

**GAME VIRTUAL REALITY MENEMBAK ZOMBIE BERBASIS
ANDROID**



Disusun Oleh:

N a m a : Ganang Nugrahanto

NIM : 10523290

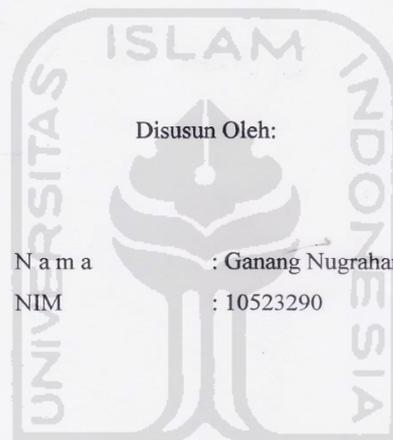
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

VIRTUAL REALITY GAME MENEMBAK ZOMBIE
BERBASIS ANDROID

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Nama : Ganang Nugrahanto

NIM : 10523290

Yogyakarta, 11.08.2017

Pembimbing,

(Chandra Kusuma Dewa, S.Kom., M.Cs)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Game Virtual Reality Menembak Zombie
Berbasis Android
TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Ganang Nugrahanto
No. Mahasiswa : 10523455

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, Agustus 2017

Tim Penguji

Chandra Kusuma Dewa, S.Kom., M.Cs

Anggota 1

Ari Sujarwo, S.Kom., MIT.(Hons)

Anggota 2

Arrie Kurniawardhani, S.Si., M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Hendrik, S.T., M.Eng.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ganang Nugrahanto

NIM : 10523290

Tugas akhir dengan judul:

***GAME VIRTUAL REALITY MENEMBAK ZOMBIE
BERBASIS ANDROID***

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

2017



(Ganang Nugrahanto)

HALAMAN PERSEMBAHAN



***“KEPADA KEDUA ORANG TUA YANG DENGAN
SEGENAP KETULUSAN SELALU MENDUKUNG,
MENYEMANGATI DAN SELALU MEMBERIKAN DOA
YANG TERBAIK. SERTA KEPADA TEMAN-TEMAN
YANG SELALU MENDUKUNG TIADA HENTI.”***



HALAMAN MOTO

Sesungguhnya dibalik setiap kesukaran pasti ada kemudahan. Sungguh dibalik setiap kesukaran, pasti ada kemudahan - Q.S. Al-Insyirah: 5-6

“Allah tidak akan membebani seorang manusia diluar kemampuannya”



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “*Virtual Reality Game Menembak Zombie* berbasis Android ” ini dapat terselesaikan. Kemudian ditulisnya laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana atau menyelesaikan studi S-1 di jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia.

Dalam pengerjaan dan penulisan Tugas Akhir ini, terdapat banyak sekali batu sandungan dan kerikil – kerikil yang menghambat penyelesaiannya. Oleh karena itu, tanpa mengurangi rasa hormat, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih atas bantuan, dukungan, semangat, doa, dan ilmu yang telah dibagi, diberikan, dan diturunkan kepada penulis. Terima kasih yang banyak ini, penulis kembali sampaikan kepada:

1. Imam Djati Widodo, Dr. M.Eng.Sc. selaku dekan Fakultas Teknologi Industri.
2. Bapak Hendrik, ST., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Chandra Kusuma Dewa, S.Kom., M.Cs selaku dosen pembimbing Tugas Akhir penulis, yang telah sabar memberikan pengarahan serta bimbingan selama pengerjaan.
4. Bapak Heri Kusmanto. dan Ibu Ani Suvemi S.H., yang selalu sabar mendidik, mendoakan, hingga memberi motivasi dan nasehat agar Tugas Akhir ini dapat segera diselesaikan.
5. Kakaku tercinta, Anis Dwi Hermawati, yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta memberikan keceriaan disela – sela lelah dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman kelas D, Boot Camp 2017, Solitaire 2010, dan teman teman angkatan 2010 lainnya , terima kasih telah mewarnai perjalanan penulis selama mengemban kuliah di UII.
7. Pihak - pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu dan telah membantu untuk kelancaran Tugas Akhir ini.

Penulis sadar, bahwa dalam pengerjaan Tugas Akhir dan penulisan laporan ini tidak luput dari kesalahan, oleh karena itu, penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang dapat membangun penulis agar lebih baik kedepannya. Demikian yang dapat

penulis sampaikan, mudah – mudahan laporan dan Tugas Akhir ini dapat digunakan sebaik – baiknya dan dapat berguna untuk orang lain. Terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 21 Agustus 2017

Ganang Nugrahanto



SARI

Game atau permainan merupakan suatu kebutuhan hiburan yang kini digemari oleh semua kalangan. Peranan *game* cukup efektif untuk menghilangkan kejenuhan, kesedihan, atau hanya untuk mengisi waktu luang. Perkembangan *game* terus berjalan dengan cepat sesuai dengan meningkatnya teknologi. Pandangan bahwa *game* merupakan kebutuhan bagi semua kalangan, merupakan tantangan tersendiri bagi para pengembang *game* untuk berlomba membuat *game* yang berkualitas agar dapat diterima oleh calon pengguna *game* tersebut. Selain itu, *game* harus disesuaikan dengan target pengguna karena fleksibilitas *game* juga merupakan parameter bagi pengguna untuk memilih suatu *game* yang ingin dimainkan. Melihat pesatnya perkembangan *game* di pasaran, menjadi kesempatan besar dan tantangan bagi penulis untuk merancang sebuah *game* bergenre *first person shooter* yang berjudul **MENEMBAK ZOMBIE**.

Game menembak *zombie* dengan memanfaatkan teknologi *Gyroscope* ini, telah berhasil dibuat dengan melalui beberapa tahapan mulai dari analisis hingga implementasi dan telah berhasil diujikan kepada beberapa responden berdasarkan pada nilai hasil rata-rata pada masing-masing *usability goals* yang mencapai lebih dari 4.

Kata Kunci: Android, *Gyroscope*, *Game*, Tembak menembak

GLOSARIUM

<i>Android</i>	Sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis <i>Linux</i> . <i>Android</i> menyediakan <i>platform</i> terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak.
<i>Asset package</i>	Sekumpulan objek yang disimpan
<i>Background</i>	Latar belakang dari sebuah aplikasi
<i>Exit</i>	Keluar
<i>Interface</i>	Antaramuka
<i>Layout</i>	Susunan
<i>Platform</i>	Standar bagaimana sebuah sistem aplikasi atau program dapat berjalan
<i>Play</i>	Mulai
<i>Scene</i>	Halaman sebuah level permainan
<i>Source</i>	Sumber
<i>Smartphone</i>	<i>Telephone</i> genggam berfungsi seperti komputer
	lunak
<i>Storyboard</i>	Urutan rancangan berbentuk cerita
<i>user</i>	Pengguna
<i>Script Editor</i>	Pengedit Skrip
<i>Virtual</i>	Dunia maya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metodologi Penelitian	2
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Android	5
2.1.1 Sejarah Android.....	5
2.1.2 Perkembangan Android.....	5
2.2 <i>Gyroscope</i>	6
2.3 <i>Game</i>	9
2.3.1 Definisi <i>Game</i>	9
2.3.2 Sejarah <i>Game Mobile</i>	9
2.3.3 Jenis <i>Game</i>	10
2.4 <i>Virtual Reality</i>	13
2.5 <i>Google Vr Cardboard</i>	14
2.6 UNITY	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Analisis Kebutuhan	17
3.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan.....	17
3.1.2 Analisis Kebutuhan Antarmuka	18
3.1.3 Analisis Sistem yang Dibutuhkan	18
3.1.4 Analisis Kebutuhan Aset.....	19
3.2 Perancangan	20
3.2.1 <i>Storyboard</i>	20
3.2.2 Implementasi	23
3.2.3 Pembuatan Model.....	24
3.2.4 Perancangan Latar <i>Game</i>	24
3.2.5 Perancangan Pengujian.....	25
3.2.6 Perancangan Kuisisioner.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28

4.1	Hasil	28
4.1.1	Pembuatan Senapan 3D.....	28
4.1.2	Pembuatan Aplikasi <i>Virtual Reality</i>	29
4.2	Pengujian Aplikasi	38
4.3	Hasil Kuisisioner	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....		44
LAMPIRAN		47



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Versi-versi Android yang dirilis ke publik	5
Tabel 3.1 Rancangan Kuisisioner	26
Tabel 4.1 Pengujian Aplikasi	38
Tabel 4.2 <i>Smartphone</i> yang Digunakan	39
Tabel 4.3 Hasil Kuisisioner	39
Tabel 4.4 Nilai <i>usability goals</i>	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Visualisasi kontrol <i>gyroscopescope</i>	7
Gambar 2.2 Ilustrasi 3 arah sumbu	8
Gambar 2.3 Desain Google <i>Cardboard</i>	14
Gambar 2.4 Hasil jadi Google <i>Cardboard</i> yang sudah dirangkai	15
Gambar 3.1 Kontrol <i>gyroscopescope</i> yang akan digunakan sebagai acuan teknologi VR	18
Gambar 3.2 <i>Storyboard</i>	23
Gambar 3.3 Senapan yang akan dijadikan model <i>lowpoly</i>	24
Gambar 3.4 Desain latar <i>game</i>	25
Gambar 4.1 Objek 3D Senapan	28
Gambar 4.2 Paket GoogleVRForUNity	29
Gambar 4.3 Tampilan Latar <i>Game</i>	30
Gambar 4.4 Tampilan Pembuatan <i>User Interface</i> Kalah.....	31
Gambar 4.5 Tampilan Pembuatan <i>User Interface</i> Menang	32
Gambar 4.6 Pembuatan Tampilan <i>Cubemap</i>	33
Gambar 4.7 Tampilan Pembuatan Peluru	34
Gambar 4.8 Gambar Perancangan Model <i>Zombie</i>	35
Gambar 4.9 Tampilan Batas Kalah.....	36
Gambar 4.10 Tampilan menu utama dalam <i>Game</i>	37
Gambar 4.11 Tampilan halaman Pilih Level	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern seperti saat ini, keberadaan perangkat *mobile* sangatlah dibutuhkan untuk kebutuhan sehari-hari. Mulai dari menjadi piranti untuk membantu bekerja, berbagi informasi baru kepada teman sejawat, sebagai alat untuk menyalurkan hobi, atau sekadar menghabiskan waktu untuk bermain *game*. Adapun beberapa perangkat *mobile* yang merajai penjualan di dunia, sebagai contoh yaitu perangkat yang berbasis Android. Pada tahun 2016 penetrasi Android masih 84 persen. Artinya, Android berhasil meraup pasar sistem operasi *mobile* lainnya semacam iOS, Windows Phone, dan BlackBerry (Bohang, 2017) . Dengan banyaknya penjualan perangkat berbasis Android ini, maka banyak pula aplikasi-aplikasi yang berjalan pada platform Android.

Perkembangan teknologi yang cukup pesat dari waktu ke waktu membuat manusia lebih mudah dalam mengerjakan beberapa aktivitasnya. Pada teknologi grafik komputer, umumnya yang dikenal adalah 2D (dua dimensi) contohnya gambar, poster, iklan dan foto yang sering dilihat di internet ataupun media massa sehingga informasi yang didapatkan dari dalamnya kurang mendalam. Setelah melewati era 2D maka sekarang teknologi memasuki era 3D dimana informasi yang ditampilkan menggunakan 3D (tiga dimensi): yaitu visualisasi sebuah benda atau objek menjadi lebih jelas (mengikuti bentuk aslinya) dan dapat dimengerti dengan baik (Ismail, 2010). Teknologi 3D juga terus mengalami kemajuan. Teknologi 3D yang sedang tren saat ini adalah *Virtual Reality*. *Virtual Reality* merupakan visualisasi maya yang membawa pengguna seolah olah berada didalamnya (Sihite, 2013).

Teknologi *Virtual Reality* banyak digunakan untuk berbagai bidang, salah satunya dalam dunia hiburan. *Virtual Reality* melesat pesat dalam beberapa tahun terakhir. Sekarang, beberapa perusahaan besar berfokus pada *Virtual Reality*. Keunggulan penerapan VR bahwa pemain merasa berada di dunia *game* disadur dari (Setiawan, 2016). Untuk itu penulis memanfaatkan pembaruan teknologi ini untuk membuat *game* berbasis VR.

Game yang akan diusulkan merupakan *game Virtual Reality* menembak Zombie. Pada *game* ini pengguna akan disajikan *game* bernuansa seram sekaligus seru. *Game* dengan tampilan *First Person Shooter* atau FPS ini menambah kesan yang nyata. Sehingga pengguna mendapatkan visualisasi seperti berada di dalam *game*. Pengguna diharuskan bergerak agar dapat mengarahkan bidikan senjata kesasaran yaitu *Zombie*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan:

- a. Bagaimana membuat *game Virtual Realty* menembak *Zombie* berbasis Android menggunakan Unity yang akan dijalankan pada alat bantu berupa *VR Glasses* seperti *Google Cardboard*, *VR Box*, dan lainnya?
- b. Apakah dapat menjadi *game* modern yang dapat diterima pengguna dengan baik?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diberi beberapa batasan, ditujukan supaya dapat terfokus terhadap apa yang di kerjakan dan tidak melebar dari penelitian yang dilakukan, sebagai berikut :

- a. Visualisasi berbasis 3D.
- b. Senjata yang digunakan adalah senapan.
- c. Alat bantu yang digunakan yaitu *VR Box*.
- d. Ditujukan untuk digunakan pada perangkat *mobile* berbasis Android yang memiliki sensor *gyroscope*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk membangun *game mobile*, pada kasus ini adalah *game* menembak, dengan memanfaatkan sensor *gyroscope* sebagai basis teknik interaksinya.
- b. Membuat *game* ini dapat menjadi *game* modern yang dapat diterima pengguna dengan baik.

