

TUGAS AKHIR - K141502

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERLATIH BERBICARA DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

PANJI RIMAWAN
NRP 5114100075

Dosen Pembimbing
Dr. Eng. Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom.
Anny Yuniarti, S.Kom., M.Comp.Sc.

DEPARTEMEN INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

[Halaman ini sengaja dikosongkan]



TUGAS AKHIR - K141502

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERLATIH BERBICARA DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

PANJI RIMAWAN
NRP 5114100075

Dosen Pembimbing
Dr. Eng. Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom.
Anny Yuniarti, S.Kom., M.Comp.Sc.

DEPARTEMEN INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

[Halaman ini sengaja dikosongkan]



FINAL PROJECT - K141502

VIRTUAL REALITY SYSTEM FOR PUBLIC SPEAKING TRAINING BASED ON 360 VIDEO AND HEARTBEAT SENSOR

PANJI RIMAWAN
NRP 5114100075

Advisor
Dr. Eng. Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom.
Anny Yuniarti, S.Kom., M.Comp.Sc.

INFORMATICS DEPARTMENT
Faculty of Information and Communication Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERLATIH BERBICARA DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Bidang Studi Interaksi, Grafika dan Seni
Program Studi S-1 Departemen Informatika
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:
PANJI RIMAWAN
NRP: 5114100075

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Dr. Eng. Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom.
NIP: 19771217 200312 1 001 (pembimbing 1)

Anny Yuniarti, S.Kom., M.Comp.Sc.
NIP: 19810622 200501 2 002 (pembimbing 2)

SURABAYA
JULI 2018

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERLATIH BERBICARA DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Nama Mahasiswa : Panji Rimawan
NRP : 5114100075
Departemen : Informatika FTIK-ITS
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Eng. Darlis Herumurti, S.Kom.,
M.Kom.
Dosen Pembimbing 2 : Anny Yuniarti, S.Kom., M.Comp.Sc.

ABSTRAK

Glossophobia atau yang biasa disebut dengan takut untuk berbicara di depan umum adalah suatu kelainan psikis, di mana seseorang takut untuk berbicara di depan umum atau bisa diartikan demam panggung. Salah satu penyebab dari masalah ini antara lain adalah kurangnya persiapan atau latihan untuk berbicara di depan umum. Oleh karenanya, tugas akhir ini dibuat dengan tujuan untuk membantu seseorang dalam melakukan persiapan sebelum berbicara di depan umum berupa simulasi berlatih berbicara di depan umum menggunakan teknologi realitas virtual, video 360, dan arduino-sensor detak jantung. Hasil pengujian dari sisi fungsionalitas maupun non-fungsionalitas tugas akhir ini telah terpenuhi keseluruhannya dan berjalan dengan baik, serta berdasarkan hasil kuesioner dan uji objektivitas, tugas akhir ini bisa menjadi salah satu media dalam mempersiapkan/berlatih berbicara di depan umum.

Kata kunci: Glossophobia, Berbicara di Depan Umum, Realitas Virtual, Arduino, Sensor Detak Jantung, Video 360.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

VIRTUAL REALITY SYSTEM FOR PUBLIC SPEAKING TRAINING BASED ON 360 VIDEO AND HEARTBEAT SENSOR

Name : Panji Rimawan
NRP : 5114100075
Department : Informatics FTIK-ITS
Supervisor I : Dr. Eng. Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom.
Supervisor II : Anny Yuniarti, S.Kom., M.Comp.Sc.

ABSTRACT

Glossophobia or so-called fear of public speaking is a psychological disorder, in which someone is afraid to speak in a public or can be interpreted with stage fright. One of the causes of this problem is the lack of preparation or practice to speak in public. Therefore, this final project was created with the aim of assisting someone in preparation before he/she speaks in public in the form of public speaking's practice simulation using virtual reality technology, 360 video, and arduino-pulse sensor. The results of functionality and non-functionality testing of this final project has been completed entirely and run well. Based on the results of the questionnaire and objectivity test, this final project can be one of the tools for someone to prepare or practice their public speaking.

Keywords: *Glossophobia, Public Speaking, Virtual Reality, Arduino, Pulse Sensor, 360 Video.*

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala karena atas karunia, nikmat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERLATIH BERBICARA DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Sholawat serta salam semoga tak lupa kita sampaikan kepada Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wassalam, yang telah membawa risalah Islam dan Qur'an kepada seluruh umat manusia.

Melalui lembar ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan, memotivasi dan mendukung lahir maupun batin penulis dalam menyelesaikan tanggung jawab ini.
2. Bapak Dr. Eng. Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom. dan Ibu Anny Yuniarti, S.Kom., M.Comp.Sc. selaku dosen pembimbing I dan II penulis, yang senantiasa membimbing, memberikan saran, arahan, serta bantuan-bantuan lainnya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Sahabat penulis, Afis, Dila, Diba, Fachmi, Irsa, Adrian, Ismail, Bagas, Visa, Ayik, Dikun, dan Brily yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa dan nasehat-nasehat baiknya selama penulis mengenal baik mereka.
4. Non-Departemen HMTTC Inspirasi, Irfan, Rani, dan Upik yang pernah mengisi kehidupan tahun ketiga penulis dengan banyak hiburan, diskusi, makan bersama hingga bertengkar sekalipun, yang semuanya akan menjadi momen tidak terlupakan penulis selama perkuliahan ini.
5. Administrator Lab IGS yang setia berada di laboratorium IGS, membantu penulis selama perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir ini.

6. IGSahabat yang senantiasa membantu, mendukung, menghibur, dan menemani keseharian penulis di dalam laboratorium IGS.
7. Pengurus Harian dan Fungsionaris HMTC Inspirasi yang telah membantu dan menjadi tempat bertukar ilmu, wawasan, serta pelajaran dalam berorganisasi yang banyak penulis belum dapatkan sebelumnya.
8. Teman-teman TC 2014 yang banyak membantu penulis dalam segala hal, yang berjuang bersama-sama penulis dari awal masuk perkuliahan hingga akhir masa perkuliahan ini.
9. Adik-adik TC 2017 yang telah membantu dan rela meluangkan waktunya dalam pembuatan video di tugas akhir ini.
10. Teman-teman HIMASA Jember 2014 yang senantiasa mendukung dan berjuang bersama di Kota Surabaya ini.
11. Tim Futsal Informatics FC 2015-2018 yang telah memberikan banyak pelajaran mengenai keolahragaan, kompetisi dan momen kebersamaan sebagai tim yang belum pernah penulis alami sebelumnya.
12. Serta pihak-pihak lain yang mohon maaf tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah turut andil dalam membantu penulis selama perkuliahan.

Bagaimanapun juga penulis telah berusaha sebaik-baiknya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Namun, penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan ataupun kesalahan yang penulis lakukan. Kritik dan saran yang membangun dapat disampaikan sebagai bahan perbaikan untuk ke depannya.

Surabaya, Juni 2018

Panji Rimawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR KODE SUMBER	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Permasalahan.....	2
1.3. Batasan Permasalahan	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metodologi	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Aplikasi/Penelitian Serupa	9
2.2. Glossophobia.....	10
2.3. Realitas Virtual.....	10
2.4. Unity 3D.....	12
2.5. Arduino.....	13
2.6. Pulse Sensor	14
2.7. Google Cardboard	15
2.8. Video 360	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	17
3.1. Analisis Sistem	17
3.1.1. Spesifikasi Kebutuhan Sistem	17
3.1.2. Identifikasi Pengguna	18
3.2. Perancangan Sistem.....	18
3.2.1. Deskripsi Umum Sistem.....	18
3.2.2. Arsitektur Sistem	19

3.3.	Perancangan Skenario Alur Simulasi	20
3.4.	Perancangan Tampilan Antarmuka	24
3.4.1.	Tampilan Menu Awal.....	24
3.4.2.	Tampilan Halaman Instruksi	25
3.4.3.	Tampilan Halaman Pengaturan	26
3.4.4.	Tampilan Halaman Simulasi	26
3.4.5.	Tampilan Hasil Akhir Simulasi	28
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....		31
4.1.	Lingkungan Implementasi.....	31
4.2.	Pembuatan Lingkungan Video360	32
4.3.	Implementasi Perangkat Detak Jantung	35
4.4.	Implementasi Simulasi	40
4.5.	Implementasi Antarmuka	43
4.5.1.	Implementasi Tampilan Menu Awal	43
4.5.2.	Implementasi Tampilan Halaman Instruksi.....	46
4.5.3.	Implementasi Tampilan Halaman Pengaturan.....	50
4.5.4.	Implementasi Tampilan Halaman Simulasi.....	52
4.5.5.	Implementasi Tampilan Hasil Akhir Simulasi	56
BAB V PENGUJIAN DAN EVALUASI		59
5.1.	Lingkungan Pengujian.....	59
5.2.	Pengujian Sistem	59
5.2.1.	Pengujian Antarmuka Aplikasi.....	60
5.2.2.	Pengujian Fungsionalitas.....	67
5.2.3.	Pengujian Subjektivitas Sistem	75
5.2.4.	Pengujian Objektivitas Sistem.....	83
5.2.5.	Pengujian Non-Fungsionalitas.....	84
5.3.	Evaluasi Pengujian	85
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		87
6.1.	Kesimpulan.....	87
6.2.	Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....		89
LAMPIRAN		91
BIODATA PENULIS.....		111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur SIRVIGLOSS	20
Gambar 3.2 Diagram Alur Simulasi SIRVIGLOSS	23
Gambar 3.3 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Awal	24
Gambar 3.4 Rancangan Antarmuka Halaman Instruksi	25
Gambar 3.5 Rancangan Antarmuka Halaman Pengaturan	26
Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka Halaman Simulasi	27
Gambar 3.7 Rancangan Antarmuka Menu Pause	27
Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Hasil Akhir Simulasi	29
Gambar 4.1 Skenario Video 360	34
Gambar 4.2 Lingkungan Video 360	35
Gambar 4.3 Rangkaian Perangkat Detak Jantung	37
Gambar 4.4 Ilustrasi Komunikasi Arduino-Unity	40
Gambar 4.5 Tampilan Menu Awal	44
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Instruksi (a)	46
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Instruksi (b)	47
Gambar 4.8 Trigger onClick Tombol	50
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Pengaturan	50
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Simulasi	52
Gambar 4.11 Tampilan Antarmuka Ketika Terjadi Kesalahan ...	56
Gambar 4.12 Tampilan Hasil Akhir Simulasi	56
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Pembacaan dan Pengiriman Data Detak Jantung	69
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Menampilkan dan Memutar Video 360	72
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Waktu Simulasi	75
Gambar A.1 Kuesioner Responden/Penguji Pertama	91
Gambar A.2 Kuesioner Responden/Penguji Kedua	92
Gambar A.3 Kuesioner Responden/Penguji Ketiga	93
Gambar A.4 Kuesioner Responden/Penguji Keempat	94
Gambar A.5 Kuesioner Responden/Penguji Kelima	95
Gambar A.6 Kuesioner Responden/Penguji Keenam	96
Gambar A.7 Kuesioner Responden/Penguji Ketujuh	97

