

PENGEMBANGAN VIRTUAL REALITY EKSPLORASI BERBASIS *FINITE STATE MACHINE* UNTUK AKSES PERPUSTAKAAN

Rio Arianto
(13.04.1.1.1.00003)

Pembimbing 1 : Cucun Very Angkoso, S.T.,MT.
Pembimbing 2 : Ari Kusumaningsih, S.T., MT.

ABSTRAK

Saat mengunjungi perpustakaan seringkali pengunjung menemukan sebuah denah. Denah perpustakaan juga digunakan para pengunjung untuk mencari lokasi buku atau tempat bacaan. Namun, apabila perpustakaan yang dikunjungi sangat luas, terkadang denah tidak terlalu banyak membantu, dan akhirnya pengunjung pun merasa kesulitan untuk menemukan tempat/rak buku yang diinginkan. Dengan memanfaatkan teknologi yang semakin canggih, dari permasalahan tersebut dibuatlah sebuah *Virtual Reality* Perpustakaan Umum Lamongan berbasis Android yang bertujuan untuk membantu mempermudah pengunjung ataupun calon pengunjung dalam pencarian rak buku. Dengan adanya teknologi *Virtual Reality* ini, dapat membantu pengunjung ataupun calon pengunjung untuk mengetahui visualisasi tempat atau ruang Perpustakaan sehingga lebih memudahkan pengunjung atau calon pengunjung untuk menemukan rak buku. Dari data hasil uji coba, aplikasi VR Perpustakaan Umum Lamongan dapat berjalan dengan baik di 4 *device* uji coba. Dari hasil pengujian aplikasi menggunakan kuisioner didapatkan nilai rata-rata keseluruhan pertanyaan dari segi *usability* dan fungsionalitas yaitu sebesar 87.3% merasa terbantu menemukan rak buku dengan mudah karena adanya aplikasi VR Perpustakaan Umum Lamongan .

Kata Kunci : Perpustakaan Umum Lamongan, *Virtual Reality* , Android.

[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur senantiasa penulis ucapkan atas nikmat, karunia, rahmat, serta hidayah Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul :

“PENGEMBANGAN VIRTUAL REALITY EKSPLORASI BERBASIS *FINITE STATE MACHINE* UNTUK AKSES PERPUSTAKAAN”

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa semua ini tidak lepas dari peran dan dukungan dari berbagai pihak yang telah dengan tulus senantiasa memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi, hingga akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh sebab itu penulis tak lupa menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, rahmat, serta hidayah-Nya dalam menyelesaikan seluruh proses dalam Skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang menjadi teladan dan telah menyampaikan petunjuk-Nya.
2. Kedua orang tuaku, serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan semangat, baik dalam bentuk materi, moril, maupun doa-doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT. Semoga semuanya senantiasa sehat dan selalu dalam lindungan Allah SWT.
3. Cucun Very Angkoso, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ari Kusumaningsih, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing II. Terimakasih karena bapak telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan kepada penulis, sehingga mampu terselesaikannya Skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik, khususnya Prodi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura.
5. Teman-teman INCREMENT '13 dan Warga Lab Teknik Informatika atas kebersamaanya dan dukungannya selama ini.
6. Dan untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut berperan dalam Skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam pengetikan, penulisan, dan penyampaian dalam Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat dikembangkan dengan lebih baik nantinya.

Bangkalan, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vii
HALAMAN MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
ABSTRAK	xiii
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR TABEL	xxiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1. Tujuan	2
1.3.2. Manfaat	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	7
STUDI PUSTAKA	7
2.1. Perpustakaan Umum Lamongan.....	7
2.2. <i>Virtual Reality</i>	7
2.3. Metode <i>Finite State Machine</i>	8
2.4. <i>Google Cardboard</i>	8
2.5. Unity.....	9
2.6. <i>3D Editor</i>	9
2.7. <i>Sensor Gyroscope</i>	10
2.8 <i>Heuristic Evaluation</i>	10
2.9 Penelitian Sebelumnya.....	11
BAB III.....	15
PERANCANGAN SISTEM.....	15
3.1 Analisa Kebutuhan.....	15
3.2 Cara kerja <i>Virtual Reality</i>	16

3.3 Desain Skenario Sistem <i>Virtual Reality</i> dalam penjelajahan Perpustakaan dengan metode <i>Finite State Machine</i>	17
3.4 <i>Flowchart Virtual Reality</i>	19
3.5 Mock-Up <i>Virtual Reality</i>	20
3.6 Skenario <i>Heuristic Evaluation</i>	21
BAB IV	25
IMPLEMENTASI SISTEM.....	25
4.1 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	25
4.2 Implementasi Pembuatan Obyek 3D Perpustakaan	26
4.3 Implementasi Rancangan Aplikasi	32
4.3.1 Import Cardboard SDK pada Unity	32
4.3.2 Import Asset 3D pada Unity	34
4.3.3 Implementasi Desain Lingkungan Perpustakaan Umum Lamongan	34
4.4 Implementasi Kebutuhan Fitur untuk User	35
4.4.1 Implementasi Fitur Navigasi Arah	35
4.4.2 Implementasi Deteksi Tumbukan	36
4.4.3 Implementasi Pencahayaan	37
4.4.4 Implementasi <i>GazePointer</i>	37
4.4.5 Implementasi <i>File Audio</i>	38
4.5 Implementasi Interface Aplikasi	39
4.5.1 Main Menu	39
4.5.2 Tombol Home	41
4.5.3 Menu Kategori Rak	42
4.5.4 Tampilan <i>Virtual Reality</i> Perpustakaan Umum Lamongan	42
4.5.5 Implementasi <i>Finite State Machine</i> pada Aplikasi <i>Virtual Reality</i> Perpustakaan	44
4.6 Pengujian dan Analisa	48
4.6.1. Pengujian Fungsionalitas	49
4.6.2. Pengujian Kualitas Aplikasi Menggunakan Metode <i>Heuristic Evaluation</i>	58
4.6.3. Pengujian Kesesuaian Obyek 3D dengan Realita Menggunakan Metode <i>Heuristic Evaluation</i>	61
BAB V.....	65
PENUTUP	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67