1.5 Manfaat Penelitian

Memberikan para pengguna *smartphone* Android sebuah permainan baru, serta memberikan sensasi dan tantangan yang berbeda dalam bermain tembak tembak dari permainan yang serupa sebelumnya.

1.6 Metodologi Penelitian

Dasar penelitian yang digunakan sebagai bahan untuk kelengkapan data dan informasi adalah:

- a. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu pengumpulan data dengan cara membaca buku melalui literatur dan buku lain yang bersifat ilmiah yang ada hubungannya dengan materi pembahasan.

b. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini akan dilakukan analisis terhadap kebutuhan yang nantinya digunakan untuk membangun *game*, seperti mengenai cara kerja VR pada *game* dan *software* yang akan digunakan.

c. Perancangan Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan desain dan perancangan *game* yang akan dibuat.

d. Implementasi Aplikasi

Pada tahap ini merupakan tahap pembangunan dan pengembangan *game*.

e. Pengujian

Pada tahap ini merupakan tahapan melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat, sekaligus memperbaiki kesalahan pada aplikasi. Pengujian ini bisa dilakukan dengan mengujikan ke beberapa *user*.

f. Penyusunan Laporan

Tahap yang terakhir yaitu tahap penyusunan laporan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan secara singkat menggambarkan tentang garis besar penulisan laporan, serta isi dari setiap bagiannya. Adapun penjabarannya sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian tugas akhir, metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

b. BAB II LANDASAN TEORI

Berisi kumpulan tinjauan pustaka yang berhubungan dengan topik tugas akhir. Dasar teori ini meliputi penjelasan tentang *Virtual Reality*, Multimedia.

c. BAB III METODOLOGI

Membahas proses perancangan pembuatan *game* menembak *zombie* berbasis *Virtual Reality* dan langkah-langkah penyelesaian permasalahan selama penelitian.

d. BAB IV PEMBAHASAN

Membahas implementasi aplikasi serta pengujian yang dilakukan.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan sistem yang dikembangkan dan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Android

2.1.1 Sejarah Android

Menurut (Murphy, 2009), Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* yang dikembangkan oleh Google, inc., yang berbasis pada kernel Linux dan didesain khusus untuk perangkat dengan layar sentuh seperti *smartphone* dan *tablet*. Sistem operasi ini pada awalnya dikembangkan pertama kali pada tahun 2003 oleh sebuah perusahaan pendatang baru dalam hal membuat peranti lunak untuk ponsel, yaitu Android, inc., yang kemudian pada tahun 2005 dibeli oleh Google, inc.

2.1.2 Perkembangan Android

Menurut (Murphy, 2009), Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* yang dikembangkan oleh Google, inc., yang berbasis pada kernel Linux dan didesain khusus untuk perangkat dengan layar sentuh seperti *smartphone* dan *tablet*. Sistem operasi ini pada awalnya dikembangkan pertama kali pada tahun 2003 oleh sebuah perusahaan pendatang baru dalam hal membuat peranti lunak untuk ponsel, yaitu Android, inc., yang kemudian pada tahun 2005 dibeli oleh Google, inc. Tabel 2.1 menerangkan perkembangan versi android.

Tabel 2.1 Versi-versi Android yang dirilis ke publik (Burke. et al., 2016)

Versi	Nama	Rilis	API	Perangkat Pertama
1.5	Cupcake	27 April 2009	3	Android Dev Phone 1
1.6	Donut	15 September 2009	4	-
2.0	Eclair	26 Oktober 2009	5	-
2.0.1		3 Desember	6	-

		2009		
2.1		12 Januari 2010	7	-
2.2 – 2.2.3	Froyo	20 Mei 2010	8	Droid 2
2.3 – 2.3.7	Gingerbread	9 Februari 2011	10	Nexus S
4.0 – 4.0.4	Ice Cream Sandwich	16 Desember 2011	15	Galaxy Nexus
4.1 – 4.1.2	Jelly Bean	9 Juli 2012	16	Nexus 7
4.2 – 4.2.2		13 November 2012	17	Nexus 4, Nexus 10
4.3 – 4.3.1		24 Juli 2013	18	Nexus 7 2013
4.4 – 4.4.4	KitKat	31 Oktober 2013	19	Nexus 5
5.0 – 5.0.2	Lollipop	3 November 2014	21	Nexus 6
5.1 – 5.1.1		9 Maret 2015	22	Android One
6.0 – 6.0.1	Marshmallow	5 Oktober 2015	23	Nexus 5X, Nexus 6P
7.0 -	Nougat	22 Agustus 2016	24	LG V20

2.2 Gyroscopescope

(Widiyanto, 2015) mengemukakan bahwa *gyroscopescope* atau *Gyroscope* adalah perangkat untuk mengukur atau mempertahankan orientasi, dengan prinsip ketetapan momentum sudut. Mekanismenya adalah sebuah roda berputar dengan piringan didalamnya yang tetap stabil. *Gyroscope* sering digunakan pada robot atau heli dan alat-alat canggih lainnya. *Gyroscopescope* adalah berupa sensor *gyroscope* untuk menentukan orientasi gerak dengan bertumpu pada roda atau cakram yang berotasi dengan cepat pada sumbu. *Gyroscope* sensor bisa mendeteksi gerakan sesuai gravitasi, atau dengan kata lain mendeteksi gerakan pengguna divisualisasikan dengan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Visualisasi kontrol *gyroscope* (Widiyanto, 2015)

Gyroscope sensor bisa mendeteksi gerakan sesuai gravitasi, atau dengan kata lain mendeteksi gerakan pengguna. *Gyroscope* pada penelitian ini digunakan untuk mengukur sumbu rotasi roket. Sebelum digunakan, sensor *gyroscope* terlebih dahulu dilakukan proses kalibrasi dengan menggunakan bandul. Proses kalibrasi tersebut berfungsi untuk memperoleh nilai faktor kalibrasi. *Gyroscope* memiliki keluaran berupa kecepatan sudut dari arah 3 sumbu yaitu: sumbu x yang nantinya akan menjadi sudut phi (kana dan kiri) dari sumbu y nantinya menjadi sudut theta (atas dan bawah), dan sumbu z nantinya menjadi sudut psi (depan dan belakang). Diilustrasikan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Ilustrasi 3 arah sumbu (Bima, 2016)

Kegunaan dari *gyroscopes* pada pengembangan teknologi dan *Smartphone* yaitu:

- Di masa lalu, *gyroscope* telah digunakan untuk ruang navigasi, kontrol rudal, di bawah bimbingan-air, dan bimbingan penerbangan.
- Sebuah *gyroscope* di sisi lain memiliki kemampuan mengukur tingkat rotasi di sekitar sumbu tertentu. Sebagai contoh jika *gyroscope* yang digunakan untuk mengukur laju rotasi di sekitar sumbu gulungan pesawat terbang.
- Penggunaan *gyroscope* pada *game* antara lain untuk *game* pertempuran, sebelum ini bila kita ingin melihat situasi sekeliling, kita akan menyapu layar searah terus menerus untuk berputar, dengan *gyroscope* sensor ini kita cukup berputar sesuai gravitasi seperti benar-benar melihat sekeliling. Atau bila melihat sebuah obyek 3D kita cukup berputar untuk melihat setiap sudut obyek tersebut. Tentu ini adalah sebuah metode yang menghasilkan pengalaman seolah nyata.
- Biasanya *gyroscope* yang digunakan untuk mengukur posisi sudut didasarkan pada prinsip kekakuan ruang *gyroscope*. Sebuah *gyroscope* telah banyak aplikasi praktis. Sekarang mereka mulai digunakan bersama akselerometer untuk aplikasi seperti gerak-*capture* dan navigasi kendaraan.

2.3 Game

2.3.1 Definisi Game

Meurut (Bangun Marlina, 2015) Permainan video (bahasa Inggris: *video game*) adalah permainan yang menggunakan interaksi dengan antarmuka pengguna melalui gambar yang dihasilkan oleh piranti video. Permainan video umumnya menyediakan sistem penghargaan misalnya skor yang dihitung berdasarkan tingkat keberhasilan yang dicapai dalam menyelesaikan tugas-tugas yang ada di dalam permainan. Kata “video” pada “permainan video” pada awalnya merujuk pada piranti tampilan raster. Namun dengan semakin dipakainya istilah “*video game*”, kini kata permainan video dapat digunakan untuk menyebut permainan pada piranti tampilan apapun. Sistem elektronik yang digunakan untuk menjalankan permainan video disebut platform, contohnya adalah komputer pribadi dan konsol permainan.

2.3.2 Sejarah Game Mobile

Perkembangan *gadget* dan teknologi makin canggih tiap tahunnya. Tak heran jika berbagai produk *gadget* seperti *game* dan *handphone* terus mengeluarkan inovasi baru tiap tahun. Salah satu inovasi yang sempat populer adalah adanya *game mobile*. Secara umum, *mobile game* merupakan permainan video *game* yang dimainkan di perangkat ponsel, baik itu *handphone*, *smartphone*, *tablet* dan platform sejenis.

Game pertama yang ada pada ponsel adalah *game* Tetris pada perangkat ponsel Hagenuk MT-2000. *Game* Tetris untuk *mobile phone* tersebut pertama dirilis pada tahun 1994 dan menandai perkembangan *game* hp. Namun tentu developer hp yang paling penting dalam sejarah *mobile games* adalah Nokia. Tahun 1997 Nokia merilis *game* berjudul Snake. *Game* ini sangat populer dan hampir semua orang di dunia pernah memainkannya di berbagai platform. Snake tak kurang telah terdapat pada lebih dari 350 juta perangkat gadget di seluruh dunia dan menjadi salah satu *game* yang paling sering dimainkan (Zakky, 2014).

Kehadiran *game* berbasis Java (J2ME) makin meramaikan industri *game mobile*. Berbeda dengan versi *game mobile* sebelumnya, *game* Java tersedia dalam *cross-platform* dan bisa dimainkan di berbagai tipe *handphone*. Banyak *game* Java yang tersedia dari berbagai pengembang *game handphone* ternama dunia.

Banyak yang beranggapan jika Java merupakan platform *mobile game* yang paling umum dan banyak digunakan. Meskipun begitu, saat ini Android menjadi *platform games mobile* yang paling populer dan banyak digemari para pengguna *smartphone*. Era platform Android dengan

smartphone yang semakin canggih, secara tidak langsung mengusung *game-game* Android menjadi semakin populer. Android juga merilis “Google Play Store” untuk pengguna mengunduh *game* baik secara berbayar maupun gratis.

2.3.3 Jenis *Game*

Menurut (Marlina, 2015) berdasarkan jenis permainannya *game* dibagi sebagai berikut:

a. Shooter

Shooter Adalah Jenis *game* yang di mainkan menggunakan sebuah senjata, biasanya pistol, senapan, atau senjata jarak jauh lainnya”. Biasanya tujuan dari permainan ini adalah menembak lawan dan memenangkan misi tanpa harus gugur di medan perang. Shooter di bagi 3 yaitu :

1. *First Person Shooter* (FPS) adalah Jenis *game* yang menggunakan sudut pandang orang pertama yang biasanya kita mainkan tanpa bisa melihat karakter yang kita mainkan, ini maksudkan untuk memberikan para *gamers* bisa memiliki perasaan “berada di sana”, dan memungkinkan pemain untuk fokus pada bidikan, sehingga kita hanya bisa melihat tangannya saja dan tidak melihat tubuh karakter yang dimainkan.
2. *Third Person Shooter* (TPS) adalah *game* yang mirip dengan FPS yaitu *game* jenis ini juga *game* tembak menembak hanya saja sudut pandang yang digunakan dalam *game* ini adalah orang ketiga dan tubuh karakter bisa di lihat keseluruhannya.
3. *Massively Multiplayer Online First Person Shooter* (MMOFPS) adalah permainan yang di mainkan secara online yang menggabungkan pemain FPS pada sebuah dunia virtual dimana para pemain dapat berinteraksi satu dengan lainnya. Contoh dari MMOFPS ini adalah *Point Blank* dan *Cross Fire*.

b. *Strategy*

Strategy adalah Jenis *game* yang mengharuskan pemainnya menggunakan taktik dan strategi untuk jeli dalam melihat setiap peluang, kelemahan musuh dan bijaksana dalam menggunakan sumber daya yang ada untuk mengatur suatu unit atau pasukan untuk menyerang markas musuh dalam rangka memenangkan permainan. biasanya di dalam *game Strategy*, kita dituntut untuk mencari uang, emas, poin atau semua yang berfungsi untuk untuk membiayai pasukan kita. *Games Strategy* dibagi dua :

1. *Real Time Strategy* (RTS)

Pada *game* jenis ini, kita dapat mengendalikan pasukan secara langsung, dari mencari sumber daya, hingga menghancurkan musuh. Semua pertempuran ini dapat kita saksikan secara langsung.