Gambar A.8 Kuesioner Responden/Penguji Kedelapan.....	98
Gambar A.9 Kuesioner Responden/Penguji Kesembilan.....	99
Gambar A.10 Kuesioner Responden/Penguji Kesepuluh.....	100
Gambar B.1 Hasil Uji Objektivitas oleh Penguji Pertama	101
Gambar B.2 Hasil Uji Objektivitas oleh Penguji Kedua.....	102
Gambar B.3 Hasil Uji Objektivitas oleh Penguji Ketiga.....	103
Gambar B.4 Hasil Uji Objektivitas oleh Penguji Keempat.....	104
Gambar C.1 Foto Pengujian oleh Penguji Keenam.....	105
Gambar C.2 Foto Pengujian oleh Penguji Kedelapan.....	106
Gambar C.3 Foto Pengujian oleh Penguji Kesepuluh.....	107
Gambar C.4 Foto Pengujian Objektivitas Penguji Pertama	108
Gambar C.5 Foto Pengujian Objektivitas Penguji Ketiga.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aplikasi/Penelitian Serupa	9
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Sistem.....	17
Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem.....	18
Tabel 4.1 Spesifikasi Lingkungan Implementasi	31
Tabel 4.2 Skenario Video 360	32
Tabel 4.3 Tabel Rincian Video 360.....	34
Tabel 4.4 Komponen Perangkat Detak Jantung	36
Tabel 5.1 Tabel Lingkungan Pengujian Sistem.....	59
Tabel 5.2 Pengujian Antarmuka Halaman Menu Awal.....	60
Tabel 5.3 Pengujian Antarmuka Halaman Instruksi.....	62
Tabel 5.4 Pengujian Antarmuka Halaman Pengaturan.....	63
Tabel 5.5 Pengujian Antarmuka Halaman Simulasi.....	65
Tabel 5.6 Pengujian Antarmuka Hasil Akhir Simulasi	66
Tabel 5.7 Pengujian Pembacaan dan Pengiriman Data Detak Jantung	68
Tabel 5.8 Pengujian Menampilkan dan Memutar Video 360.....	69
Tabel 5.9 Pengujian Waktu Simulasi	73
Tabel 5.10 Pertanyaan Kuesioner Mengenai Karakteristik Pengguna	76
Tabel 5.11 Pernyataan Kuesioner Penilaian Pengguna	76
Tabel 5.12 Rentang Nilai Kuesioner	77
Tabel 5.13 Daftar Penguji	78
Tabel 5.14 Hasil Pengujian Pengguna.....	79
Tabel 5.15 Hasil Akhir Pengujian Pengguna	80
Tabel 5.16 Kritik dan Saran Pengguna.....	82
Tabel 5.17 Hasil Pengujian Objektivitas Sistem	84
Tabel 5.18 Indikator Parameter Pengujian Non-Fungsionalitas..	84
Tabel 5.19 Rekapitulasi Hasil Pengujian Fungsionalitas	86
Tabel 5.20 Rekapitulasi Hasil Pengujian Non-Fungsionalitas	86

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR KODE SUMBER

Kode Sumber 4.1 Perangkat Detak Jantung	39
Kode Sumber 4.2 Koneksi Otomatis ke HC-05	41
Kode Sumber 4.3 Implementasi Simulasi SIRVIGLOSS	42
Kode Sumber 4.4 Tampilan Menu Awal.....	45
Kode Sumber 4.5 Tampilan Halaman Instruksi	49
Kode Sumber 4.6 Tampilan Halaman Pengaturan	51
Kode Sumber 4.7 Membaca Data Detak Jantung via Bluetooth .	53
Kode Sumber 4.8 Fungsi onDraw untuk Mengatur Koordinat pada Grafik	55
Kode Sumber 4.9 Menghitung Mundur Waktu Simulasi	55

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemampuan berbicara di depan umum (*public speaking*) merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh siapa pun. Kemampuan ini sangat bermanfaat dalam menyampaikan maksud seseorang kepada khalayak umum dengan harapan khalayak umum dapat memahaminya dengan baik. Selain itu, kemampuan ini juga menjadi salah satu aspek penting yang harus dimiliki oleh seseorang yang ingin menjadi pemimpin [1].

Namun dalam praktiknya, masih banyak orang yang memiliki ketakutan untuk berbicara di depan umum. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh *National Comorbidity Survey* tentang ketakutan dan fobia sosial penduduk di Amerika Serikat, sebanyak 21.2% responden memiliki ketakutan dalam berbicara di depan umum [2]. Bahkan di Amerika Serikat yang merupakan negara maju sekalipun, ketakutan dalam berbicara di depan umum ini menduduki peringkat pertama dari daftar ketakutan-ketakutan sosial lainnya yang dimiliki manusia, seperti ketakutan saat menghadapi wawancara, ketakutan saat berbicara dengan orang yang tidak dikenal ataupun orang yang berwenang, dan lain sebagainya [2].

Salah satu penyebab dari masalah ini antara lain adalah kurangnya persiapan atau latihan untuk berbicara di depan umum itu sendiri [3]. Sering kali orang melatih dirinya sebelum berbicara di depan umum dengan hanya di depan kaca atau di depan orang-orang terdekatnya, bahkan ada pula yang tidak berlatih sama sekali. Saat mereka menghadapi kesempatan untuk berbicara di depan umum, tidak sedikit dari mereka yang merasa gugup karena tidak menduga atau tidak terbiasa menghadapi *audience* dalam jumlah yang banyak dengan respons yang beragam.

Mengadaptasi sebuah sistem yang pernah diterapkan sebelumnya [4], tugas akhir ini menawarkan pengembangan sistem serupa dengan beberapa perubahan yang mampu mengatasi

permasalahan di atas, yaitu SIRVIGLOSS (Sistem Realitas Virtual untuk *Glossophobia*). Sistem ini menghadirkan sebuah metode baru dalam latihan berbicara di depan umum. Di dalam sistem ini pengguna dapat merasakan atmosfer/suasana ketika berbicara di depan *audience* dalam jumlah banyak. Melalui sistem ini pengguna juga diharapkan lebih siap dalam menghadapi berbagai respons/umpan balik yang diberikan oleh *audience* berdasarkan tingkat kegugupannya, yang diukur menggunakan sensor detak jantung selama simulasi berjalan. Diharapkan dengan SIRVIGLOSS ini, pengguna dapat terbantu untuk meningkatkan kemampuan berbicaranya di depan umum.

1.2. Rumusan Permasalahan

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun *environment scene* pada aplikasi realitas virtual dengan menggunakan teknologi video 360?
2. Bagaimana membangun sebuah perangkat yang dapat mengukur rata-rata detak jantung seseorang dalam kurun waktu tertentu secara *real-time* dengan menggunakan arduino?
3. Bagaimana mengintegrasikan aplikasi realitas virtual dengan perangkat pengukur detak jantung dalam *tools* Unity?
4. Bagaimana mengimplementasikan rancangan skenario simulasi dengan menggunakan *tools* Unity?

1.3. Batasan Permasalahan

Batasan masalah pada tugas akhir ini antara lain:

1. SIRVIGLOSS dibangun dengan menggunakan perangkat lunak Unity versi 2017.3.0f ke atas.
2. Aplikasi realitas virtual dibangun dengan menggunakan Google VR SDK versi 1.120.0 ke atas.

3. *Environment scene* yang dibangun di dalam aplikasi dibedakan menjadi dua kondisi, sebagai bentuk respons/umpan balik yang diberikan oleh *audience*, yaitu respons positif dan respons negatif.

1.4. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Membangun sistem realitas virtual yang dapat dijalankan melalui perangkat *mobile*, sebagai metode baru berlatih berbicara di depan umum untuk mengurangi *glossophobia* yang dimiliki oleh seseorang.
2. Membangun suasana/*environment scene* dan atmosfer seperti layaknya berbicara di depan umum secara nyata.
3. Membangun sebuah perangkat pengukur detak jantung dengan menggunakan arduino, modul *bluetooth*, dan *pulse sensor* yang hasil datanya dapat mempengaruhi perubahan respons dari *audience* di dalam aplikasi.
4. Pengguna dapat terbantu untuk merasakan suasana/atmosfer berada di depan *audience* yang banyak, dan dapat menghadapi berbagai respons yang diberikan oleh *audience*.

1.5. Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini yaitu memberikan sebuah pengalaman baru kepada seseorang yang ingin berlatih berbicara di depan umum secara nyata dan dapat membiasakan diri dalam menghadapi berbagai respons yang diberikan oleh *audience*. Dengan adanya tugas akhir ini, pengguna diharapkan dapat lebih terbiasa dalam menghadapi kondisi dan suasana ketika berbicara di hadapan orang banyak, sehingga ketakutan pengguna untuk berbicara di depan umum dapat berkurang.

1.6. Metodologi

Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pada studi literatur ini akan dipelajari sejumlah referensi yang relevan terhadap tugas akhir yang akan dikerjakan, seperti mempelajari referensi *paper* yang diadaptasi oleh tugas akhir ini, mempelajari pembuatan aplikasi realitas virtual menggunakan teknologi Google Cardboard dan 360 Video dengan memanfaatkan Google VR SDK, mempelajari pembuatan perangkat pengukur detak jantung, dan bagaimana mengintegrasikan aplikasi dengan perangkat pengukur detak jantung yang telah dibuat. Studi literatur ini didapatkan dari buku, internet serta materi-materi kuliah yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun.

2. Analisis dan desain sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis dan pendefinisian kebutuhan sistem untuk masalah yang dihadapi, terutama analisis terkait bagaimana skenario latihan berbicara di depan umum yang akan diterapkan pada sistem. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem dengan beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Analisis aktor yang terlibat di dalam sistem.
- b. Perancangan proses komunikasi antara aplikasi dan perangkat pengukur detak jantung.
- c. Perancangan perangkat pengukur detak jantung.
- d. Perancangan lingkungan dan antarmuka aplikasi.
- e. Perancangan diagram kasus penggunaan sistem.

3. Implementasi sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pembangunan sistem. Sistem yang dimaksud disini, yaitu aplikasi realitas virtual yang dibangun dengan menggunakan *tools* Unity 3D dan

perangkat pengukur detak jantung. Perangkat pengukur detak jantung ini dibangun dengan memanfaatkan Arduino UNO, modul *bluetooth*, dan *pulse sensor*.

4. Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem kepada pengguna secara langsung. Pengujian dan evaluasi sistem dilakukan untuk mengevaluasi hasil analisis program. Tahapan-tahapan dari pengujian adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian aplikasi dan perangkat pengukur detak jantung.
- b. Pengujian terhadap fitur-fitur yang terdapat di aplikasi.
- c. Implementasi kepada pengguna yang memiliki ketakutan untuk berbicara di depan umum sebagai target tujuan dalam proses latihan yang sebenarnya.
- d. Hasil pengujian berupa evaluasi sistem, diukur melalui kuesioner tentang pengaruh aplikasi terhadap metode baru yang ditawarkan dalam berlatih berbicara di depan umum ini.

5. Penyusunan buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan proses dokumentasi dan pembuatan laporan dari seluruh konsep, tinjauan pustaka, metode, implementasi, proses yang telah dilakukan, pengujian, evaluasi dan hasil-hasil yang telah didapatkan selama pengerjaan tugas akhir.

1.7. Sistematika Penulisan

Buku tugas akhir ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari pengerjaan tugas akhir. Selain itu, diharapkan dapat berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan lebih lanjut. Secara garis besar, buku tugas akhir terdiri atas beberapa bagian seperti berikut ini:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan tugas akhir, batasan masalah, metodologi yang digunakan, dan sistematika penyusunan tugas akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan beberapa pustaka-pustaka yang dijadikan penunjang dan berhubungan dengan pokok pembahasan yang mendasari pembuatan tugas akhir.

Bab III Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini membahas mengenai analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun.

