa muncul di hadapan pemain. Gambar berwarna coklat pada Gambar 3.12 merupakan objek kecoa yang akan mengejar pemain. Pemain harus menembak objek kecoa tersebut dengan mengarahkan bidikan (gambar lingkaran berwarna putih) ke objek kecoa lalu menarik *trigger* yang ada pada Google Cardboard. Objek kecoa pada area bermain muncul pada posisi acak.



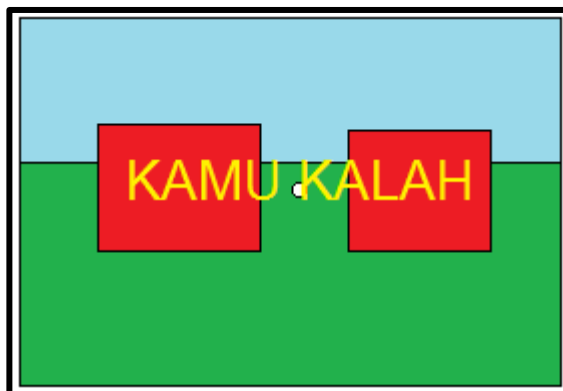
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Menu dan Instruksi Permainan

Gambar 3.13 merupakan rancangan antarmuka pada area permainan ketika pandangan pemain sedang melihat ke atas. Terdapat tiga buah tombol yang dapat diinteraksikan menggunakan *trigger* pada Google Cardboard, yaitu tombol main lagi yang berfungsi untuk menjalankan permainannya lagi, tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke menu utama aplikasi (Gambar 3.9), dan tombol keluar yang berfungsi untuk keluar langsung dari aplikasi. Untuk berinteraksi dengan tombol yang ada pada menu, pemain harus menggerakkan bidikan pada permainan dengan menggerakkan kepala ke tombol yang ingin dipilih dan menarik *trigger* pada Google Cardboard. Antarmuka menu pada permainan juga terdapat instruksi yang diperlukan pemain untuk memainkan permainan.



Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka ketika Menang

Gambar 3.14 merupakan rancangan antarmuka ketika pemain memenangkan permainan tersebut dengan cara menembak objek kecoak yang mendekat dan mempertahankan *health bar* pemain agar tidak habis, dan waktu yang telah ditentukan pada permainan telah habis. Jika pemain menang maka pada layar akan muncul tulisan “Kamu Menang”.



Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Ketika Kalah

Gambar 3.15 merupakan rancangan antarmuka ketika pemain kalah dalam permainan karena *health bar* yang dimiliki pemain telah habis. Jika pemain kalah maka pada layar akan muncul tulisan “Kamu Kalah”.