2. *Turn Based Strategy* (TBS)

Game Jenis ini adalah *game* yang di jalankan secara bergiliran, saat kita mengambil keputusan dan menggerakkan pasukan, saat itu pihak lawan harus menunggu, begitu pula sebaliknya, layaknya catur.

c. *Racing*

Racing adalah *game* yang di mainkan dengan mengendalikan sebuah kendaraan untuk memenangkan sebuah balapan atau garis finish dari suatu race, dalam *game* ini biasanya pemain dapat memilih dan membeli kendaraan, mendandani, meng-*upgrade* mesin dan sebagainya

d. *Arcade*

Arcade game adalah Jenis *game* yang tidak terfokus pada cerita, melainkan hanya dimainkan “*just for fun*” atau untuk kejar-mengejar *point* atau *highscore*.

e. *Fighting*

Fighting Adalah Jenis *game* yang intinya harus menjatuhkan, mengalahkan bahkan membunuh lawan tandingnya, entah itu dengan pukulan, tendangan, maupun dengan jurus spesial.

f. *Sports*

Sports Adalah jenis *game* bertema olahraga. Sistem, aturan dan cara permainan akan berbeda-beda tergantung jenis olahraga yang menjadi tema *game* tersebut.

g. *Vehicle Simulation*

Jenis permainan ini mensimulasi pengoperasian beberapa kendaraan, kendaraan bisa berupa pesawat terbang, pesawat tempur, kereta, kendaraan perang, maupun kendaraan konstruksi.

h. *Adventure*

Adventure Adalah Jenis *game* yang umumnya membuat pemain harus berjalan mengelilingi suatu tempat yang telah di desain sedemikian rupa, seperti sebuah istana, gua yang berkelok, dan planet yang jauh. Pemain melakukan navigasi suatu area, mencari pesan-pesan rahasia, memperoleh obyek yang memiliki kemampuan yang bervariasi, bertempur dengan musuh, dan lain-lain. Untuk membuat *game* ini, diperlukan perencanaan yang akurat sehingga memiliki alur cerita yang menarik bagi pemain.

i. *Simulation*

Simulation Adalah jenis *game* yang memberikan pengalaman atau interaksi semirip mungkin dengan kendaraan yang aslinya, meskipun terkadang kendaraan tersebut masih eksperimen atau bahkan fiktif, tapi ada penekanan khusus pada detil dan pengalaman realistik menggunakan kendaraan tersebut.

j. *Tycoon*

Tycoon adalah *game* yang menjadikan kita sebagai seorang bussinesman yang akan mengembangkan sesuatu Property untuk dikembangkan hingga laku di pasaran.

k. *Musical*

Musical Adalah Jenis *game* yang menuntut pemainnya untuk menekan tombol sesuai dengan tombol yang ada di layar dengan diiringi dengan musik.

l. Platform

Platform Adalah Jenis *game* yang mengharuskan pemain mengarahkan suatu obyek dengan melalui berbagai tahap atau tingkatan area untuk menyerang musuh dan menghindari terhadap serangan. Jenis *game* ini sedikit serupa dengan *action game*, tetapi aksinya tidak secepat *action game*. Teknik *collision detection* sangat sering dimanfaatkan pada jenis *game* ini.

m. *Role Playing Game* (RPG)

Role Playing Game Adalah Jenis *game* yang seringkali berupa *multi-player game* di mana setiap pemain memiliki karakter dengan kemampuan, kekuatan, dan kelemahan yang spesifik. Para pemain saling berkompetisi, berinteraksi, dan bertempur satu sama lain. Tampilan grafis yang khas untuk setiap karakter pemain ditambah dengan *storyline* yang mendebarkan akan sangat menarik dan memberikan pengalaman yang berbeda di dalam bermain.

n. *Action*

Action Adalah Jenis *game* dengan fitur utama berupa banyaknya aksi di mana pemain harus memiliki keterampilan reaksi yang cepat untuk menghindari musuh atau menghindari rintangan.

o. *Puzzle*

Puzzle adalah *game* yang berintikan teknik pemecahan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna bola, memecahkan perhitungan matematika, melewati labirin, sampai mendorong-dorong kota masuk ke tempat yang seharusnya, itu semua termasuk

dalam jenis ini. Sering pula permainan jenis ini adalah juga unsur permainan dalam video *game* petualangan maupun *game* edukasi.

p. *Historic*

Historic game jenis ini adalah *game* yang di buat berdasarkan cerita-cerita sejarah pada zaman dahulu.

q. *Real Life*

Real Life adalah *game* yang di buat seperti kehidupan manusia sehari-hari.

r. *Sandbox Game*

Sandbox Adalah tipe *game* yang umumnya ditujukan untuk menjelajahi suatu kota atau tempat dimana karakter yang kita pakai bebas berinteraksi dengan objek disekitarnya. Mungkin *game* ini bisa di bilang mirip RPG tapi *Sandbox* sangat berbeda dengan RPG *game*, perbedaannya adalah tidak adanya peningkatan level karakternya.

2.4 *Virtual Reality*

Virtual Reality (VR) atau realitas maya adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computersimulated environment*), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi. Lingkungan realitas maya terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, tapi beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil penginderaan, seperti suara melalui speaker atau headphone (Sihite 2013). Menurut (Lowood, 2015) teknologi VR ini dapat diterapkan dalam berbagai bidang:

a. Pendidikan

Penggunaan *Virtual Reality (VR)* dalam bidang pelatihan adalah untuk memungkinkan para profesional untuk melakukan pelatihan dalam lingkungan buatan yang nyata di mana mereka dapat memperbaiki kemampuan mereka tanpa konsekuensi yang fatal.

b. Militer

VR memegang peranan penting dalam pelatihan tempur. Hal ini memungkinkan para tentara berlatih di bawah lingkungan yang terkendali untuk menghadapi berbagai jenis situasi medan dan pertempuran. Sebagai contohnya VR digunakan dalam simulasi menerbangkan pesawat jet tempur, mengendarai tank, dan lain-lain.

c. Medis

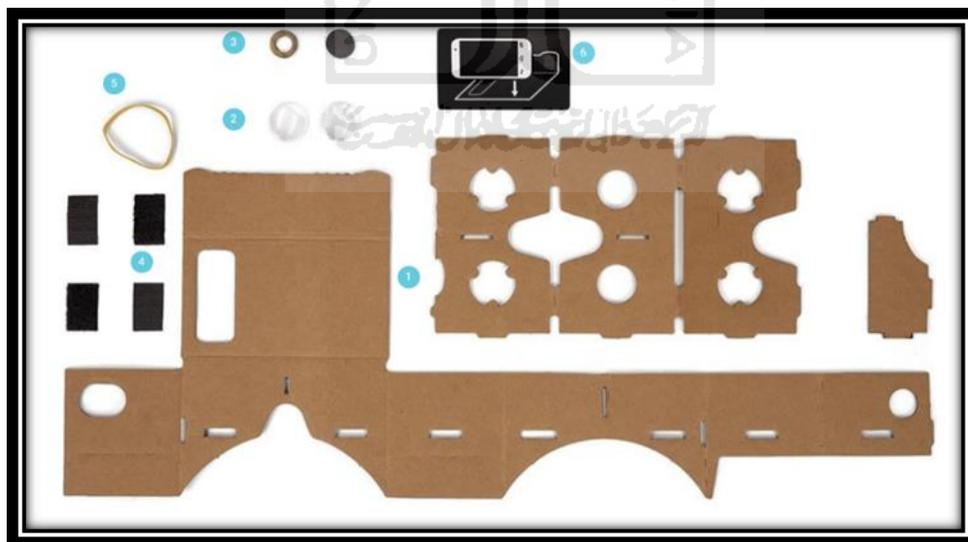
Salah satu contohnya VR bisa digunakan sebagai pengambil keputusan untuk operasi. Dokter bisa menggunakannya untuk melihat organ pasien untuk kemudian dilakukan perencanaan lebih jauh. *Virtual Reality* juga bisa digunakan untuk terapi, misalnya untuk penyembuhan pada orang yang takut berlebihan dengan sesuatu (fobia).

d. Hiburan

Virtual Reality memang lebih dikenal fungsinya sebagai perangkat hiburan. Dengan menggunakan *Virtual Reality*, bermain *game* akan menjadi lebih nyata dan lebih menarik. *Gamer* akan merasakan seperti di dalam *game*, selain itu *gamer* juga akan lebih banyak bergerak dibandingkan hanya bermain duduk atau sambil rebahan. Bukan hanya untuk bermain *game* saja, VR sendiri juga bisa digunakan untuk menonton film dengan menggunakan *smartphone* dengan nuansa 360 derajat dan 3D.

2.5 GoogleVr Cardboard

GoogleVR *Cardboard* adalah *headset Virtual Reality* yang dikembangkan oleh Google untuk digunakan pada perangkat *smartphone*. *Headset* ini dirakit dari potongan kardus dibentuk dan dilipat sedemikian rupa sehingga membentuk kacamata.



Gambar 2.3 Desain Google *Cardboard* (vr.google.com,2016)



Gambar 2.4 Hasil jadi Google *Cardboard* yang sudah dirangkai (store.google.com,2016)

Pada Gambar 2.3 dan 2.4 merupakan contoh Google VR yang dijual oleh Google. Dijelaskan (Yusuf, 2014) *Virtual Reality* bisa dinikmati dengan *smartphone android* yang sudah mendukung sensor *Gyroscope*. Pengguna cukup menolehkan kepala kearah kiri dan kanan. Goyangan kepala dideteksi oleh aneka macam sensor pada *smartphone*, dan tampilan menu akan mengikuti arah pandangan mata pengguna. Pilihan yang terseleksi di menu akan di-*highlight*, kemudian bisa dijalankan dengan menggeser magnet berbentuk bulat yang ada di sisi samping Cardboard. Magnet ini digeser ke arah bawah menggunakan jari. *Smartphone* akan mendeteksi pergeseran magnet tersebut dan menafsirkannya sebagai perintah untuk menjalankan (“klik”) menu yang dipilih. Metode input yang cerdas tersebut sengaja dibuat oleh Google agar pengguna tak perlu bolak-balik membuka *smartphone* untuk menjalankan menu aplikasi Cardboard. Headset ini pun bisa dipakai tanpa menyentuh layar *smartphone*. Penggunaan *smartphone* sebagai penampil gambar dan pusat pemrosesan membuat Cardboard tak perlu memiliki hardware khusus.

2.6 UNITY

Menurut (Yusuf R. m., 2013) Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game* multi platform yang didesain agar mudah digunakan. Unity itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional. Editor pada Unity dibuat dengan *user*

interface yang sederhana. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan ranking teratas untuk editor *game*. Grafis pada unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk OpenGL dan DirectX. Unity mendukung semua format *file*, terutamanya format umum seperti semua format dari *art applications*. Unity cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada Mac OS x dan windows dan dapat menghasilkan *game* untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android.

Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video *game* 3D, *real time* animasi 3D dan visualisasi arsitektur dan isi serupa yang interaktif lainnya. Editor Unity dapat menggunakan *plugin* untuk *web player* dan menghasilkan *game browser* yang didukung oleh Windows dan Mac. Plugin web player dapat juga dipakai untuk widgets Mac. Unity juga akan mendukung console terbaru seperti PlayStation 3 dan Xbox 360.

Server aset dari Unity dapat digunakan semua *scripts* dan aset *game* sebagai solusi dari versi kontrol dan dapat mendukung proyek yang terdiri atas banyak *gigabytes* dan ribuan dari *file multi-megabyte*. Editor Unity dapat menyimpan metadata dan versi mereka, itu dapat berjalan, pembaharuan dan didalam perbandingan versi grafis. Editor Unity dapat diperbaharui dengan sesegera mungkin seperti *file* yang telah dimodifikasi. Server aset Unity juga cocok pada Mac, Windows dan Linux dan juga berjalan pada PostgreSQL, *database server opensource*.

BAB III

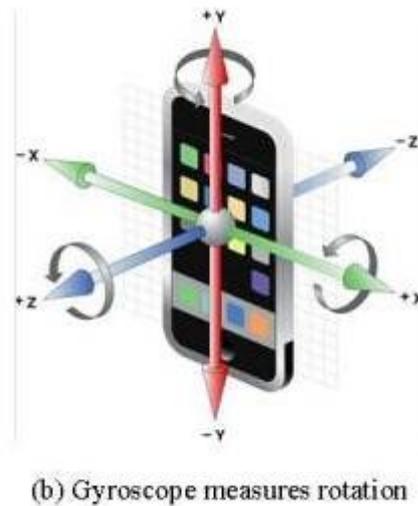
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahap dimana dilakukannya proses pencarian dan pengumpulan informasi yang dibutuhkan sehingga dapat menunjang atau mendukung dari aplikasi yang akan dibangun, dalam hal ini yaitu pembuatan *game* berbasis VR. Serta dapat memperoleh jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Analisis kebutuhan ini menggunakan studi pustaka. Studi pustaka adalah pengumpulan data dengan cara melakukan pencarian informasi melalui buku seperti literatur dan atau buku lain yang bersifat ilmiah dan ada hubungannya dengan pembahasan.

3.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan, memberikan gambaran secara umum *game* yang akan dibangun. Yaitu dengan menggunakan *gameplay* dari *game* FPS yang sudah beredar di dunia selama ini dan kemudian diaplikasikan menjadi VR dengan menggunakan sensor *gyroscopescope* sebagai kontrol *game* Menembak *zombie*. Secara umum, kontrol dengan *head tracking* saat menggunakan VR *headset*, gambar yang berada tepat pada pandangan kita, selagi melihat ke atas, ke bawah dan melihat ke kiri dan kanan. Pada *game* FPS sebelumnya memang diaplikasikan semua kontrol tersebut namun dengan kontrol *keyboard, mouse, konsol, ataupun touch*.



Gambar 3.1 Kontrol *gyroscopescope* yang akan digunakan sebagai acuan teknologi VR
(Eysenbach, 2012)

3.1.2 Analisis Kebutuhan Antarmuka

Kebutuhan antarmuka atau *interface* akan dibuat *simple* dan *user-friendly* dimana pengguna dapat dengan mudah memainkan *game* yang telah dibuat tanpa mengalami kesulitan apapun.