Bab IV Implementasi Sistem

Bab ini membahas mengenai bagaimana implementasi sistem dari analisis dan desain yang sudah dirancang.

Bab V Pengujian dan Evaluasi

Bab ini membahas pengujian dari metode yang ditawarkan dalam tugas akhir untuk mengetahui kesesuaian metode dengan data yang ada.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan. Bab ini juga membahas saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

Daftar Pustaka

Merupakan daftar referensi yang digunakan untuk mengembangkan tugas akhir.

Lampiran

Merupakan bab tambahan yang berisi data atau daftar istilah yang penting pada tugas akhir ini.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas pustaka/teori-teori yang menjadi dasar dalam pembuatan tugas akhir.

2.1. Aplikasi/Penelitian Serupa

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, penulis menggunakan referensi penelitian yang berjudul “*Public Speaking Training with a Multimodal Interactive Virtual Audience Framework – Demonstration*” yang disusun oleh Mathieu Chollet, dkk [4]. Dari referensi penelitian tersebut penulis mengadaptasi beberapa aspek yang juga akan diimplementasi dalam tugas akhir ini. Berikut beberapa aspek yang diadaptasi dan perbandingan implementasi pada tugas akhir ini, yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Aplikasi/Penelitian Serupa

Aspek	Implementasi dari Referensi Penelitian Serupa
Sumber data masukan yang mempengaruhi pada skenario	Suara, detak jantung, pandangan pengguna
<i>Environment Scene</i> yang dibangun	Lingkungan yang dibangun berupa <i>virtual audience</i> (lingkungan tidak nyata/animasi)
Respons <i>audience</i> dalam memberikan respons positif	Memberikan sikap mengangguk dan bersandar maju ketika performa pengguna baik.
Respons <i>audience</i> dalam memberikan respons negatif	Memberikan sikap mengalihkan pandangan dari pengguna.

2.2. Glossophobia

Glossophobia yaitu kelainan psikis, di mana seseorang takut untuk berbicara di depan umum atau bisa diartikan demam panggung. Kelainan ini sangat mengganggu penderita, karena jika penderita tersebut sedang berbicara di depan umum, spontan penderita tersebut akan mengalami ketakutan yang luar biasa. Penderita akan mengalami kecemasan hebat dan konsentrasinya akan terganggu saat berbicara di depan umum [5].

Ada beberapa alasan mengapa seseorang memiliki rasa takut untuk berbicara di depan umum, antara lain: kurangnya rasa percaya diri, pengalaman masa lalu yang negatif (trauma), takut membuat kesalahan atau mengatakan hal yang salah, takut menjadi pusat perhatian, merasa berada dalam situasi yang asing, takut ditertawakan, takut lupa terhadap apa yang harus dikatakan, takut dihakimi, dsb [6].

Ketika perasaan ketakutan itu muncul, maka tubuh akan bereaksi dengan memberikan gejala-gejala tertentu kepada seseorang. Beberapa orang mungkin hanya menderita sedikit dengan satu atau dua gejala yang muncul, sementara yang lain mungkin menderita kecemasan yang ekstrem dan memiliki sejumlah gejala.

Gejala *glossophobia* yang dialami oleh setiap orang berbeda-beda, tergantung dari kadar rasa ketakutan yang dihadapi. Ada yang gugup, anggota tubuhnya gemetaran, mual, berkeringat, suara bergetar dan ada juga yang sampai pingsan karena sangat ketakutan melihat *audience* yang banyak [6]. Gejala-gejala seperti ini sebenarnya dapat diatasi dengan persiapan yang baik, salah satunya melalui latihan [5].

2.3. Realitas Virtual

Realitas virtual adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada di dalam lingkungan tersebut. Teknologi realitas

virtual sejatinya telah banyak diterapkan di beberapa sektor industri seperti kedokteran, penerbangan, pendidikan, arsitek, militer, hiburan, dan lain sebagainya. Realitas virtual sangat membantu dalam menyimulasikan sesuatu yang sulit untuk dihadirkan secara langsung dalam dunia nyata. Tentunya ini dapat membuat lebih praktis dan lebih ekonomis.

Kelebihan utama dari realitas virtual adalah pengalaman yang membuat pengguna merasakan sensasi dunia nyata dalam dunia virtual/maya. Bahkan perkembangan teknologi realitas virtual saat ini memungkinkan tidak hanya indra penglihatan dan pendengaran saja yang bisa merasakan sensasi nyata dari dunia maya dari realitas virtual, namun juga indra yang lainnya.

Untuk memunculkan sensasi nyata dari realitas virtual diperlukan perangkat pendukung. Paling tidak dibutuhkan sebuah *head mounted display* (HMD), yaitu sebuah perangkat pendukung yang dipasangkan *smartphone* yang mendukung realitas virtual untuk bisa merasakan sensasi realitas virtual. Terdapat 4 elemen penting dalam realitas virtual. Adapun 4 elemen itu adalah sebagai berikut:

- a. *Virtual world*, sebuah konten yang menciptakan dunia virtual dalam bentuk *screenplay* maupun *script*.
- b. *Immersion*, sebuah sensasi yang membawa pengguna teknologi realitas virtual merasakan ada di sebuah lingkungan nyata yang padahal fiktif. *Immersion* dibagi dalam 3 jenis, yakni:
 - *Mental immersion*, membuat mental penggunanya merasa seperti berada di dalam lingkungan nyata.
 - *Physical immersion*, membuat fisik penggunanya merasakan suasana di sekitar lingkungan yang diciptakan oleh realitas virtual tersebut.
 - *Mentally immersed*, memberikan sensasi kepada penggunanya untuk larut dalam lingkungan yang dihasilkan realitas virtual.
- c. *Sensory feedback*, berfungsi untuk menyampaikan informasi dari *virtual world* ke indera penggunanya. Elemen ini

mencakup visual (penglihatan), audio (pendengaran) dan sentuhan.

- d. *Interactivity*, bertugas untuk merespons aksi dari pengguna, sehingga pengguna dapat berinteraksi langsung dalam medan fiktif atau *virtual world*.

Sebuah teknologi dapat dikatakan sebagai realitas virtual jika sudah memenuhi beberapa persyaratan, seperti tampilan gambar/grafis/visualisasi 3D tampak nyata dan sesuai dengan perspektif dari penggunaanya, dan mampu mendeteksi semua gerakan dan respons dari pengguna baik itu gerakan kepala atau bola mata pengguna [7].

2.4. Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game* berbasis *multi-platform*. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah *game* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX.

Unity merupakan sebuah *tool* yang terintegrasi, untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity juga bisa digunakan untuk permainan PC dan permainan *online*. Untuk permainan *online* diperlukan sebuah *plugin*, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada browser.

Unity tidak dirancang untuk proses desain atau *modelling*, dikarenakan Unity bukanlah sebuah *tools* untuk mendesain, Unity hanyalah sebuah *game engine* 2D atau 3D. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan Unity dengan berbagai fitur yang dimilikinya, seperti adanya fitur *audio reverb zone*, *particle effect*, dan *sky box* untuk menambahkan langit. Fitur *scripting* yang disediakan mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo [8].

2.5. Arduino

Arduino adalah platform elektronik sumber terbuka yang berbasis pada perangkat keras dan perangkat lunak yang mudah digunakan. Papan Arduino dapat membaca suatu *input*, seperti lampu dalam sebuah sensor, jari pada sebuah tombol, atau pesan Twitter sekalipun. Dari *input* tersebut dapat diubah menjadi suatu *output*, seperti mengaktifkan suatu motor, menyalakan LED, dan mempublikasikan sesuatu secara *online*. Dengan ini *programmer* bisa memberi tahu tentang apa yang harus dilakukan, dengan cara mengirimkan satu set instruksi ke *microcontroller* Arduino, menggunakan bahasa pemrograman Arduino (berdasarkan Wiring), dan Arduino Software (IDE), berdasarkan Processing.

Arduino lahir di Ivrea Interaction Design Institute sebagai suatu alat yang mudah dalam membuat prototipe, yang ditujukan kepada murid-murid tanpa memiliki latar belakang di bidang elektronika dan *programming*. Para guru dan murid di sana menggunakan Arduino untuk membuat suatu instrumen sains dengan biaya murah, guna membuktikan suatu prinsip fisika dan kimia, atau untuk memulai belajar pemrograman serta robotika. Beberapa produk lain yang dapat dihasilkan menggunakan Arduino ini seperti *IoT applications*, *wearable devices*, *3D printing*, dan *embedded environments*.

Arduino menawarkan beberapa keuntungan bagi para guru, siswa, dan amatir yang tertarik, antara lain:

- Murah,
- Bisa berjalan di sistem operasi Windows, Macintosh OSX, dan Linux,
- Sederhana, dengan lingkungan pemrograman yang mudah, dan
- Sumber terbuka dengan perangkat keras maupun lunak yang dapat ditambahkan [9].

2.6. Pulse Sensor

Pulse sensor adalah sensor denyut jantung *plug-and-play* untuk Arduino. Sensor ini dapat digunakan dengan mudah untuk memasukkan data detak jantung langsung ke dalam suatu proyek yang sedang dikembangkan. *Pulse sensor* sangat mudah digunakan, dengan menjepitkannya ke ujung telinga atau ujung jari dan menghubungkannya ke Arduino, maka kita sudah dapat membaca detak jantung orang yang menggunakan sensor tersebut. *Pulse sensor* dapat bekerja pada tegangan 5V dan arus 4mA [10].

Saat detak jantung terjadi, darah dipompa melalui tubuh manusia dan terjepit ke dalam jaringan kapiler. Volume darah di jaringan kapiler ini meningkat sebagai hasil dari detak jantung tadi. Namun, di antara setiap detakan jantung (waktu antara dua detak jantung yang berturutan), volume darah di dalam jaringan kapiler menurun. Perubahan volume antara detakan jantung ini mempengaruhi jumlah cahaya yang akan dipancarkan melalui jaringan ini. Perubahan ini sangat kecil, tetapi bisa diukur dengan bantuan Arduino.

Modul *pulse sensor* memiliki cahaya yang membantu dalam mengukur denyut nadi. Saat jari seseorang diletakkan pada sensor ini, pantulan cahaya akan berubah-ubah berdasarkan volume darah yang ada di dalam pembuluh darah kapiler. Selama jantung berdetak, volume di dalam pembuluh darah kapiler akan tinggi. Hal ini mempengaruhi pantulan cahaya, dan cahaya yang dipantulkan pada saat detak jantung akan berkurang dibandingkan dengan waktu di mana jantung tidak berdetak. Selama periode waktu di mana tidak ada detak jantung atau periode waktu di antara setiap detakan jantung, volume darah di dalam pembuluh kapiler akan lebih rendah. Hal ini akan menyebabkan pantulan cahaya menjadi lebih tinggi. Variasi dari transmisi dan pantulan cahaya inilah yang nantinya dapat dijadikan sebagai sebuah data denyut yang merupakan hasil/keluaran sensor ini. Data ini kemudian dapat dikodekan dan diprogram sehingga dapat dibaca sebagai detak jantung seseorang [11]. Dalam kondisi normal, rata-rata detak jantung seseorang berkisar di antara 60 bpm dan 100 bpm [12].

2.7. Google Cardboard

Google Cardboard adalah platform VR yang paling mudah diakses dan terjangkau di dunia, yang mendukung Android dan iOS. Cardboard memungkinkan pengalaman VR yang mendalam dengan menggabungkan data dari sensor telepon untuk memprediksi posisi kepala pengguna di dunia nyata dan di dunia virtual. Ini dikombinasikan dengan *headset* Cardboard yang sederhana dan mudah digunakan membuatnya ideal untuk pengalaman VR pengguna.