LAMPIRAN A	69
LAMPIRAN B	73
LAMPIRAN C	77
RIWAYAT HIDUP	83



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Activity Diagram</i> Cara Kerja Aplikasi	16
Gambar 3.2 Skenario VR menggunakan metode FSM	17
Gambar 3.3 <i>Flowchart Virtual Reality</i> VR Perpustakaan	19
Gambar 3.4 <i>Mock-up</i> Menu Utama	20
Gambar 3.5 <i>Mock up</i> mendekati rak buku	21
Gambar 3.6 <i>Mock-up</i> menunjukkan arah ke rak	21
Gambar 4.1 Tampilan awal saat membuat obyek 3D	27
Gambar 4.2 Mengubah nilai Dimension dari obyek <i>Cube</i>	27
Gambar 4.3 Tampilan hasil akhir dari pembuatan obyek 3D kursi	28
Gambar 4.4 Proses seleksi pada obyek Kursi	28
Gambar 4.5 Proses pemberian tekstur kayu	29
Gambar 4.6 Proses pemberian tekstur <i>spons</i>	29
Gambar 4.7 Hasil akhir pemberian Tekstur	30
Gambar 4.8 <i>Export file</i> ke dalam bentuk ekstensi <i>FBX</i>	30
Gambar 4.9 Proses Pemodelan Obyek 3D Gedung Perpustakaan	31
Gambar 4.10 Pemodelan konten-konten 3D	31
Gambar 4.11 Situs Resmi <i>Google VR</i>	32
Gambar 4.12 Proses <i>Import Library</i>	32
Gambar 4.13 Fungsi sederhana dari VR	33
Gambar 4.14 Percobaan kamera <i>cardboard</i>	33
Gambar 4.15 <i>Asset</i> setelah di <i>import</i>	34
Gambar 4.16 Tampilan Nyata lingkungan Perpustakaan Umum Lamongan	34
Gambar 4.17 Penyusunan obyek 3D seperti lingkungan asli	35
Gambar 4.18 Pemberian <i>Collider</i> pada Obyek 3D	36
Gambar 4.19 Pengaturan Komponen <i>Light</i>	37
Gambar 4.20 Penambahan komponen <i>Event Trigger</i>	38
Gambar 4.21 Pengaturan Komponen Audio Source	39
Gambar 4.22 Tampilan <i>MainMenu</i>	40
Gambar 4.23 Tampilan Menu <i>Explore</i>	40
Gambar 4.24 Tampilan Menu <i>Direction</i>	41
Gambar 4.25 Tampilan Tombol <i>Home</i>	42
Gambar 4.26 Tampilan Menu Kategori Rak	42
Gambar 4.27 Tampilan judul buku	43
Gambar 4.28 Tampilan arah dan informasi rak	43
Gambar 4.29 Tampilan memilih menu <i>Explore</i>	44
Gambar 4.30 Tampilan Menu <i>Explore</i>	45



Gambar 4.31 Tampilan kategori rak.....	45
Gambar 4.32 Tampilan judul buku.....	46
Gambar 4.33 Tampilan tombol <i>home</i>	46
Gambar 4.34 Tampilan tombol <i>Exit</i>	47
Gambar 4.35 Tampilan memilih menu <i>Direction</i>	47
Gambar 4.36 Tampilan kategori rak.....	48
Gambar 4.37 Tampilan tanda ke arah rak.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	11
Tabel 3. 1 Daftar pertanyaan performa aplikasi.....	22
Tabel 3. 2 Daftar pertanyaan kesesuaian obyek 3D dengan realita.....	23
Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat pada Laptop.....	25
Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat android.....	26
Tabel 4.3 <i>Pseudocode</i> untuk membuat <i>player</i> dapat berjalan.....	35
Tabel 4.4 Uji fungsionalitas Fitur pada aplikasi VR Perpustakaan Umum Lamongan.....	49
Tabel 4.5 Uji coba aplikasi VR Perpustakaan Umum Lamongan pada <i>Device</i>	51
Tabel 4.6 Uji coba aplikasi VR Perpustakaan Umum Lamongan pada <i>Device</i> menggunakan <i>Google Cardboard</i> dengan ukuran maksimal 6.0 inch.....	54
Tabel 4.7 Uji coba kecepatan <i>Loading</i> aplikasi Perpustakaan Umum Lamongan.....	55
Tabel 4. 8 Rating Performa Aplikasi <i>Virtual Reality</i> Perpustakaan Umum Lamongan.....	58
Tabel 4. 9 Rating Kesesuaian Obyek 3D dengan Realita.....	61