3.1.3 Analisis Sistem yang Dibutuhkan

Sistem yang dibutuhkan untuk digunakan dalam membangun *game* ini sebaiknya memiliki spesifikasi minimal perangkat keras sebagai berikut:

- e. Processor Intel i5 2.50GHz
- f. RAM 8GB
- g. Harddisk Internal tersedia minimal 11GB
- h. Kartu Grafis (VGA) 2GB
- i. Monitor, *keyboard*, dan *mouse*
- j. *Smartphone* Android dengan sensor *gyroscopescope*

Untuk mendukung sistem tersebut diperlukan kebutuhan lainnya yaitu kebutuhan minimal perangkat lunak sebagai berikut:

- k. Sistem Operasi *Windows 10*

- l. Bahasa pemrograman C#: Bahasa C# dipilih karena cukup baik untuk pengembangan aplikasi *mobile* Android
- m. Unity *version* Unity 5.4.1f1: Digunakan untuk membuat *interface* aplikasi
- n. *Google VR Cardboard* digunakan untuk membuat fungsi *Virtual Reality* pada unity
- o. SDK dan JDK yang digunakan untuk melakukan konfigurasi pada *mobile device*
- p. Blender yang digunakan untuk membuat object 3D. Dan melakukan *export* file 3D dari BLEND ke Unity

3.1.4 Analisis Kebutuhan Aset

Adapun kebutuhan aset yang diperlukan untuk mendukung pembuatan *game Virtual Reality* menembak *zombi* berbasis android. Aset yang diperlukan sebagai berikut:

a. Efek Suara

Efek suara merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan *game* ini. Efek suara ditambahkan agar memberikan kesan yang lebih nyata pada saat *game* dimainkan.

Efek suara yang digunakan:

1. Bang.mp3 (Hallberg, 2015) merupakan file suara yang digunakan untuk memberi efek suara tembakan pada saat menembak.
2. Di-evtantile-zombies-on-the-way.mp3 (Evtantile, 2017) merupakan file suara yang ditambahkan untuk memberi efek suara latar waktu bermain *game*.

b. Unity Asset

Salah satu perangkat pendukung dalam pembuatan aplikasi *game* ini adalah objek 3D dalam *game*. 3D objek yang dipakai diambil dari Unity *Asset Store*. Beberapa aset yang diambil dari Unity *Asset Store* adalah:

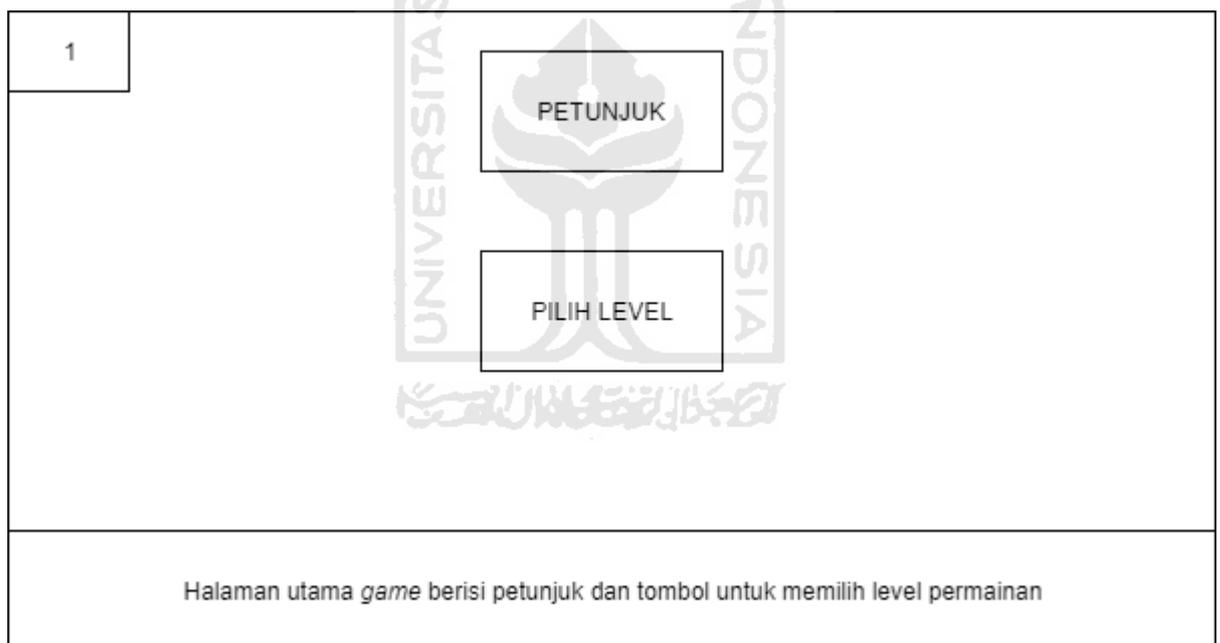
1. Low Poly Street pack (Dynamicart, 2016) merupakan *asset* yang digunakan dalam pembuatan situasi jalan untuk kebutuhan visual agar menyerupai kondisi jalanan yang sesungguhnya.
2. Zombie (Pxltiger, 2015) merupakan model target atau musuh, pada model ini terdapat beberapa komponen animasi sehingga model dapat bergerak.
3. PanoramaToCubemap (Yoshiaka, 2013) merupakan *asset* yang digunakan untuk membuat knodisi langit dan sekitar seolah olah pengguna *game* nantinya berada di lingkungan perkotaan dengan langit yang cerah.

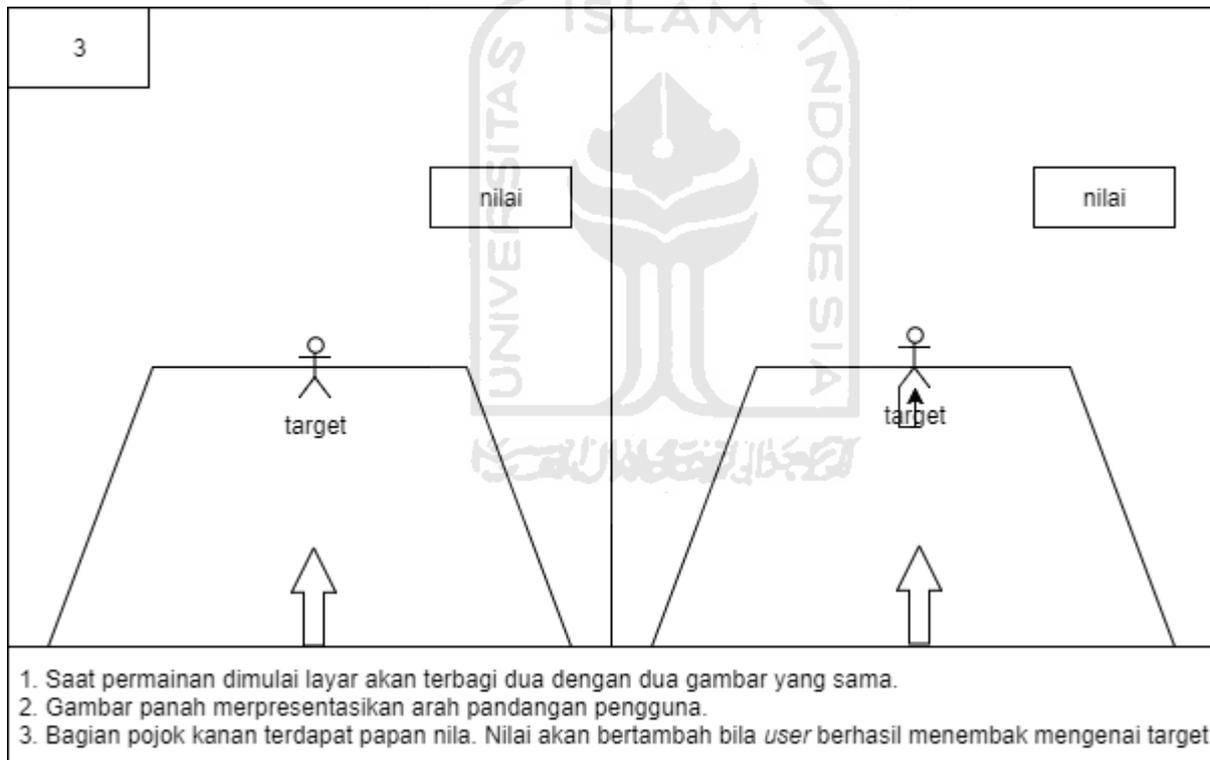
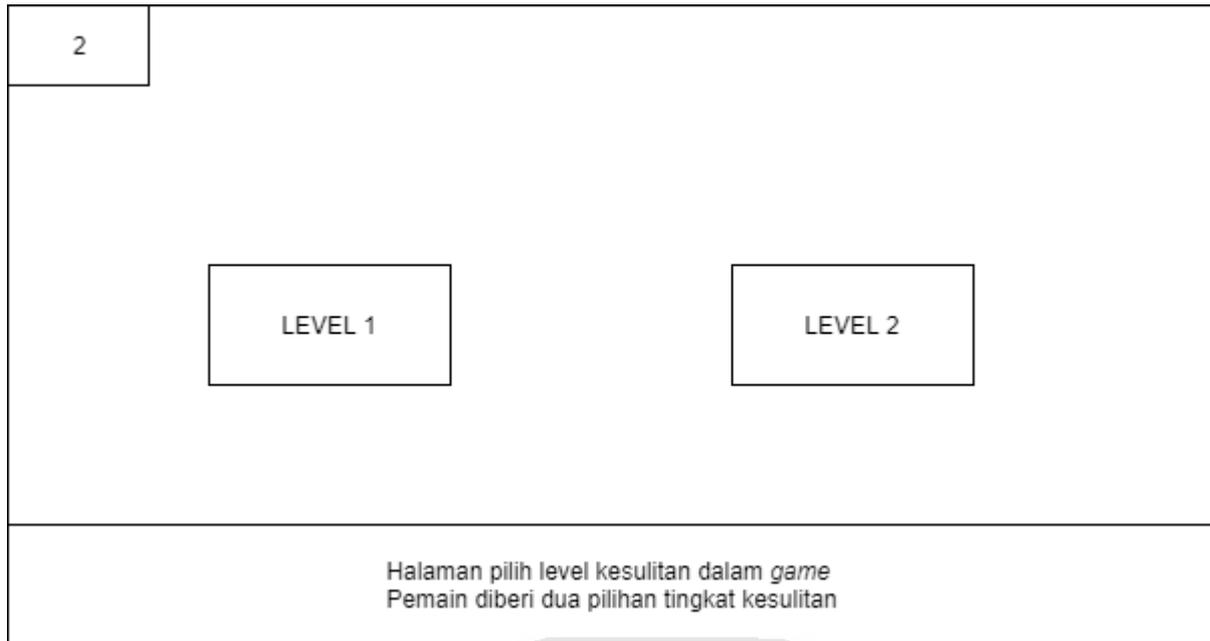
3.2 Perancangan