Cardboard mendukung versi Android 4.4 atau lebih tinggi, dan versi iOS 8.0 atau lebih tinggi. Tidak semua Cardboard bekerja dengan setiap telepon. Jika menemui pesan bahwa perangkat tidak kompatibel, maka kemungkinan perangkat/telepon yang digunakan tidak memiliki sensor *gyroscope*.

Google Cardboard memiliki beberapa fitur, di antaranya mendukung lintas platform (Android dan iOS), mendukung masukan satu tombol dan UI yang berbasis sorotan, dan SDK tangguh yang memudahkan pembuatan pengalaman VR di lingkungan pengembangan pilihan sendiri [13].

2.8. Video 360

Video 360 atau biasa dikenal sebagai *immersive videos* atau video berbentuk bola, adalah sebuah rekaman video di mana tampilan di setiap arahnya direkam pada saat yang bersamaan. Rekamannya dilakukan dengan menggunakan kamera omnidirectional (segala arah) atau dengan kumpulan beberapa kamera yang dipasang di Rig khusus. Pada metode kedua ini dikenal sebagai video *stitching*, rekaman yang terpisah dari kumpulan kamera tadi digabungkan menjadi satu potongan video berbentuk bola, kemudian mengalibrasikan warna serta kontras dari setiap rekaman video agar memiliki keselarasan. Perlu diingat bahwa ada dua jenis video, video *monoscopic* (2D) dan video *stereoscopic* (3D). Sebagian besar video 360 saat ini bersifat

monoscopic, yang berarti video tersebut dilihat sebagai gambar datar pada sebuah permukaan tunggal [14].

Dalam membuat media 360 dapat memilih format mono atau stereo. Gambar dan video umumnya perlu disimpan dalam format *quirectangular-panoramic*, yang merupakan format umum yang didukung oleh banyak solusi rekaman. Format rekaman yang perlu diperhatikan untuk video 360 antara lain sebagai berikut:

- Video 360 harus disimpan dalam bentuk mp4s yang dikodekan dengan h264,
- Video dengan format mono harus memiliki aspek rasio 2:1,
- Video dengan format stereo harus memiliki aspek rasio 1:1, dan
- Beberapa perangkat lama tidak dapat membaca kode video yang lebih besar dari 1080p (1920x1008). Jadi, jika kompatibilitas dan kualitas maksimum menjadi prioritas, maka direkomendasikan untuk menyediakan video *monoscopic* 1920x1080 dan video stereo 2048x2048 atau lebih tinggi [15].

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang analisis dan perancangan Sistem Realitas Virtual untuk *Glossophobia* (yang selanjutnya disebut dengan SIRVIGLOSS). Pembahasan yang dilakukan meliputi analisis sistem, perancangan sistem, skenario simulasi, dan perancangan antar muka sistem.

3.1. Analisis Sistem

Sub bab ini akan membahas tentang analisis kebutuhan sistem, meliputi spesifikasi kebutuhan sistem, baik itu kebutuhan fungsional sistem maupun kebutuhan non-fungsional sistem, dan identifikasi pengguna sistem.

3.1.1. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Pada sistem ini terdapat beberapa kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional yang mendukung berjalannya sistem. Kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada Tabel 3.1, sedangkan kebutuhan non-fungsional sistem dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Sistem

Kode	Deskripsi
F1	Perangkat arduino dapat membaca detak jantung per menit (bpm) pengguna melalui sensor detak jantung (<i>pulse sensor</i>).
F2	Perangkat arduino dapat mengirim data detak jantung pengguna ke aplikasi via <i>bluetooth</i> .
F3	Sistem dapat menampilkan & memutar video 360.
F4	Sistem dapat mengatur waktu simulasi.

Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

Kode	Deskripsi
NF1	Sistem dapat dijalankan di Android versi 4.4 ke atas
NF2	Status rata-rata detak jantung yang didapatkan oleh sistem (normal/ <i>nervous</i>) sesuai dengan kondisi psikis pengguna.
NF3	Atmosfer lingkungan yang dibangun sistem memiliki sensasi seperti berbicara di depan umum.
NF4	Sistem memiliki tampilan antar muka yang mudah dipahami.
NF5	Sistem dapat digunakan dengan mudah.

3.1.2. Identifikasi Pengguna

Pengguna yang dapat menggunakan SIRVIGLOSS ini adalah siapa saja (umum). Sehingga, pengguna berhak menggunakan seluruh fungsionalitas yang terdapat pada sistem.

3.2. Perancangan Sistem

Sub bab ini membahas tentang bagaimana sistem ini dirancang, meliputi deskripsi umum sistem dan arsitektur sistem.

3.2.1. Deskripsi Umum Sistem

SIRVIGLOSS merupakan sistem realitas virtual berbasis android yang berfungsi sebagai metode baru dalam berlatih berbicara di depan umum untuk membantu mengatasi *glossophobia* dengan memanfaatkan teknologi google cardboard, video 360, dan sensor detak jantung. Sistem ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu aplikasi realitas virtual yang menghadirkan atmosfer dan suasana ketika berdiri di depan orang banyak, serta sebuah alat yang mampu mengukur tingkat kegugupan pengguna berdasarkan nilai rata-rata detak jantungnya selama simulasi berlangsung.

Pembangunan sistem ini dimulai dari membuat video 360 yang akan dijadikan sebagai lingkungan nyata di dalam aplikasi VR. Video 360 ini merekam suasana/kondisi yang menjadikannya layakna seorang pembicara yang sedang berbicara di depan umum. Rekaman ini dibedakan menjadi dua kondisi berdasarkan jenis umpan balik dari *audience* atas performa yang diberikan oleh pengguna sistem selama berjalannya simulasi. Kondisi yang pertama yaitu ketika *audience* merasa nyaman terhadap performa pengguna, sehingga memperlihatkan umpan balik yang positif, seperti menyimak, mengangguk-anggukkan kepala, memperlihatkan wajah bahagia, sikap duduk yang baik, dsb. Sedangkan kondisi yang kedua yaitu ketika *audience* merasa tidak nyaman terhadap performa pengguna, sehingga memperlihatkan umpan balik yang cenderung negatif, seperti tidak menyimak, mengantuk, berbicara sendiri, pandangannya tidak tertuju kepada pembicara, sikap duduk yang tidak baik, dsb.

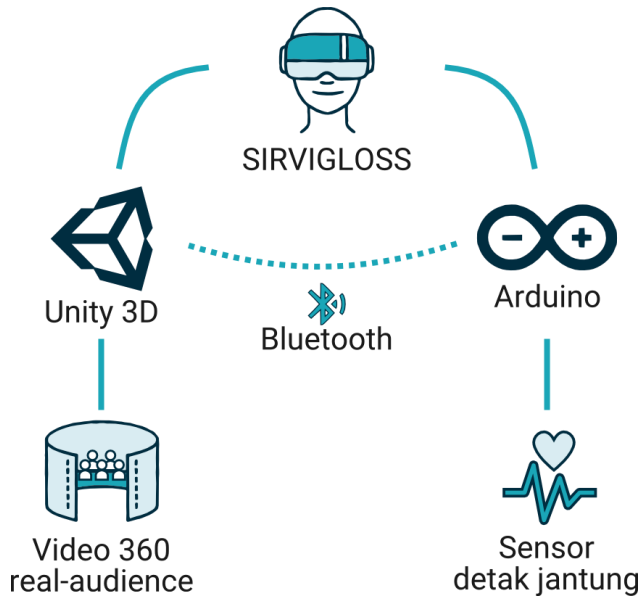
Proses pembangunan sistem selanjutnya yaitu dengan merancang perangkat pengukur detak jantung. Perangkat ini dibuat menggunakan Arduino yang telah dipasang *pulse sensor* sebagai komponen yang dapat mendeteksi detak jantung seseorang, dan modul *bluetooth* yang berfungsi dalam mengirimkan data detak jantung yang didapatkan ke aplikasi.

3.2.2. Arsitektur Sistem

SIRVIGLOSS berjalan dengan mengintegrasikan antara aplikasi VR dan *microcontroller* arduino. Aplikasi VR dibangun dengan menggunakan *tools* Unity3D, yang berperan dalam menampilkan lingkungan virtual 360° berupa *audience* yang sedang berada dalam suatu ruangan. Sedangkan pada *microcontroller* arduino dipasang 2 buah komponen, yaitu *pulse sensor* dan modul *bluetooth*. Kedua komponen ini berperan dalam proses membaca dan mengirim data detak jantung dari pengguna. *Pulse sensor* akan membaca detak jantung per menit (*beat per minute*) pengguna selama simulasi berlangsung. Kemudian data

detak jantung yang didapatkan akan dikirimkan setiap detiknya ke aplikasi VR melalui koneksi *bluetooth*.

Berdasarkan penjelasan di atas, arsitektur dari SIRVIGLOSS secara sederhana dapat diilustrasikan seperti pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Arsitektur SIRVIGLOSS

3.3. Perancangan Skenario Alur Simulasi

Sub bab ini membahas tentang bagaimana skenario simulasi yang akan diimplementasikan pada SIRVIGLOSS. Alur simulasi dalam SIRVIGLOSS ini dimulai dari pengguna memilih waktu simulasi yang diinginkan, kemudian simulasi diawali dengan menampilkan skenario pengguna yang sedang memasuki ruangan. Skenario tersebut memutar video “*Walking to the stage*”.

Selama simulasi berjalan, perangkat detak jantung yang telah dipasang akan membaca detak jantung pengguna setiap 1

detik. Kemudian data tersebut dikirimkan ke aplikasi VR. Setiap 10 detik simulasi berjalan, data detak jantung yang diterima akan dirata-rata dan dianalisis untuk menentukan skenario video yang akan ditampilkan di dalam aplikasi.

Terdapat 3 skenario yang digunakan di dalam aplikasi, dibedakan berdasarkan respons/umpan balik yang ditunjukkan *audience* berdasarkan performa pengguna. Skenario pertama akan menampilkan video “*Normal*”. Video ini akan memutar kondisi ketika *audience* memberikan respons positif, yang ditunjukkan dengan sikap *audience* yang memperhatikan pengguna saat berbicara dan menciptakan suasana ruangan yang tenang/diam.

Skenario kedua akan menampilkan video “*Ignoring*”. Video ini akan memutar kondisi ketika *audience* memberikan respons negatif, yaitu ditunjukkan dengan sikap *audience* yang tidak menghiraukan pengguna saat berbicara dan menciptakan suasana ruangan yang sedikit ramai.