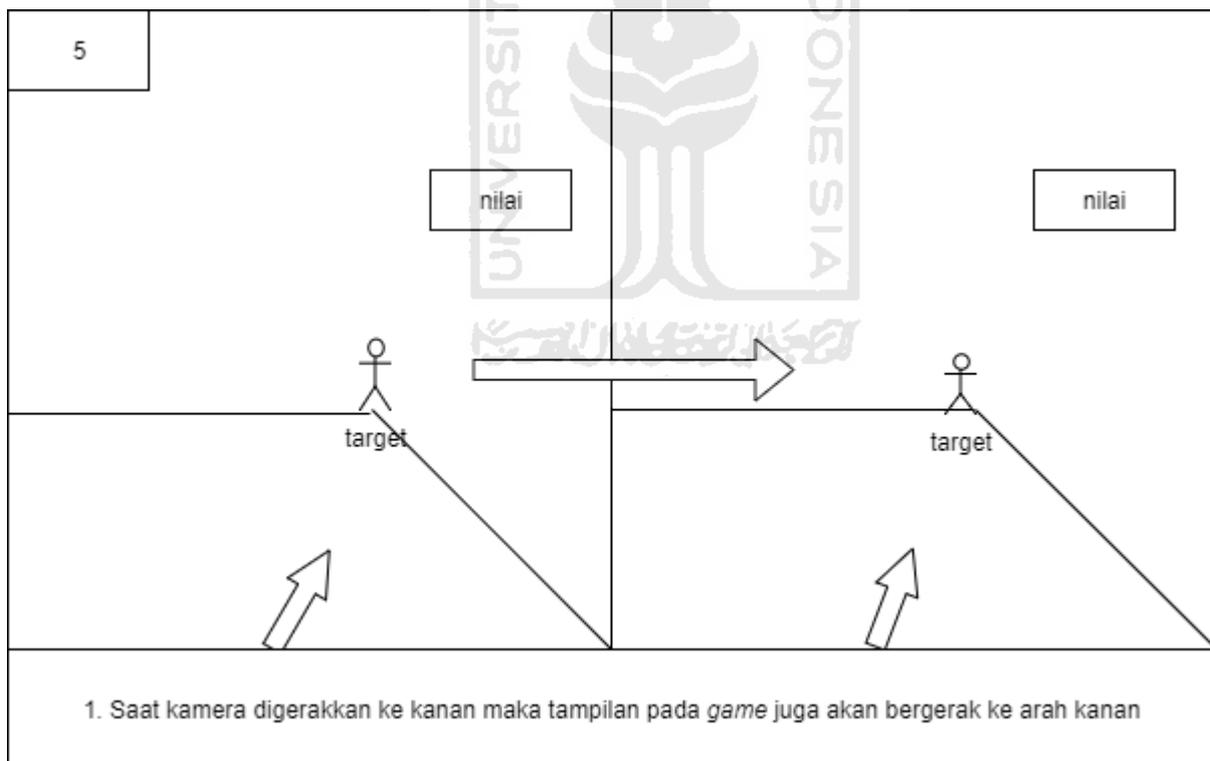
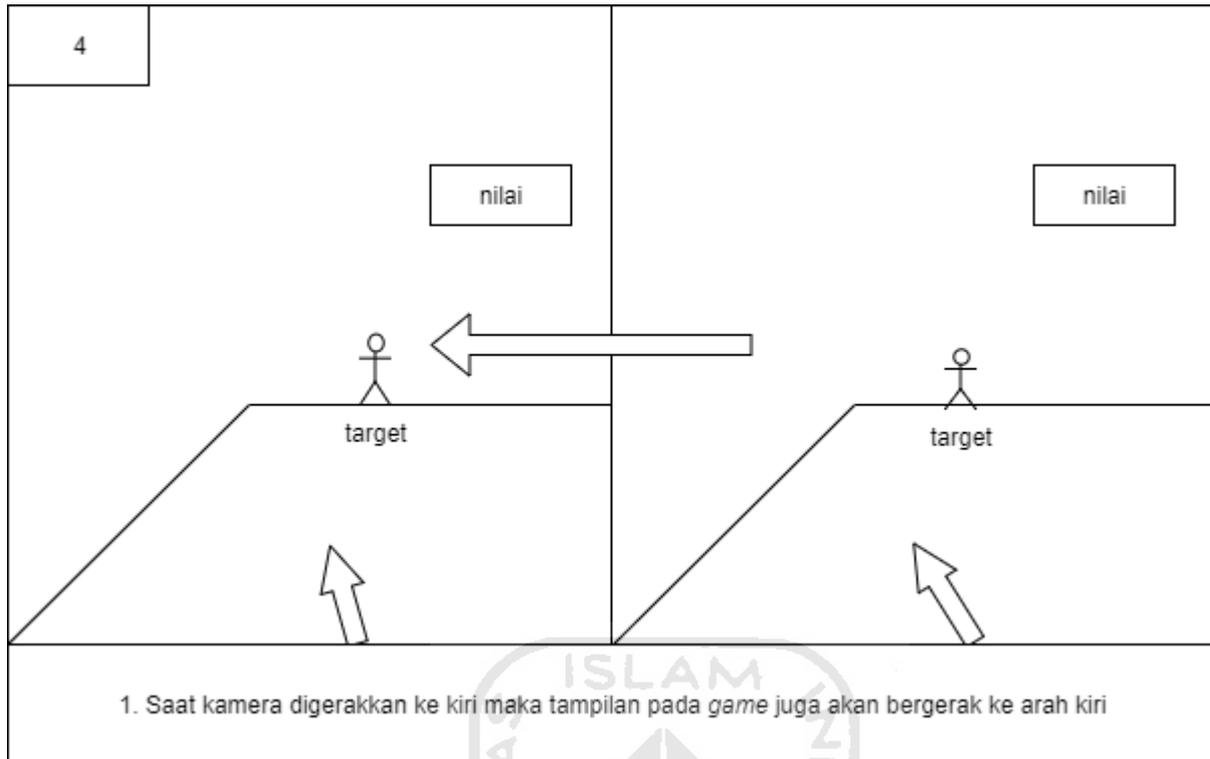
Tahap perancangan adalah tahap mengenai rancangan awal aplikasi yang akan dibuat berdasarkan analisis yang telah dikumpulkan. Tahap ini sangat penting karena untuk mengetahui gambaran dan sketsa awal sebelum akhirnya dibuat dalam bentuk aplikasi secara digital. Dalam perancangan *game*, dibutuhkan alur dari jalannya aplikasi tersebut secara terperinci, yaitu dengan menggunakan *storyboard*.

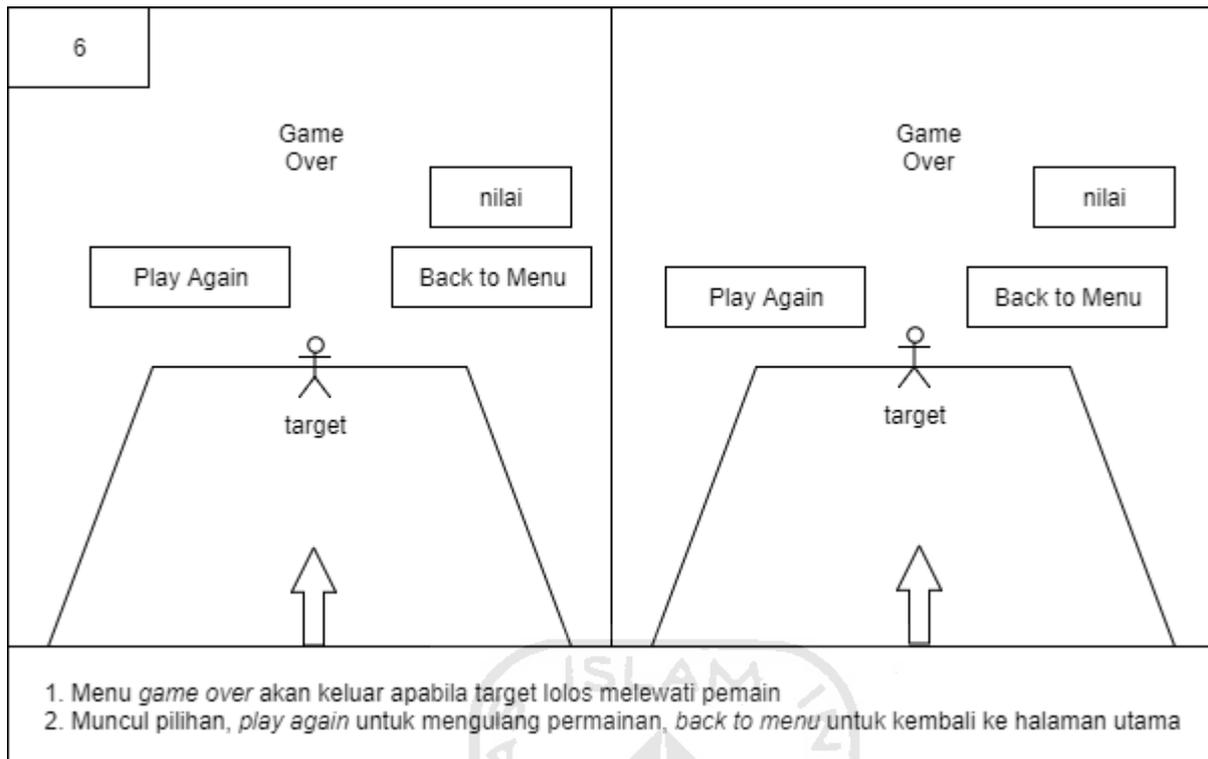
3.2.1 *Storyboard*

Storyboard adalah sebuah cara untuk menggambarkan alur dari aplikasi yang akan dibuat secara rinci, dengan cara digambarkan kegiatan atau halaman apa yang muncul. Kemudian selanjutnya dituliskan pada keterangan, apa saja yang akan dilakukan dan yang akan keluar pada kegiatan yang sedang dijelaskan.







Gambar 3.2 *Storyboard*

Terlihat pada gambar 3.2 di kotak pertama, dijelaskan mengenai halaman utama yang akan keluar pertama kali sesaat setelah aplikasi dibuka. Kemudian kotak ketiga sampai keenam adalah halaman permainan dimana kegiatan utama dari aplikasi *game* ini berjalan. Dari mulai keluarnya target atau dalam kasus ini adalah *zombie*, pergerakan kamera dengan menggunakan *gyroscope*, hingga jika permainan berakhir dan muncul halaman *game over*.

3.2.2 Implementasi

Untuk menunjang pembuat dalam tahapan implementasi agar tercapai pembuatan aplikasi ini, penyusun menggunakan aplikasi-aplikasi penunjang yang dapat memudahkan dalam membuat aplikasi diantaranya yaitu :

- Unity 5.4.1f1 sebagai pembuatan aplikasi. Semua objek, *background* dan *backsound* dimasukkan ke dalam Unity 5.4.1f1 dan ditata sedemikian rupa kemudian diolah menjadi sebuah aplikasi.
- Blender v2.78 sebagai pembuatan objek-objek hewan 3D yang dibutuhkan dalam aplikasi.

3.2.3 Pembuatan Model

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan objek *game*, dan latar *game*. Berikut penjelasan dari model yang dibuat untuk pengembangan *game*.

a. Perancangan Senapan

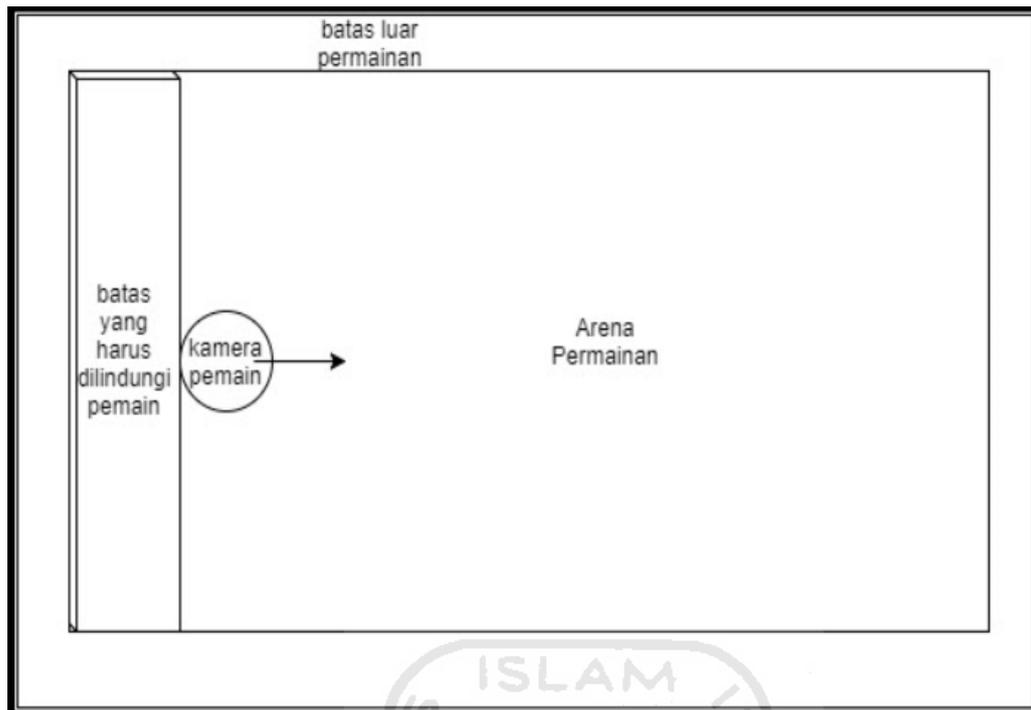
Perancangan senapan dibuat dengan memodelkan bentuk serta tampilan *lowpoly* yang akan ditampilkan kedalam Aplikasi *Game Menembak Zombie*. Pada Gambar 3.3 terdapat gambar sebuah senapan yang akan dibuat menjadi sebuah objek 3D menggunakan aplikasi Blender.



Gambar 3.3 Senapan yang akan dijadikan model *lowpoly* (Heckler, 2017)

3.2.4 Perancangan Latar *Game*

Latar *game* dirancang sederhana namun mampu mewakili situasi seperti berada di dunia nyata. Penataan latar *game* ini mengambil tema jalan raya.



Gambar 3.4 Desain latar *game*

3.2.5 Perancangan Pengujian

Pengujian adalah tahapan dimana dilakukan tes terhadap aplikasi yang telah selesai dibuat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau masih perlu penambahan. dan ditahap ini juga dilakukan revisi-revisi apabila terjadi kesalahan dan juga perbaikan dari aplikasi yang dibuat. *Usability testing* sendiri merupakan suatu metode pengujian. Pengujian aplikasi ini menggunakan *usability testing* dan 3 komponen tambahan. *Usability testing* adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi aplikasi yang dibuat. *Usability testing* memiliki lima komponen yaitu:

a. Manfaat

Manfaat adalah menilai manfaat yang terdapat pada aplikasi apakah sesuai dengan kebutuhan yang sesuai dengan penggunaannya.

b. Ketertarikan

Ketertarikan adalah menilai apakah aplikasi menarik digunakan dalam proses mengajar dan membuat rasa ketertarikan untuk belajar dari aplikasi.

c. Kinerja Aplikasi

Kinerja Aplikasi adalah menilai kinerja aplikasi apakah menawarkan cara pembelajaran yang menarik serta dapat mudah dimengerti bagaimana penggunaannya.

d. Komunikatif

Komunikatif adalah menilai aplikasi menjadi komunikatif sebagai media belajar.

e. Kemudahan

Kemudahan adalah bagaimana aplikasi dapat memudahkan dalam mengingat kata.

Komponen tambahan yang dapat menunjang aplikasi media bantu ajar sebagai berikut:

1. Tampilan
2. Navigasi
3. Kerusakan

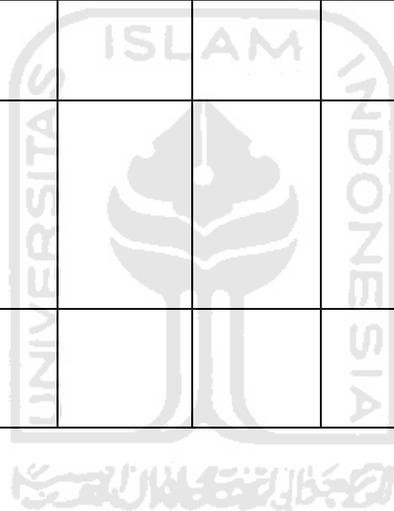
3.2.6 Perancangan Kuisisioner

Rancangan Kuisisioner Pengujian Aplikasi digunakan sebagai tindak pembuktian agar aplikasi yang telah dibuat oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut Tabel 3.1 rancangan kuisisioner yang akan disebarkan kepada responden.

Tabel 3.1 Rancangan Kuisisioner

No	Pertanyaan	Penilaian					Rata-rata
		Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	
		1	2	3	4	5	
A	<i>Learnability</i>						
1	Kemudahan dalam memainkan <i>game</i>						
2	Kemudahan memahami tampilan						
B	<i>Efficiency</i>						
3	Kemudahan kontrol <i>game</i>						
4	Kemudahan peletakkan tombol						
C	<i>Memorability</i>						

5	Kemudahan mengingat kontrol <i>game</i>						
6	Mengingat cara bermain <i>game</i> setelah lama tidak bermain						
D	<i>Errors</i>						
7	Dapat merubah arah tembakan jika meleset saat menembak						
E	<i>Satisfaction</i>						
8	Suka dengan <i>game</i>						
9	Ingin memainkan untuk penghilang kebosanan						
10	Kepuasan terhadap <i>game</i>						



3.3

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pada tahap ini *game* telah dibuat dan diimplementasikan dalam bentuk digital. Hasil implementasi akan dipresentasikan dalam bentuk *screenshot* dari masing – masing halaman dari *game* yang telah dibuat.

4.1.1 Pembuatan Senapan 3D

Pembuatan 3D objek senapan menggunakan aplikasi Blender 2.78c berdasarkan dari perancangan Gambar 3.3. Senapan disini sebagai alat bantu untuk mengarahkan pandangan pemain ke target.



Gambar 4.1 Objek 3D Senapan

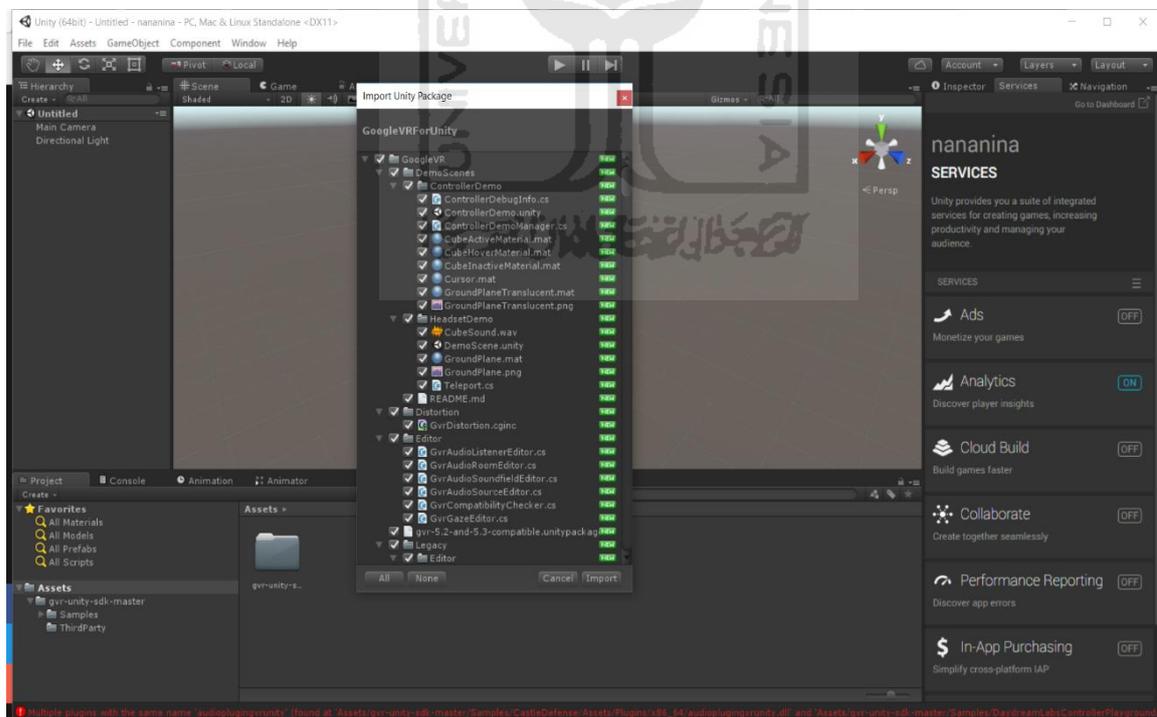
4.1.2 Pembuatan Aplikasi *Virtual Reality*

Game Virtual Reality menembak *Zombie* dibuat dengan menggunakan aplikasi Unity. Berdasarkan dari perancangan sebelumnya. Tahapan tahapan pembuatan *game* sebagai berikut

A. Integrasi Unity dengan Google *Cardboard* SDK

Integrasi antara Unity dengan Google *Cardboard* SDK. Hal utama yang perlu diintegrasikan adalah *Stereoscopic Camera*. *Stereoscopic Camera* merupakan sistem pada kamera di dalam *game* yang dibagi menjadi kamera kanan dan kamera kiri agar dapat terbaca oleh *Cardboard* dengan baik. Google VR sdk ini dapat diunduh melalui situs resmi google <https://developers.google.com/vr/unity/>.

Setelah mendownload, untuk menggunakannya cukup *drag package* tersebut ke dalam *panelAsset* atau bisa *click* menu *Assets*→*Import*→*Custom Package*. Dan pada Gambar 4.2 adalah *package GoogleVR* yang dimasukkan ke dalam Unity.

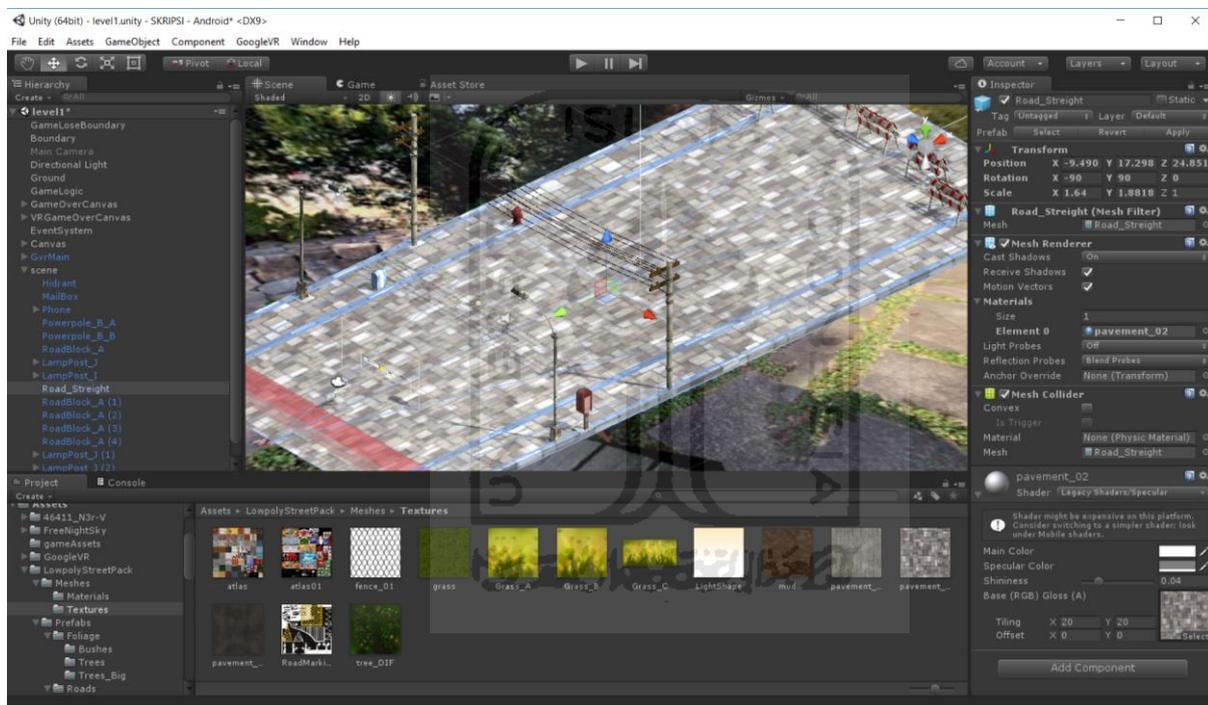


Gambar 4.2 Paket GoogleVRForUNITY

Karena *package* ini merupakan komponen *Virtual Reality*, maka *Main Camera* yang ada pada *Tab Hierarchy* dihapus dan memasang *prefabsGVRViewerMain* dan atur koordinatnya.

B. Pembuatan Latar

Berdasarkan perancangan latar untuk *game* dibuat sedemikian rupa menggunakan aset yang sudah diunduh pada Unity. Pada Gambar 4.3 merupakan tampilan dari latar *game*. Latar *game* dibuat dengan tema jalan, agar memberi nuansa perkotaan yang sedang diserang *zombie*.

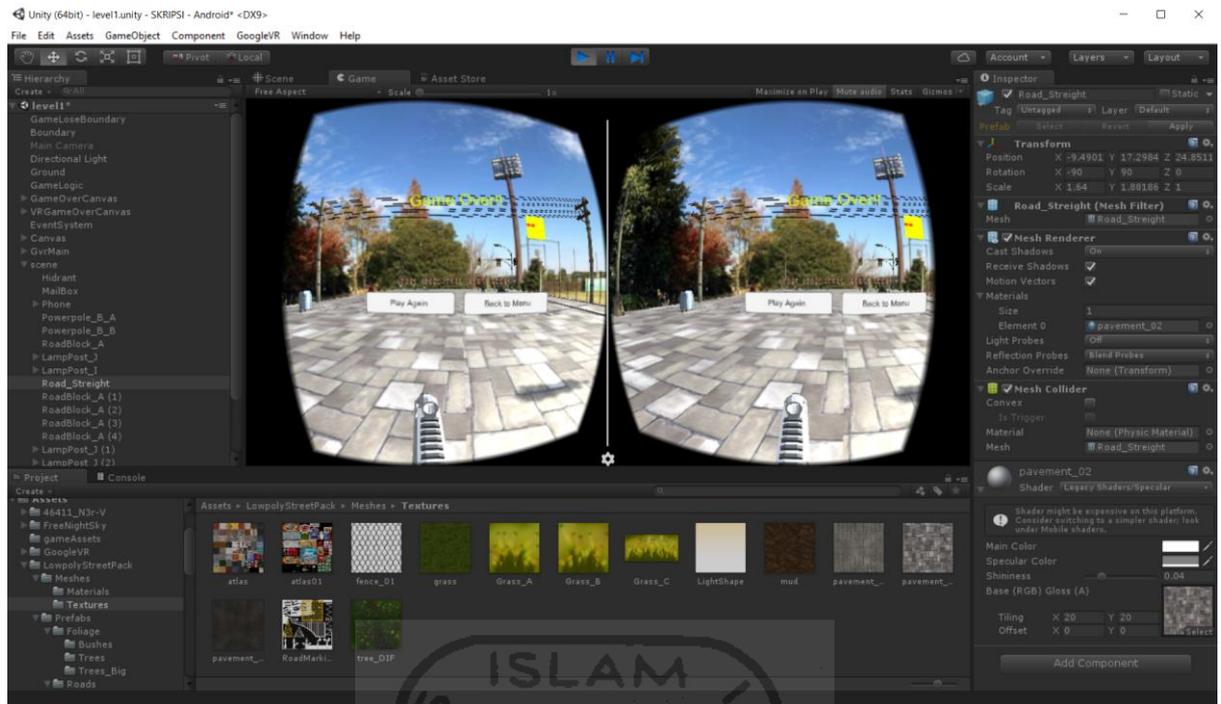


Gambar 4.3 Tampilan Latar *Game*

C. Pembuatan User Interface

Pada tahapan ini dibuat *user interface* untuk memulai kembali *game*. Terdapat dua kondisi untuk memunculkan masing masing fungsi dari *user interface*. Untuk tiap level *game* tampilan *user interface* sama.

1. *User Interface* pada Gambar 4.4 akan muncul jika pengguna *game* kalah. Pengguna dapat memulai kembali permainan jika menekan tombol bertuliskan *Play Again* dan akan kembali ke menu utama jika menekan tombol bertuliskan *Back to Menu*.



Gambar 4.4 Tampilan Pembuatan *User Interface* Kalah

Untuk menggunakan tombol pada *user interface* ini pengguna cukup mengarahkan pandangan ke tombol. Tombol akan berubah warna menjadi hijau jika pengguna sudah tepat. Jika sudah tepat pengguna cukup menyentuh layar *smartphone*. Terdapat tulisan “*Game Over!!*” menandakan bahwa pemain kalah.

2. Pembuatan tampilan *user interface* pada Gambar 4.5 akan muncul bila kondisi pemain memenangkan permainan. Dalam kasus ini pemain berhasil menembak 20 target.