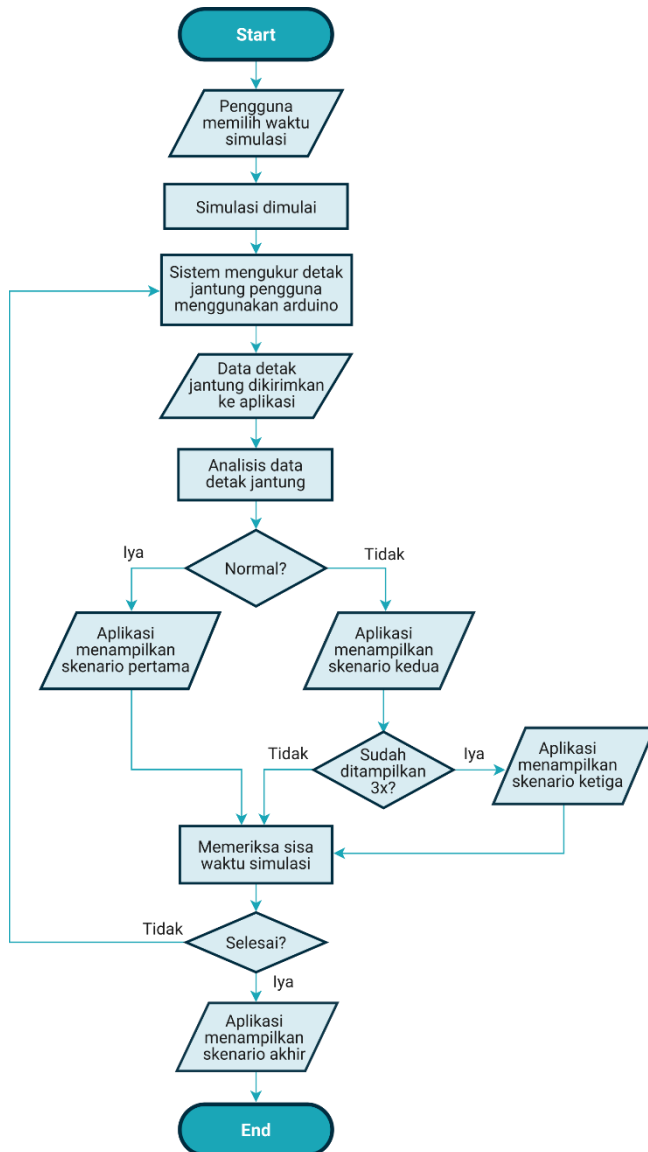
Skenario ketiga akan menampilkan video “*Boo-ing*”. Video ini akan memutar kondisi ketika *audience* memberikan respons sangat negatif, yaitu ditunjukkan dengan sikap *audience* yang memberikan sorakan “boo” kepada pengguna saat berbicara, sehingga menciptakan suasana ruangan yang ramai dan ricuh, seolah-olah menjatuhkan mental pengguna. Skenario ketiga hanya akan berjalan ketika skenario kedua telah berjalan 3 kali berturut-turut atau dapat dikatakan lain pengguna mengalami gugup hingga 30 detik.

Setelah salah satu skenario berjalan berdasarkan hasil analisis rata-rata detak jantung pengguna, selanjutnya aplikasi akan memeriksa waktu simulasi apakah sudah berakhir atau belum. Jika waktu simulasi belum berakhir, maka sistem akan mengulang proses membaca detak jantung pengguna, mengirimnya ke aplikasi, menjalankan skenario, hingga waktu simulasi berakhir.

Sedangkan jika waktu simulasi sudah berakhir, maka aplikasi akan menampilkan skenario akhir. Skenario akhir menampilkan video “*Appreciating Audience*”. Video ini akan memutar kondisi ketika *audience* memberikan apresiasi tepuk

tangan kepada pengguna sebagai akhir dari simulasi ini. Sebelum aplikasi kembali ke halaman menu utama, aplikasi akan menampilkan rekapitulasi nilai/hasil akhir berdasarkan latihan yang telah digunakan oleh pengguna. Nilai tersebut harapannya dapat dimanfaatkan oleh pengguna untuk mengetahui hasil dari setiap latihan yang telah dilakukannya, sehingga pengguna bisa mengevaluasi performanya agar mendapatkan hasil dan persiapan yang lebih baik.

Secara singkat, seluruh simulasi SIRVIGLOSS di atas dapat diilustrasikan dalam bentuk diagram alur seperti diperlihatkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alur Simulasi SIRVIGLOSS

3.4. Perancangan Tampilan Antarmuka

Sub bab ini membahas bagaimana rancangan antarmuka pengguna yang digunakan pada SIRVIGLOSS. Rancangan antarmuka yang dibahas meliputi ketentuan masukan dan rancangan halaman tampilan.

3.4.1. Tampilan Menu Awal

Tampilan menu awal merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan. Pada tampilan awal terdapat 5 tombol, antara lain tombol “*start*”, “*instructions*”, “*settings*”, “*about*”, dan tombol “*exit*”. Tampilan rancangan antarmuka menu awal dapat dilihat pada Gambar 3.3.



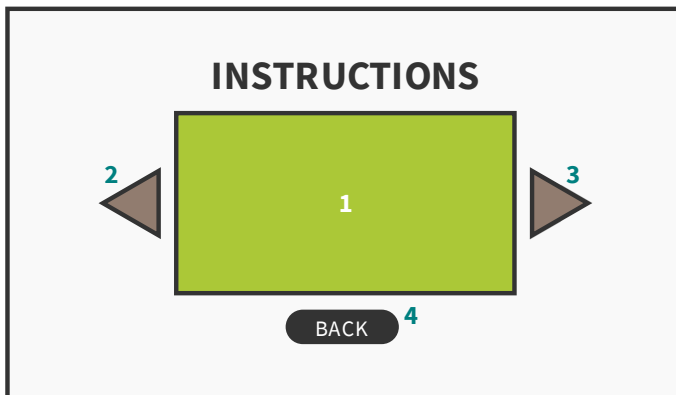
Gambar 3.3 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Awal

1. Tombol **Start**, berfungsi untuk memulai simulasi.
2. Tombol **Instructions**, berfungsi untuk menampilkan beberapa instruksi dalam menggunakan aplikasi.
3. Tombol **Settings**, berfungsi untuk mengatur berapa lama waktu simulasi yang diinginkan pengguna.

4. Tombol **About**, berfungsi untuk menampilkan ucapan terima kasih penulis kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Tombol **Exit**, berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

3.4.2. Tampilan Halaman Instruksi

Tampilan halaman instruksi merupakan tampilan yang memuat beberapa instruksi dalam menggunakan aplikasi. Tampilan rancangan antarmuka halaman instruksi dapat dilihat pada Gambar 3.4.

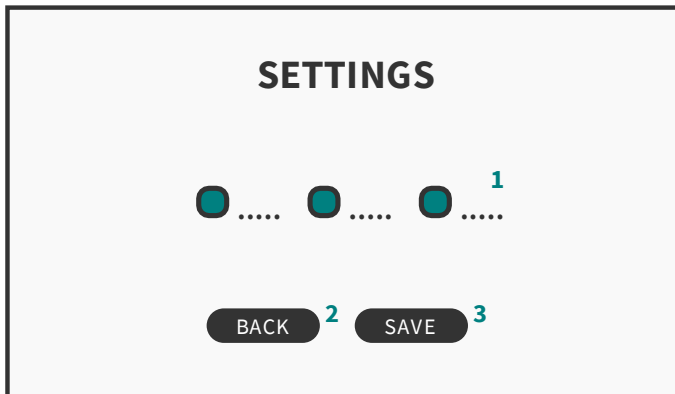


Gambar 3.4 Rancangan Antarmuka Halaman Instruksi

1. Gambar Instruksi, menampilkan berbagai konten instruksi.
2. Tombol **Previous**, berfungsi untuk menampilkan konten instruksi sebelumnya.
3. Tombol **Next**, berfungsi untuk menampilkan konten instruksi selanjutnya.
4. Tombol **Back**, berfungsi untuk kembali ke menu awal.

3.4.3. Tampilan Halaman Pengaturan

Tampilan halaman pengaturan merupakan tampilan yang memuat satu pengaturan penting sebelum memulai simulasi, yaitu lama waktu simulasi. Sehingga pengguna dapat mengatur waktu simulasi berdasarkan keinginannya sendiri. Tampilan rancangan antarmuka halaman pengaturan dapat dilihat pada Gambar 3.5.



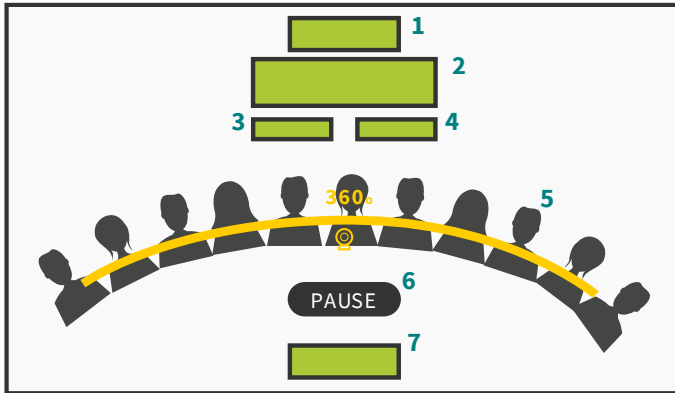
Gambar 3.5 Rancangan Antarmuka Halaman Pengaturan

1. Kelompok **radio button**, berisi pilihan dari waktu simulasi yang disediakan.
2. Tombol **Back**, berfungsi untuk kembali ke menu awal.
3. Tombol **Save**, berfungsi untuk menyimpan pengaturan waktu simulasi dari pilihan yang dipilih.

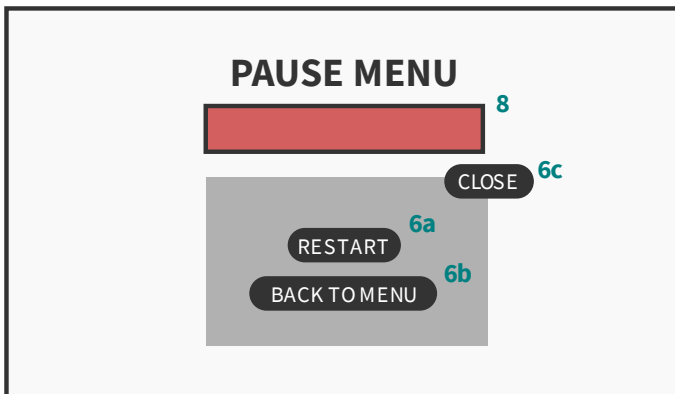
3.4.4. Tampilan Halaman Simulasi

Tampilan halaman simulasi merupakan tampilan yang memuat/memulai simulasi belajar. Pada tampilan simulasi, pengguna dihadapkan pada suatu lingkungan/kondisi layaknya seseorang yang sedang berbicara di depan *audience* di dalam suatu ruangan. Lingkungan yang dibangun berupa video 360 ditambah dengan beberapa antarmuka pengguna yang menampilkan status

detak jantung pengguna, waktu simulasi yang tersisa, dan tombol “pause” untuk menghentikan simulasi sementara. Tampilan rancangan antarmuka halaman simulasi dapat dilihat pada Gambar 3.6, dan tampilan rancangan antarmuka dari menu “pause” ketika tombol “pause” diklik dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka Halaman Simulasi



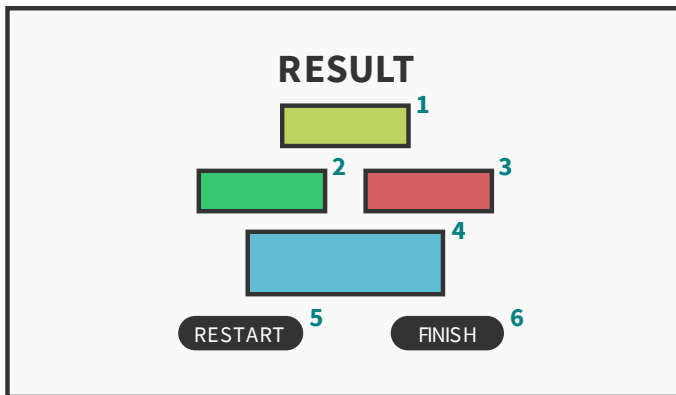
Gambar 3.7 Rancangan Antarmuka Menu Pause

1. Informasi mengenai detak jantung pengguna yang diterima dari perangkat detak jantung dan ditampilkan setiap detik selama simulasi berjalan.
2. Grafik garis yang ditampilkan secara *real-time* berdasarkan masukan data detak jantung pengguna.
3. Informasi status kondisi psikis pengguna (*normal / nervous*).
4. Informasi mengenai rata-rata detak jantung pengguna yang diperbaharui setiap 10 detik.
5. Video 360 yang menampilkan suasana berbicara di depan banyak *audience* di dalam ruangan.
6. Tombol **Pause**, berfungsi untuk membuka menu “pause” dan menjeda waktu simulasi.
 - a. (*Menu Pause*) - Tombol **Restart**, berfungsi untuk memulai ulang simulasi.
 - b. (*Menu Pause*) - Tombol **Back to Menu**, berfungsi untuk kembali ke halaman menu awal.
 - c. (*Menu Pause*) - Tombol **Close**, berfungsi untuk menutup Menu Pause dan melanjutkan simulasi.
7. Informasi mengenai waktu simulasi yang tersisa.
8. Informasi mengenai pesan *error* apabila terjadi kesalahan saat simulasi berjalan. Jika pesan *error* ini muncul, maka Menu Pause akan otomatis muncul dan pengguna diminta untuk mengikuti instruksi yang ditampilkan, sehingga pengguna tidak bisa memulai simulasi saat itu juga.

3.4.5. Tampilan Hasil Akhir Simulasi

Tampilan hasil akhir simulasi merupakan tampilan yang memuat hasil yang didapat oleh pengguna ketika telah menyelesaikan simulasi berlatih berbicara di depan umum. Hasil yang dilaporkan terdiri dari nilai akhir, banyaknya skenario pertama (kondisi normal pengguna/tidak dalam keadaan gugup), banyaknya skenario kedua dan ketiga (kondisi tidak normal pengguna/dalam keadaan gugup) yang ditampilkan selama simulasi berjalan, serta deskripsi nilai dan saran terhadap simulasi

latihan yang telah dilakukan pengguna. Nilai akhir didapatkan melalui banyaknya skenario pertama yang ditampilkan dibandingkan dengan banyaknya skenario kedua dan ketiga yang ditampilkan selama waktu simulasi berlangsung. Sehingga didapatkan persentase nilai akhir pengguna berdasarkan performa latihan yang telah dilakukannya. Tampilan rancangan antarmuka hasil akhir simulasi dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Hasil Akhir Simulasi

1. Nilai akhir yang didapatkan oleh pengguna berdasarkan simulasi latihan yang telah dilakukan.
2. Jumlah skenario pertama yang ditampilkan selama simulasi latihan berlangsung.
3. Jumlah skenario kedua dan ketiga yang ditampilkan selama simulasi latihan berlangsung.
4. Deskripsi hasil dan saran berdasarkan nilai akhir yang pengguna dapatkan.
5. Tombol **Restart**, berfungsi untuk memulai ulang simulasi.
6. Tombol **Finish**, berfungsi untuk mengakhiri simulasi dan kembali ke halaman menu awal.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas mengenai implementasi dari perancangan sistem yang telah dibuat. Di dalamnya mencakup proses penerapan dan pengimplementasian dalam bentuk *code*, dan antarmuka yang mengacu pada rancangan yang telah dibahas sebelumnya.

4.1. Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi sistem yang digunakan untuk mengembangkan tugas akhir ini memiliki spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang ditunjukkan oleh Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Spesifikasi Lingkungan Implementasi

Perangkat	Spesifikasi
Perangkat Keras	• Perangkat Pengembangan Sistem: Intel Core i7-7700 3.6GHz, NVIDIA GeForce GTX 1060 3GB, RAM 8GB • Perangkat Detak Jantung: Arduino UNO Rev3, <i>pulse sensor</i>, <i>bluetooth module</i> • <i>Smartphone</i> Android: Xiaomi MI5, Qualcomm Snapdragon 820 1.59GHz, RAM 3GB, Versi Android 7.0, API Level 24
Perangkat Lunak	• Sistem Operasi: Microsoft Windows 10 64-bit • Perangkat Pengembang: Unity 2017.3.0f3 (64-bit), Arduino Software (IDE) v1.8.5, Adobe Premier Pro CC 2018, Samsung Gear360 Action Director • Perangkat Pembantu: Microsoft Office365 ProPlus

4.2. Pembuatan Lingkungan Video360

Sub bab ini membahas tentang pembuatan lingkungan dalam aplikasi menggunakan video 360. Dalam pembuatan video 360 ini, penulis menggunakan Samsung Gear 360 - 2016 (SM-C200) sebagai perangkat yang merekam skenario video yang akan digunakan. Pembuatan video ini dilakukan di ruang kelas IF-105 Informatika FTIK ITS dan dibantu oleh rekan-rekan mahasiswa TC 2017 sebagai obyek yang berperan sebagai *audience* di simulasi tugas akhir ini.

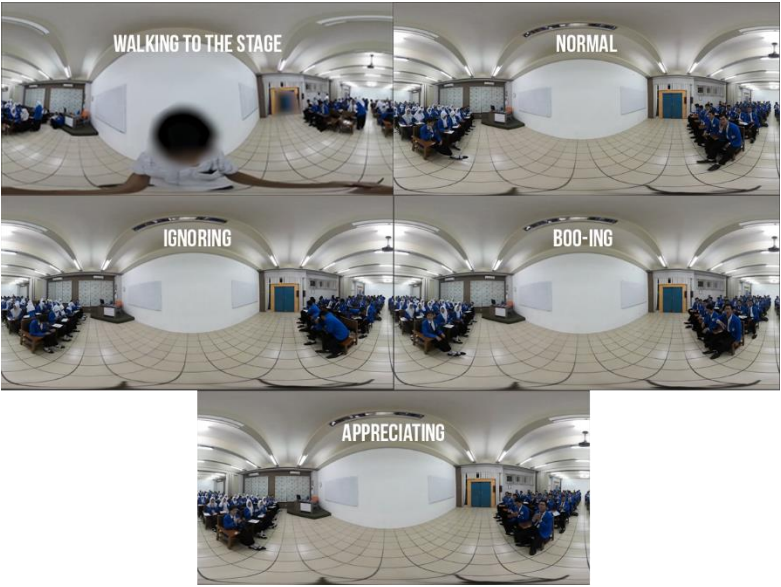
Video 360 yang digunakan pada tugas akhir ini dibuat menjadi 5 skenario video berdasarkan diagram alur simulasi yang telah dirancang di bab sebelumnya. Skenario video yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Skenario Video 360

Skenario	Deskripsi
<i>Walking to the stage</i>	Skenario awal di mana pembicara jalan menuju ke tempat yang disediakan.
<i>Normal Audience</i> (skenario pertama)	Skenario di mana <i>audience</i> memberikan umpan balik positif kepada pembicara. Hal ini ditunjukkan dengan sikap mendengarkan, menghargai pembicara, dan tenang.
<i>Ignoring Audience</i> (skenario kedua)	Skenario di mana <i>audience</i> memberikan umpan balik negatif kepada pembicara. Hal ini ditunjukkan dengan sikap yang tidak menghargai pembicara, berbicara sendiri dengan teman sebelahny, dan ramai.
<i>Boo-ing Audience</i> (skenario ketiga)	Skenario di mana <i>audience</i> mulai jengkel terhadap pembicara,

	dikarenakan performanya yang buruk setelah jangka waktu yang lama. Hal ini ditunjukkan dengan sikap yang tidak menghargai pembicara, berteriak-teriak “boo” kepada pembicara, dan ricuh.
<i>Appreciating Audience</i> (skenario akhir)	Skenario akhir di mana pembicara telah selesai menyampaikan pembicaraannya kepada <i>audience</i> . Hal ini ditunjukkan dengan sikap memberikan tepuk tangan kepada pembicara, mengapresiasi pembicara, dan suasana bahagia.

Setelah dilakukan perekaman video 360, selanjutnya dilakukan proses *editing* video untuk memotong dan memodifikasi video agar sesuai dengan yang dibutuhkan di aplikasi. Hasil tangkapan layar dari video 360 yang telah berhasil dilakukan proses *editing* dapat dilihat di Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Skenario Video 360

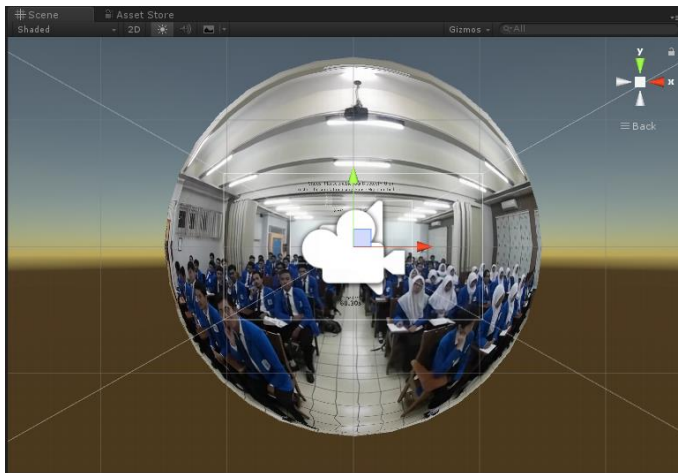
Rincian detail mengenai properti video 360 yang siap digunakan di tugas akhir ini dijelaskan pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Tabel Rincian Video 360

Properti	Nilai
<i>Length</i>	Bervariasi
<i>Frame width</i>	2560px
<i>Frame height</i>	1280px
<i>Data rate</i>	Bervariasi
<i>Total bitrate</i>	Bervariasi
<i>Frame rate</i>	60.00 fps
<i>Audio sample rate</i>	48.000 kHz

Masing-masing video 360 yang sudah siap digunakan tersebut kemudian diatur/dipasang ke dalam sebuah *gameobject* bola (*sphere*), sehingga menimbulkan kesan ruang 360° pada

aplikasi VR. Setelah itu ditambahkan *gameobject* **Main Camera** yang diletakkan di tengah/pusat bola. Karena video yang diatur tadi hanya bisa dilihat dari luar bola sedangkan kamera ada di dalam bola, maka pada *gameobject* bola ini ditambahkan *plugin shader* **FlippingNormals.shader** (dikembangkan oleh **Adriana Vecchioli**) yang berfungsi untuk membalikkan tampilan tersebut, sehingga video dapat dilihat dari dalam bola, tempat **Main Camera** berada. Sehingga akan terlihat seperti pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Lingkungan Video 360

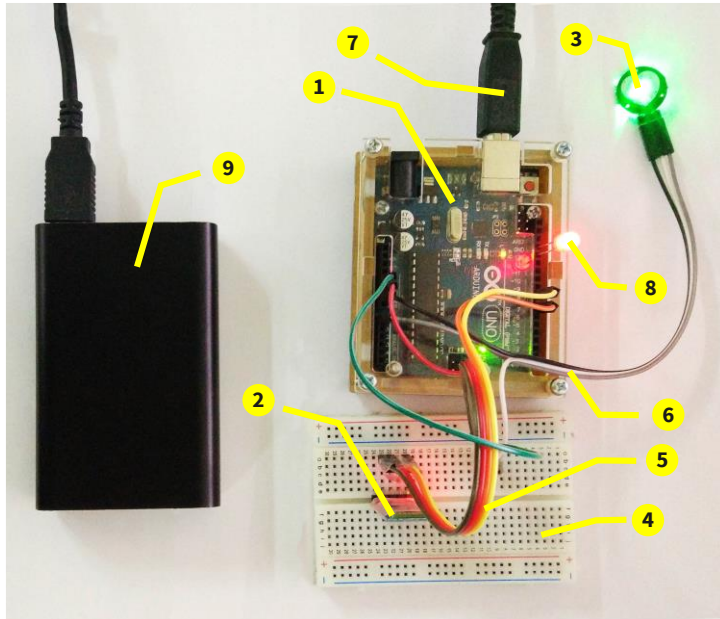
4.3. Implementasi Perangkat Detak Jantung