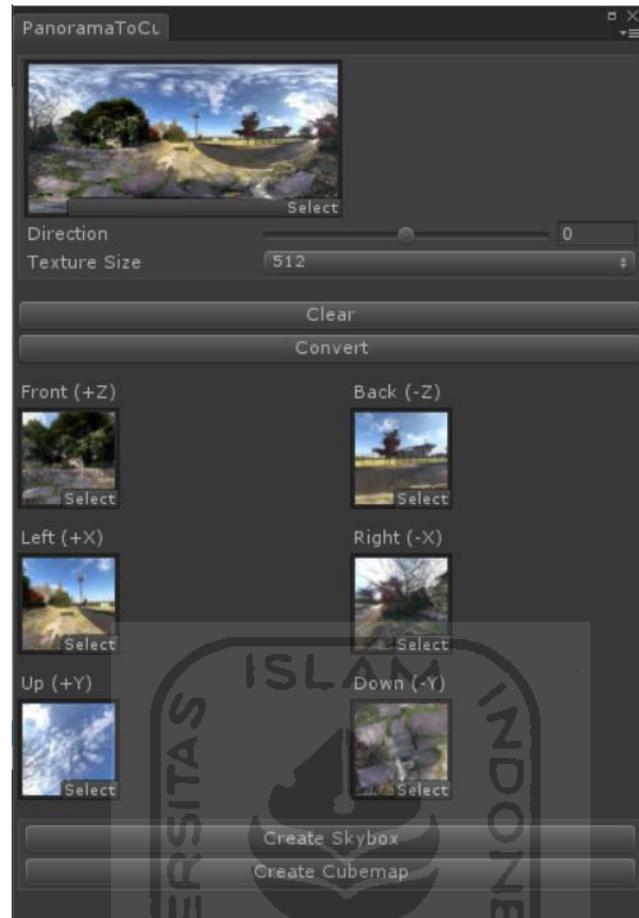


Gambar 4.5 Tampilan Pembuatan *User Interface* Menang

Pada Gambar 4.5 penggunaan tombol, sama seperti penggunaan pada *user interface* kalah. Yang membedakan adalah ada tulisan “*You Won!*” menandakan bahwa pemain berhasil memenangkan permainan.

D. Pembuatan *cubemap*

Pada tahapan ini pembuatan *cubemap* ditujukan agar menambah kesan nyata pada *game*. *Cubemap* merupakan aset tambahan yang memungkinkan merubah foto panorama menjadi tampilan bola 360° sehingga pengguna dapat merasa seperti didalam dunia *game*.



Gambar 4.6 Pembuatan Tampilan *Cubemap*

Dalam pembuatannya cukup meletakkan gambar yang sudah ada pada aset sesuaikan penempatan gambar anatara depan, belakang, kiri, kanan, atas, dan bawah.

E. Pembuatan peluru

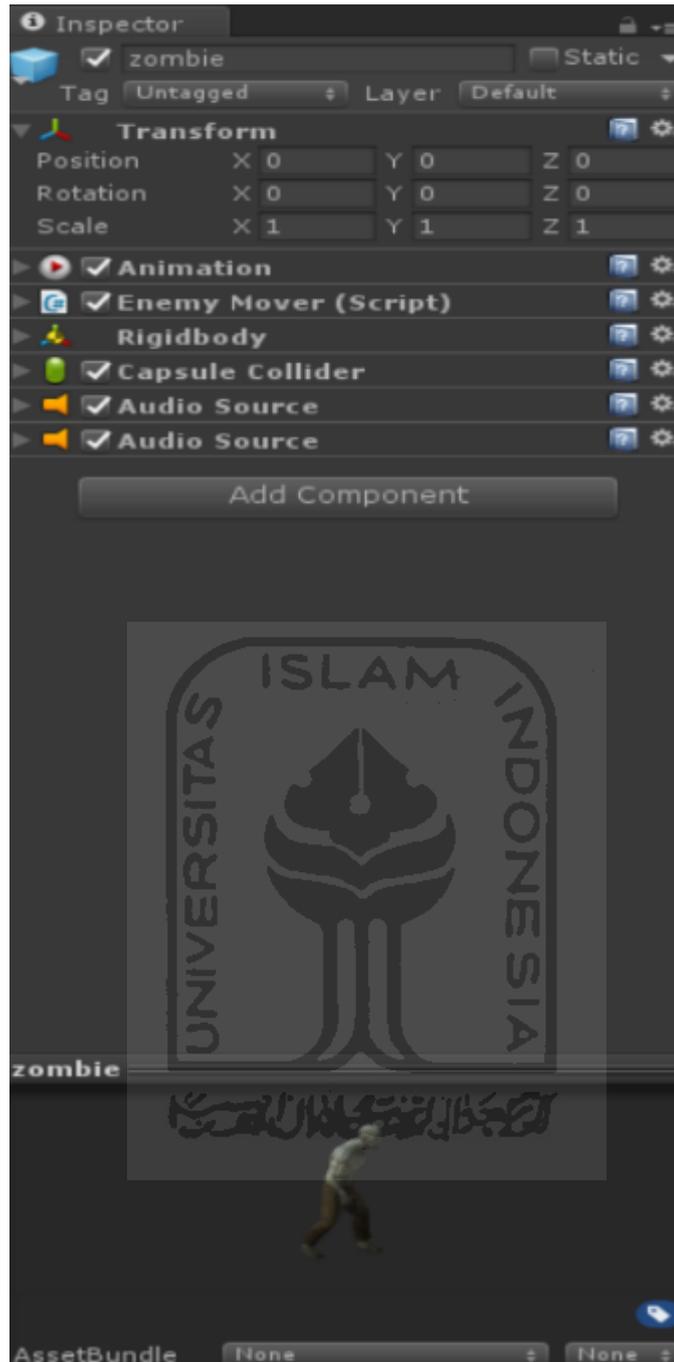
Dalam *game* ini peluru bertujuan sebagai perantara interaksi antara pemain dengan target. Pemain dapat membunuh taget apabila peluru tepat mengenai target. Peluru bergerak lurus sesuai arah kamera. Setiap target yang tertembak, maka poin aka bertambah satu. Pembuatan peluru dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Pembuatan Peluru

F. Pembuatan *Zombie*

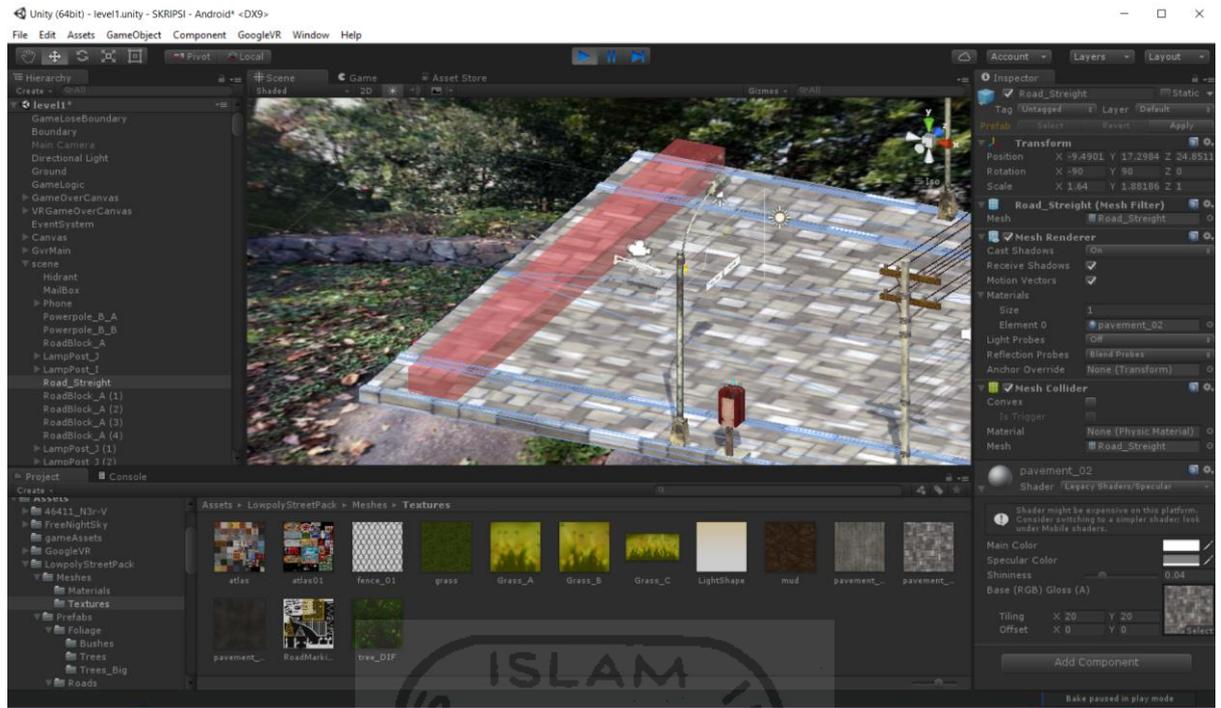
Dalam tahapan ini *zombie* yang didapat dari aset Unity dilakukan penyesuaian, agar dapat berjalan dengan baik. Pada Gambar 4.8 terdapat komponen tambahan yaitu efek suara dan animasi, agar *zombie* terlihat lebih nyata. Dalam pengaturannya *zombie* bergerak maju menuju batas kalah Gambar 4.9.



Gambar 4.8 Gambar Perancangan Model *Zombie*

G. Pembuatan Batas Kalah

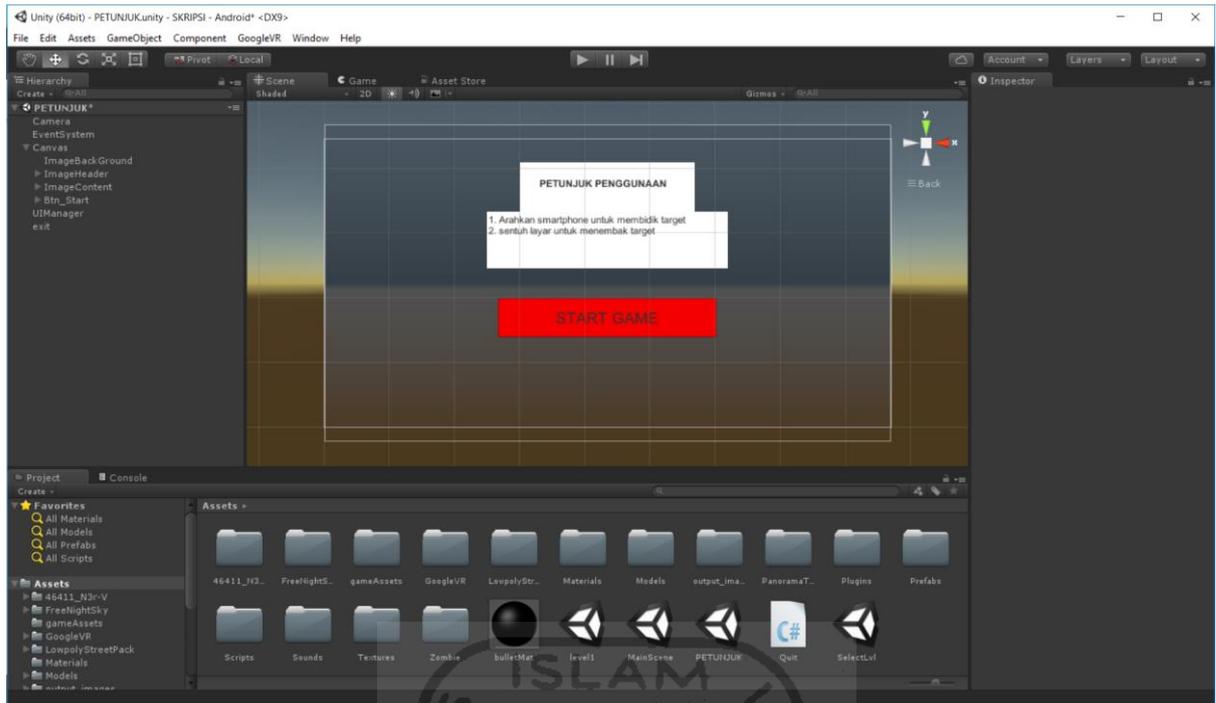
Batas kalah merupakan batas yang harus dilindungi oleh pemain agar *zombie* tidak melewati batas yang berwarna merah seperti pada Gambar 4.9. Apabila *zombie* berhasil lolos maka *game* akan menunjukkan tampilan *game* kalah seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.9 Tampilan Batas Kalah

H. Pembuatan Menu Halaman Utama

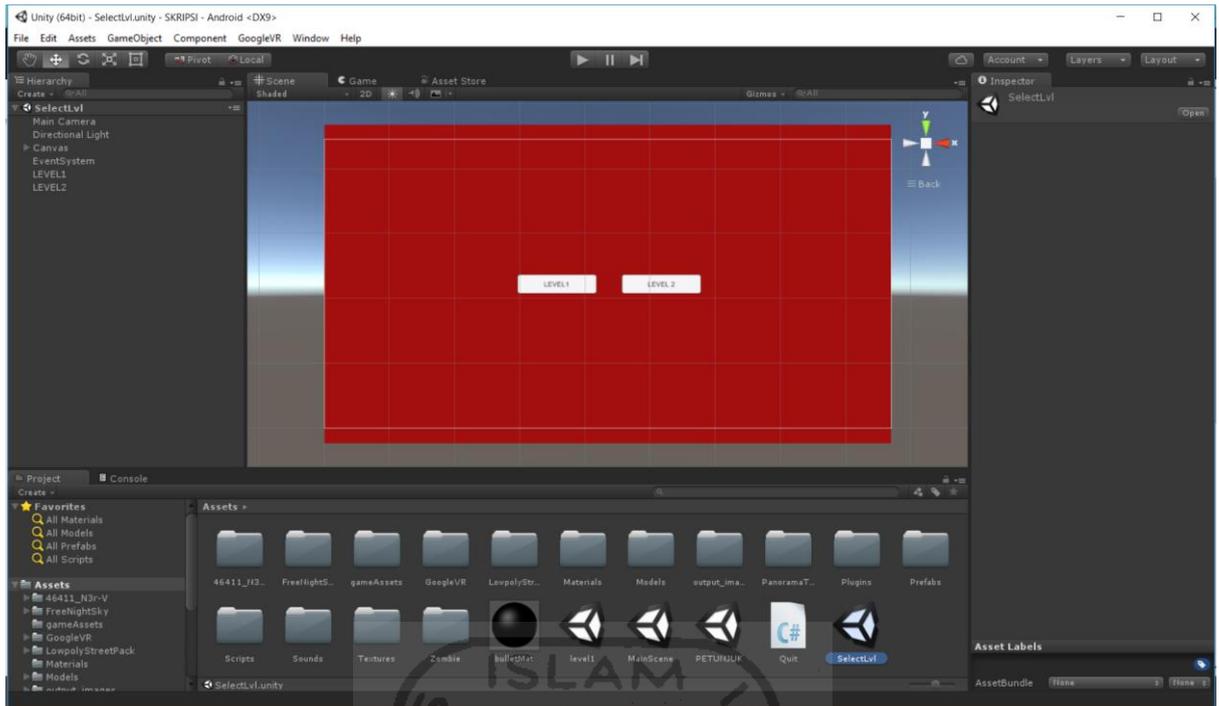
Pada tahapan ini merupakan tampilan yang akan muncul ketika aplikasi dibuka. Terdapat tombol “*Start Game*” untuk memulai yang nantinya menuju tampilan pilih level permainan. Terdapat panduan untuk memainkan *game* ini yang terletak paling atas tampilan. Digambarkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan menu utama dalam *Game*

I. Pembuatan Halaman Pilih Level

Pada halaman ini merupakan tampilan pilihan level. Terdapat dua tombol pilihan level, level 1 dan level 2. Pada halaman ini bertujuan untuk memberi pilihan tingkat kesulitan terhadap pengguna. Perbedaan antara level 1 dengan level 2 adalah target akan bergerak lebih cepat empat kali lipat dari level sebelumnya. Berikut Gambar 4.11 tampilan dari halaman pilih level.