Pembuatan perangkat detak jantung dalam sistem ini memerlukan beberapa komponen agar dapat menjalankan fungsionalitasnya untuk membaca dan mengirimkan data detak jantung pengguna. Komponen-komponen yang perlu dipersiapkan dapat dilihat di Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Komponen Perangkat Detak Jantung

No	Komponen	Σ	Fungsi
1	Arduino UNO Rev3	1	<i>Microcontroller</i> yang menjadi otak dari segala proses yang terjadi, dan sebagai tempat instalasi logika program.
2	Modul <i>Bluetooth</i> (HC-05)	1	Mengirim data melalui <i>serial communication</i> ke perangkat lain.
3	<i>Pulse Sensor</i>	1	Membaca data detak jantung pengguna.
4	<i>Breadboard</i> 400	1	Tambahan rangkaian elektronik untuk instalasi komponen yang digunakan.
5	Kabel Jumper <i>Male to Male</i>	5	Penghubung antar satu komponen dengan komponen lainnya.
6	Kabel Jumper <i>Male to Female</i>	3	Penghubung antar satu komponen dengan komponen lainnya.
7	Kabel USB	1	Penghubung ke port USB di PC/laptop untuk mengunggah kode program ke arduino, dan sebagai sumber tenaga.
8	LED Merah	1	Sebagai sinyal detak jantung dari pengguna, dan penanda apakah detak jantung pengguna terbaca atau tidak.
9	Power Bank	1	Sumber tenaga untuk arduino.

Komponen-komponen di atas kemudian dirangkai sedemikian rupa agar dapat menjalankan fungsionalitasnya untuk membaca dan mengirim data detak jantung. Rangkaian perangkat detak jantung dapat dilihat di Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Rangkaian Perangkat Detak Jantung

Setelah rangkaian telah selesai dirakit, maka proses selanjutnya yaitu mengunggah baris kode program seperti yang ditunjukkan pada Kode Sumber 4.1 ke arduino menggunakan Arduino Software (IDE). Kode sumber ini memungkinkan arduino untuk membaca detak jantung pengguna melalui *pulse sensor* dan mengirimkan data tersebut menggunakan *serial communication* ke perangkat lain yang mendukung koneksi *bluetooth*.

```
1. #define USE_ARDUINO_INTERRUPTS true
2. #include <PulseSensorPlayground.h>
3. #include <SoftwareSerial.h>
4.
5. const int PIN_RX = 7;
6. const int PIN_TX = 8;
7.
8. const int PIN_INPUT = A0;
9. const int PIN_BLINK = 13;
10.
11. const int MIN_THRESHOLD = 40;
12. const int MAX_THRESHOLD = 180;
13. int bpmOut = 0;
14.
15. SoftwareSerial ourSerial(PIN_RX, PIN_TX);
16. PulseSensorPlayground pulseSensor;
17.
18. void setup() {
19.   ourSerial.begin(9600);
20.
21.   pulseSensor.analogInput(PIN_INPUT);
22.   pulseSensor.blinkOnPulse(PIN_BLINK);
23.   pulseSensor.setSerial(ourSerial);
24.
25.   if (!pulseSensor.begin()) {
26.     for(;;) {
27.       digitalWrite(PIN_BLINK, LOW);
28.       delay(50);
29.       digitalWrite(PIN_BLINK, HIGH);
30.       delay(50);
31.     }
32.   }
33. }
34.
35. void loop() {
36.   delay(1000);
37.
38.   bpmOut = pulseSensor.getBeatsPerMinute();
39.
40.   if (bpmOut < MIN_THRESHOLD) {
41.     bpmOut = MIN_THRESHOLD;
42.   } else if (bpmOut > MAX_THRESHOLD) {
```

```

43.     bpmOut = MAX_THRESHOLD;
44. }
45.
46.     ourSerial.print(bpmOut);
47. }
48.

```

Kode Sumber 4.1 Perangkat Detak Jantung

Berikut penjelasan mengenai fungsi pada Kode Sumber 4.1:

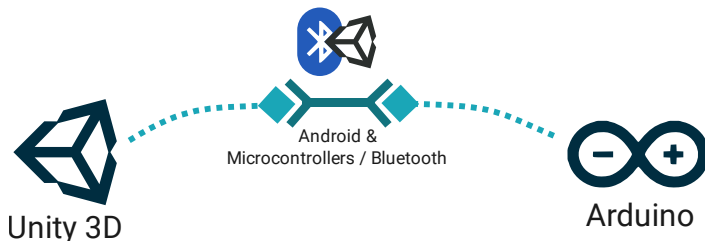
1. Baris kode ke-5 hingga ke-6 mendeklarasikan pin yang diatur untuk modul *bluetooth* (HC-05). Kemudian variabel ini digunakan sebagai parameter objek **ourSerial** (baris kode ke-15), hal ini memungkinkan untuk membuka sebuah komunikasi serial antara arduino dengan perangkat lain yang mengaktifkan *bluetooth* (*smartphone* android). Sehingga arduino dapat mengirimkan data.
2. Baris kode ke-8 mendeklarasikan pin yang diatur untuk *pulse sensor*. Kemudian variabel ini diatur sebagai *analog input* pada objek **pulseSensor**, hal ini membuat arduino bisa membaca data yang didapat dari sensor detak jantung yang telah dipasang.
3. Baris kode ke-11 dan ke-12 digunakan untuk memberikan batasan minimum dan maksimum data detak jantung yang didapat oleh sensor. Hal ini dilakukan untuk menanggulangi pembacaan data detak jantung yang terlalu rendah atau terlalu tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nilai minimum/maksimum yang pernah didapatkan di kehidupan sehari-hari. Sehingga jika data detak jantung kurang dari atau lebih dari *threshold* yang ditetapkan, maka nilai dari *threshold* tersebut yang dikirim.
4. Baris kode ke-12 digunakan untuk mengatur pin mana yang terpasang oleh LED.
5. Baris kode ke-25 hingga baris kode ke-32 memeriksa apakah sensor membaca data detak jantung atau tidak, yang

kemudian mengakibatkan LED akan berkedip-kedip cepat apabila tidak membaca data detak jantung sama sekali.

6. Pada fungsi **loop()**, arduino akan membaca data detak jantung yang dapat dilihat di baris kode ke-38 setiap $\pm 1000\text{ms}$ dan mengirimkannya melalui objek **ourSerial** yang sudah dideklarasikan sebelumnya.

4.4. Implementasi Simulasi

Sub bab ini membahas mengenai bagaimana cara mengintegrasikan antara perangkat detak jantung (arduino) dengan aplikasi VR (Unity3D). Dalam mengintegrasikan kedua perangkat ini, penulis menggunakan bantuan *plugin* “**Android & Microcontrollers / Bluetooth**” dari Unity Assets Store yang dikembangkan oleh Tech Tweaking. *Plugin* ini membantu membuka koneksi *bluetooth* antara aplikasi VR yang dibangun di platform android dan arduino. Ilustrasi sederhana dari komunikasi tersebut dapat dilihat seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Ilustrasi Komunikasi Arduino-Unity

Ketika simulasi dimulai, aplikasi akan melakukan beberapa proses, antara lain membuat objek untuk mengaktifkan *plugin bluetooth*, membuat koneksi otomatis dengan perangkat “HC-05” (yang ditunjukkan pada Kode Sumber 4.2), mengatur nilai dari waktu simulasi yang dipilih pengguna, membuat *gameobject* grafik garis, deklarasi variabel *array bpm* untuk menyimpan data detak jantung, dan beberapa *tag* lain untuk dijadikan tanda yang

menunjukkan suatu kondisi tertentu dari beberapa kemungkinan yang bisa terjadi. Logika fungsi simulasi dalam SIRVIGLOSS diimplementasikan pada *method Update ()* yang dapat dilihat di Kode Sumber 4.3.

```

1. private void connect () {
2.     statusText.text = "Status : Trying To Connect";
3.     device.Name = "HC-05";
4.
5.     device.ReadingCoroutine = ManageConnection;
6.
7.     statusText.text = "Status : Trying to connect";
8.
9.     device.connect ();
10. }
```

Kode Sumber 4.2 Koneksi Otomatis ke HC-05

```

1. void Update() {
2.     if (finish == false) {
3.         if (isPause == false) {
4.             timeRemaining -= Time.deltaTime;
5.             timerText.text = "" + timeRemaining.ToString
6.             ("n2") + "s";
7.         }
8.         if (timeRemaining < 0) {
9.             finish = true;
10.            finalResult = ((float) (normalHeartbeat)/(normalHeartbeat+nervousHeartbeat)) * 100f;
11.            openApplause ();
12.            timerText.text = "Time's up!";
13.            SceneCanvas.gameObject.SetActive(false);
14.        } else {
15.            if (tagBPM == 1 && isPause == false) {
16.                if (tagScene == -1) {
17.                    openApplause ();
18.                } else if (avgBPM >= 60 && avgBPM <= 100) {
19.                    openNormal ();
20.                    tagScene = 1;

```

```

21.         normalHeartbeat++;
22.         NormalStat.gameObject.SetActive(true)
23.         NervousStat.gameObject.SetActive(false);
24.     } else if ((avgBPM < 60 || avgBPM > 100) &
    & tagScene < 5) {
25.         openIgnoring ();
26.         nervousHeartbeat++;
27.         NormalStat.gameObject.SetActive(false);
28.         NervousStat.gameObject.SetActive(true);
29.         tagScene++;
30.     } else if ((avgBPM < 60 || avgBPM > 100) &
    & tagScene >= 5) {
31.         openBoo ();
32.         tagScene = 2;
33.         nervousHeartbeat++;
34.         NormalStat.gameObject.SetActive(false);
35.         NervousStat.gameObject.SetActive(true);
36.     }
37.
38.         tagBPM = 0;
39.     }
40. }
41. }
42. }
43. }
44.

```

Kode Sumber 4.3 Implementasi Simulasi SIRVIGLOSS

Baris ke-3 hingga ke-5 pada Kode Sumber 4.3 berfungsi untuk memeriksa apakah pengguna memicu tombol **pause** atau tidak. Jika iya, maka waktu simulasi akan dijeda sementara waktu. Pada baris ke-8 hingga ke-14 berfungsi untuk menampilkan skenario akhir/video *audience* mengapresiasi kepada pengguna karena simulasi sudah selesai dilakukan, hal ini ditunjukkan dengan memanggil fungsi **openApplause()**. Pada baris ke-10 dilakukan penghitungan hasil akhir yang akan ditampilkan di akhir simulasi sebagai *feedback/report* berdasarkan simulasi yang telah dilakukan pengguna.