Gambar 4.11 Tampilan halaman Pilih Level

4.2 Pengujian Aplikasi

Berdasarkan dari proses pengujian aplikasi maka hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel

4.1.

Tabel 4.1 Pengujian Aplikasi

No.	Fungsi	Kondisi Awal	Kondisi Akhir	Hasil
1.	Memulai halaman utama	Pengguna belum membuka aplikasi	Sistem menampilkan halaman utama aplikasi	Berhasil
2.	Menembak peluru	Pengguna berada di halaman utama aplikasi	Peluru keluar	Berhasil
3.	Target tertembak	Pengguna berada di halaman utama aplikasi	Musuh mati dan skor bertambah 1	Berhasil
4.	<i>User interface</i>	Pengguna berada di halaman utama saat menang atau kalah	Sistem menampilkan tampilan <i>user interface</i>	Berhasil

Selanjutnya pengujian aplikasi dilakukan melalui beberapa tahap pengujian berdasarkan waktu proses perpindahan dari aplikasi menuju halaman *Virtual Reality*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi dapat berjalan dengan baik. Prosesnya dilakukan dengan menggunakan 5 *smartphone* sebagai perbandingan untuk aplikasi ini. *Smartphone* yang digunakan dalam pengujian aplikasi, ditunjukkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 *Smartphone* yang Digunakan

No.	Nama	Spesifikasi <i>Smartphone</i>		
		Memory	CPU	OS
1.	Xiaomi Mi 4	2GB	Quad-core 2.5 GHz Krait 400	Android OS, v4.4.3 (KitKat)
2.	Lenovo A7000 plus	2GB	Octa-core 1.7 GHz Cortex-A53	Android OS, v5.0 (Lollipop)
3.	ASUS Zenfone 6	2GB	Dual-core 2.0 GHz	Android OS, v4.3 (Jelly Bean)
4.	Xiaomi Redmi Note 3	2GB	Octa-core 1.4/1.7 GHz Cortex-A7	Android OS, v4.2 (Jelly Bean)
5.	Xiaomi Redmi 3s	2GB	Octa Core 1.4 GHz Cortex-A53	Android OS, v6.0 (Marshmallow)

4.3 Hasil Kuisisioner

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengujian aplikasi dengan cara membagikan kuisisioner kepada 10 responden yang sebelumnya telah melakukan pengujian aplikasi *Game Virtual Reality Menembak Zombie* Berbasis Android. Tujuan dari pengisian kuisisioner adalah untuk mengetahui kinerja aplikasi berdasarkan jawaban dari responden. Pada tahapan ini peneliti melakukan pengujian aplikasi kepada 10 responden mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dengan rata rata umur 20 hingga 23 tahun. Berikut Tabel 4.3 merupakan hasil dari kuisisioner.

Tabel 4.3 Hasil Kuisisioner

No	Pekerjaan	Pertanyaan									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Responden 1	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
2	Responden 2	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4
3	Responden 3	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5
4	Responden 4	5	5	3	5	5	4	5	4	4	4

5	Responden 5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	3
6	Responden 6	5	4	4	5	5	5	5	5	3	4
7	Responden 7	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5
8	Responden 8	4	4	3	3	5	5	5	4	3	5
9	Responden 9	5	4	4	5	5	4	3	5	4	5
10	Responden 10	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4
Jumlah		48	45	40	46	47	45	42	44	40	43
Rata-rata		4.8	4.5	4	4.6	4.7	4.5	4.2	4.4	4	4.3

Poin tiap pertanyaan dari kuisisioner ini adalah:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik



Dengan poin tersebut, kemudian dihitunglah rata-rata dari jumlah poin tersebut tiap pertanyaan sehingga kemudian dapat dicari nilai rata-rata dari masing-masing pertanyaan dalam *usability goals*. Cara menghitung jumlah dari hasil kuisisioner adalah dengan mengalikan setiap poin jawaban dengan poin yang sama kemudian ditambahkan dengan hasil perkalian poin yang lainnya. Sebagai contoh, hasil kuisisioner dari pertanyaan nomer 1 adalah:

2 kali poin 4

8 kali poin 5

Sehingga cara menghitungnya adalah: $(2 \times 4) + (8 \times 5) = 48$. Kemudian diambil rata-ratanya dengan cara membagi hasil jumlah dengan total responden, sehingga $48 / 10 = 4.8$. Setelah didapatkan hasil rata-rata dari tiap pertanyaan, kemudian baru dapat dicari nilai rata-rata dari masing-masing poin dalam *usability goals*. Nilai rata-rata tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai *usability goals*

No	Pertanyaan	Penilaian					Rata-rata
		Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	
		1	2	3	4	5	
A	Learnability						4.65
1	Kemudahan dalam memainkan <i>game</i>				2	8	4.8
2	Kemudahan memahami tampilan				5	5	4.5
B	Efficiency						4.3
3	Kemudahan kontrol <i>game</i>			2	6	2	4
4	Kemudahan peletakkan tombol			1	2	7	4.6
C	Memorability						4.6
5	Kemudahan mengingat kontrol <i>game</i>				3	7	4.7
6	Mengingat cara bermain <i>game</i> setelah lama tidak bermain				5	5	4.5
D	Errors						4.2
7	Dapat merubah arah tembakan jika meleset saat menembak			1	5	3	4.2
E	Satisfaction						4.23
8	Suka dengan <i>game</i>				6	4	4.4

9	Ingin memainkan untuk penghilang kebosanan			2	6	2	4
10	Kepuasan terhadap <i>game</i>			1	5	4	4.3

Keterangan dari hasil kuisisioner diatas adalah sebagai berikut:

- a. Untuk kategori ***learnability*** yang menjelaskan seberapa cepat pengguna mempelajari cara bermain *game* mendapatkan nilai rata-rata 4.65 dari 5.
- b. Untuk kategori ***Efficiency*** yang menjelaskan tentang kemudahan pengguna saat bermain *game* mendapatkan nilai rata-rata 4.3 dari 5.
- c. Untuk kategori ***Memorability*** yang menjelaskan tentang tingkat kemudahan pengguna mengingat dalam bermain *game* mendapatkan nilai rata-rata 4.6 dari 5.
- d. Untuk kategori ***Errors*** yang menjelaskan tentang kemungkinan terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh pengguna saat bermain *game* mendapatkan nilai rata-rata 4.2 dari 5.
- e. Untuk kategori ***Satisfaction*** yang menjelaskan tentang tingkat kepuasan pengguna dalam bermain *game* mendapatkan nilai rata-rata 4.23 dari 5.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melewati berbagai proses untuk mengembangkan *game* ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- a. Untuk membuat *Game Virtual Reality Menembak Zombie Berbasis Android* yang memanfaatkan sensor *Gyroscope* sebagai teknik interaksinya ini, tahapan-tahapannya adalah: menganalisis kebutuhan *game*, mendesain objek *game*, penulisan kode program, dan pengujian *game*, sehingga *game* ini berhasil dibuat.
- b. *Game Virtual Reality Menembak Zombie Berbasis Android* yang dibuat dapat menjadi *game* modern yang diterima dan dipahami dengan baik oleh pengguna, berdasarkan pada nilai hasil rata-rata pada masing-masing *usability goals* yang mencapai lebih dari 4

5.2 Saran

Berdasarkan implementasi yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat disampaikan:

- a. Dapat ditambahkan beberapa tingkat level untuk pengembangan kedepannya, sehingga *game* menjadi lebih menarik lagi.
- b. Dilengkapi dengan berbagai fitur tambahan yang diperlukan di dalam *game* agar pengguna tidak cepat bosan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun Marlina, J. P. (2015). *pengertian game*. Diambil kembali dari hakkajiten: <https://hakkajiten.wordpress.com/index/pengantar-teori-game/pengertian-game/>
- Berta Sihite, F. S. (2013). Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality. *JURNAL TEKNIK POMITS Vol. 2, No. 2, , 1*.
- Bima, M. (2016, April 16). *emanfaatan Sensor Gyro pada smartphone* . Diambil kembali dari zhardenak.blogspot.co.id: <http://zhardenak.blogspot.co.id/2016/04/pemanfaatan-sensor-gyro-pada-smartphone.html>
- Bohang, F. K. (2017, July 15). *88 Persen "Smartphone" di Dunia Pakai Android*. Diambil kembali dari kompas: <http://tekno.kompas.com/read/2016/11/04/07373167/88.persen.smartphone.di.dunia.pakai.android>
- Burke, D. e. (2017, agustus 8). *Android*. Diambil kembali dari Android Developers Blog: <https://developer.android.com/about/dashboards/index.html>
- Dynamicart. (2016, Juli 11). *Low Poly Street Pack*. Diambil kembali dari Dynamic Art: <http://3d.dynamicart.ro/index.php/en/component/k2/item/6-low-poly-city-pack-was-accepted-by-unity-asset-store-and-is-now-live>
- Evantile, D. (2017). *Reverbnation*. Diambil kembali dari Reverbnation: [https://www.reverbnation.com/widget_code/html_widget/artist_221022?widget_id=55&pwc\[song_ids\]=15678821&context_type=song&pwc\[size\]=small \(SOUND BGM\)](https://www.reverbnation.com/widget_code/html_widget/artist_221022?widget_id=55&pwc[song_ids]=15678821&context_type=song&pwc[size]=small (SOUND BGM))
- Eysenbach, G. (2012, September 14). *Journal Medical internet resreach*. Diambil kembali dari NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3510774/>
- Hallberg, M. (2015). *How to Make a Virtual Reality Game Tutorial*. Diambil kembali dari wirebeing: <http://wirebeings.com/how-to-make-virtual-reality-game.html>
- Heckler. (2017, 08 13). Diambil kembali dari hk-usa.com: <https://hk-usa.com/hk-models/g36c/>
- Ismail, T. (2010). *VISUALISASI TIGA DIMENSI (3D) REAL TIME*. Yogyakarta.

- Kaswidjanti, W., Aribowo, A. S., & Wicaksono, C. B. (2014). Implementasi Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto Pada Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Pemilikan rumah. *Telematika*, 137-146.
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2004). *Aplikasi logika fuzzy untuk mendukung keputusan*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Lowood, (. E. (2015, mei 14). *Virtual reality (VR)*. Diambil kembali dari Encyclopaedia Britanica: <https://www.britannica.com/technology/virtual-reality#ref884304>
- Mayangningsih, Siswanto, & Mesterjon. (2013). Metode Logika Fuzzy Tsukamoto Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Jurnal Media Infotama*, 140-165.
- Murphy, M. L. (2009). *Beginning android*. USA: Apress Media LLC.
- Pxltiger. (2015, Februari 24). Diambil kembali dari unity: <https://www.assetstore.unity3d.com/en/#!/content/30232>
- Setiawan, H. (2016, Januari 14). *INfo VR*. Diambil kembali dari Realitas Maya: <https://realitasmaya.com/apa-itu-virtual-reality>
- Sholihin, M., Fuad, N., & Khamiliyah, N. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Jamkesmas Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Jurnal Teknika*, 501-505.
- Suyatno, T., Chalik, H., Sukada, M., Ananda, C. Y., & Marala, D. T. (1999). *Dasar-dasar perkreditan*. Jakarta: Gramedia pustaka utama.
- Widiyanto, T. (2015, April 24). *Fungsi accelerometer & gyroscope pada Smartphone Android*. Diambil kembali dari adnromin: <http://www.andromin.com/2015/04/fungsi-accelerometer-gyroscope-pada-android.html>
- Yoshiaka, Y. (2013, Desember 16). Diambil kembali dari unity: <https://www.assetstore.unity3d.com/en/#!/content/13616>
- yusuf, o. (2014, juli 14). *Asyiknya Menjajal Kacamata Kardus Google*. Diambil kembali dari kompas: <http://tekno.kompas.com/read/2014/07/14/12330007/Asyiknya.Menjajal.Kacamata.Kardus.Google>
- yusuf, R. m. (2013, oktober 6). *Unity 3D Game engine*. Diambil kembali dari HermanClass: <http://www.hermantolle.com/class/docs/unity-3d-game-engine/>
- Zakky, M. (2014). *Sejarah Perkembangan Games Mobile Hp*. Diambil kembali dari gamesetting: <http://gamesetting.blogspot.co.id/2014/08/sejarah-games-mobile-hp.html>

LAMPIRAN