Baris ke-18 hingga ke-23 berfungsi untuk menampilkan skenario pertama/video *audience* yang memberikan tanggapan positif kepada pengguna, hal ini ditunjukkan dengan memanggil fungsi **openNormal()**. Kemudian pada baris ke-24 hingga ke-29 berfungsi untuk menampilkan skenario kedua/video *audience* yang memberikan tanggapan negatif kepada pengguna, hal ini ditunjukkan dengan memanggil fungsi **openIgnoring()**. Skenario ketiga/video *audience* yang bersorak “boo” atau ricuh ditampilkan melalui baris ke-30 hingga ke-35, ditunjukkan dengan memanggil fungsi **openBoo()**. Masing-masing skenario yang ditampilkan akan dilakukan juga penambahan variabel mengenai keadaan psikis pengguna, yaitu kondisi normal “*normalHeartbeat*” ketika menampilkan skenario pertama dan kondisi gugup “*nervousHeartbeat*” ketika menampilkan skenario kedua dan ketiga. Kedua variabel tersebut digunakan untuk penghitungan nilai akhir pada baris ke-10.

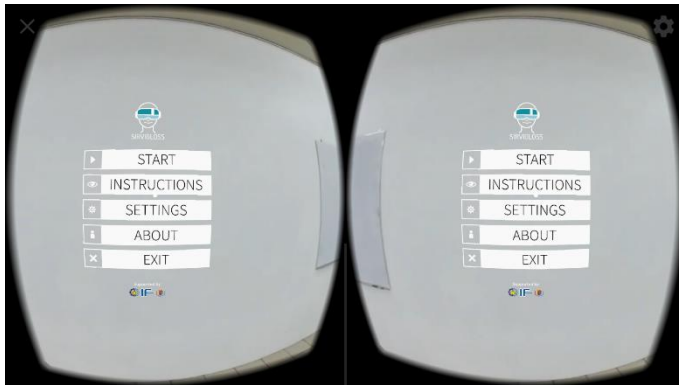
Fungsi **openNormal()**, **openIgnoring()**, **openBoo()**, dan **openApplause()** diimplementasi dengan menggunakan metode **SetActive (true)** untuk menampilkan *gameobject* yang berisi skenario yang dimaksud, dan mengatur *gameobject* lainnya dengan metode **SetActive (false)** agar tidak ditampilkan.

4.5. Implementasi Antarmuka

Sub bab ini membahas tentang implementasi dari antarmuka yang telah dirancang sebelumnya dan yang akan digunakan di dalam pembuatan tugas akhir ini. Antarmuka sistem ini menggunakan sudut pandang *first-person camera* dan bahasa inggris dijadikan sebagai bahasa utama dalam segala interaksi di aplikasi ini.

4.5.1. Implementasi Tampilan Menu Awal

Implementasi dari tampilan menu awal SIRVIGLOSS dapat dilihat pada Gambar 4.5 di bawah ini.



Gambar 4.5 Tampilan Menu Awal

Pada menu awal ini terdapat beberapa logika fungsi untuk membuka halaman instruksi, halaman pengaturan, halaman tentang aplikasi, memulai simulasi, dan keluar aplikasi. Logika fungsi di menu awal dapat dilihat di Kode Sumber 4.4.

```

1. using System.Collections;
2. using System.Collections.Generic;
3. using UnityEngine;
4. using UnityEngine.SceneManagement;
5.
6. public class MainMenuManager : MonoBehaviour {
7.     public GameObject main;
8.     public GameObject instructions;
9.     public GameObject settings;
10.    public GameObject about;
11.    public GameObject warning;
12.
13.    public void GoToPlay() {
14.        SceneManager.LoadScene ("simulation-
15.        scene");
16.    }
17.
18.    public void GoToInstructions() {
19.        main.SetActive (false);
20.        instructions.SetActive (true);

```

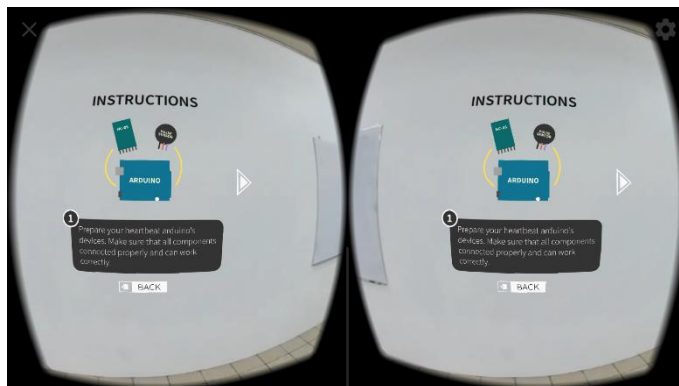
```
20.         settings.SetActive (false);
21.         about.SetActive (false);
22.     }
23.
24.     public void GoToSettings() {
25.         main.SetActive (false);
26.         instructions.SetActive (false);
27.         settings.SetActive (true);
28.         about.SetActive (false);
29.     }
30.
31.     public void GoToAbout() {
32.         main.SetActive (false);
33.         instructions.SetActive (false);
34.         settings.SetActive (false);
35.         about.SetActive (true);
36.     }
37.
38.
39.     public void GoToMenu() {
40.         main.SetActive (true);
41.         instructions.SetActive (false);
42.         settings.SetActive (false);
43.         about.SetActive (false);
44.     }
45.
46.     public void onWarning() {
47.         warning.SetActive (true);
48.     }
49.
50.     public void offWarning() {
51.         warning.SetActive (false);
52.     }
53.
54.     public void GoToExit() {
55.         Application.Quit ();
56.     }
57. }
58.
```

Pada baris kode ke-7 hingga ke-11 dideklarasikan variabel untuk mengatur *gameobject* dari setiap sub menu yang dapat digunakan di menu awal. Dalam membuka halaman simulasi digunakan fungsi **LoadScene** (baris kode ke-14) untuk memuat scene “simulation-scene” dan untuk keluar aplikasi digunakan fungsi **Application.Quit()** (baris kode ke-55). Sedangkan untuk membuka/menampilkan *gameobject* halaman instruksi, pengaturan, dan tentang aplikasi digunakan fungsi **SetActive(true)** pada *gameobject* yang dipanggil, serta menyembunyikan *gameobject* lainnya dengan fungsi **SetActive(false)**.

Pada baris kode ke-46 hingga ke-52 terdapat fungsi **onWarning()** dan **offWarning()** yang berfungsi untuk menampilkan dan menyembunyikan pesan peringatan kepada pengguna apabila pandangannya tidak menghadap ke menu utama.

4.5.2. Implementasi Tampilan Halaman Instruksi

Implementasi dari tampilan halaman instruksi SIRVIGLOSS dapat dilihat pada Gambar 4.6 & Gambar 4.7.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Instruksi (a)



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Instruksi (b)

Pada halaman instruksi terdapat 5 instruksi singkat yang bisa pengguna perhatikan sebelum menggunakan SIRVIGLOSS ini, sehingga harapannya pengguna dapat mudah dalam mengoperasikannya. Selain itu di akhir instruksi juga menunjukkan tampilan semua komponen *user interface* yang terdapat pada halaman simulasi, sehingga pengguna tidak kebingungan mengenai komponen yang ditampilkan dalam halaman simulasi tersebut. Logika fungsi untuk membuka seluruh instruksi dengan memilih tombol selanjutnya atau sebelumnya. Logika fungsi di halaman instruksi dapat dilihat di Kode Sumber 4.5.

```
1. using System.Collections;
2. using System.Collections.Generic;
3. using UnityEngine;
4.
5. public class SlideShow : MonoBehaviour {
6.     public GameObject slideOne;
7.     public GameObject slideTwo;
8.     public GameObject slideThree;
9.     public GameObject slideFour;
10.    public GameObject slideFive;
11.    public GameObject mainScene;
12.
13.    public void onSlideOne () {
14.        slideOne.gameObject.SetActive (true);
15.        slideTwo.gameObject.SetActive (false);
16.        slideThree.gameObject.SetActive (false);
17.        slideFour.gameObject.SetActive (false);
18.        slideFive.gameObject.SetActive (false);
19.        mainScene.gameObject.SetActive (false);
20.    }
21.
22.    public void onSlideTwo () {
23.        slideOne.gameObject.SetActive (false);
24.        slideTwo.gameObject.SetActive (true);
25.        slideThree.gameObject.SetActive (false);
26.        slideFour.gameObject.SetActive (false);
27.        slideFive.gameObject.SetActive (false);
28.        mainScene.gameObject.SetActive (false);
29.    }
30.
31.    public void onSlideThree () {
32.        slideOne.gameObject.SetActive (false);
33.        slideTwo.gameObject.SetActive (false);
34.        slideThree.gameObject.SetActive (true);
35.        slideFour.gameObject.SetActive (false);
36.        slideFive.gameObject.SetActive (false);
37.        mainScene.gameObject.SetActive (false);
38.    }
39.
40.    public void onSlideFour () {
41.        slideOne.gameObject.SetActive (false);
42.        slideTwo.gameObject.SetActive (false);
```

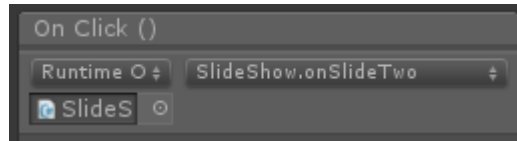
```

43.         slideThree.gameObject.SetActive (false);
44.         slideFour.gameObject.SetActive (true);
45.         slideFive.gameObject.SetActive (false);
46.         mainScene.gameObject.SetActive (false);
47.     }
48.
49.     public void onSlideFive () {
50.         slideOne.gameObject.SetActive (false);
51.         slideTwo.gameObject.SetActive (false);
52.         slideThree.gameObject.SetActive (false);
53.         slideFour.gameObject.SetActive (false);
54.         slideFive.gameObject.SetActive (true);
55.         mainScene.gameObject.SetActive (false);
56.     }
57.
58.     public void onMainScene () {
59.         slideOne.gameObject.SetActive (false);
60.         slideTwo.gameObject.SetActive (false);
61.         slideThree.gameObject.SetActive (false);
62.         slideFour.gameObject.SetActive (false);
63.         slideFive.gameObject.SetActive (false);
64.         mainScene.gameObject.SetActive (true);
65.     }
66. }
67.

```

Kode Sumber 4.5 Tampilan Halaman Instruksi

Pada baris kode ke-6 hingga ke-11 dideklarasikan variabel untuk mengatur *gameobject* instruksi yang bisa ditampilkan. Setiap *gameobject* memuat tombol selanjutnya dan sebelumnya yang jika dipilih akan menampilkan instruksi sesuai urutan yang telah diatur. Tombol tersebut dipicu menggunakan *trigger onClick ()* yang ada di *inspector*. Secara umum masing-masing tombol diatur seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Trigger onClick Tombol

4.5.3. Implementasi Tampilan Halaman Pengaturan

Implementasi dari tampilan halaman pengaturan SIRVIGLOSS dapat dilihat pada Gambar 4.9 di bawah ini.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Pengaturan

Pada halaman pengaturan ini terdapat logika fungsi untuk menyimpan waktu simulasi yang dipilih oleh pengguna ketika memilih tombol **save**. Logika fungsi di halaman pengaturan dapat dilihat di Kode Sumber 4.6.

```

1. using System.Collections;
2. using System.Collections.Generic;
3. using UnityEngine;
4. using UnityEngine.UI;
5.
6. public class SimulTimeScript : MonoBehaviour {
7.     public Toggle isOneMinute;
8.     public Toggle isThreeMinutes;
9.     public Toggle isFiveMinutes;
10.    public Text timeInfo;
11.
12.    public void ActiveToggle() {
13.        if (isOneMinute.isOn) {
14.            timeInfo.text = "1 min selected.";
15.            PlayerPrefs.SetFloat ("SimTime", 62);
16.        } else if (isThreeMinutes.isOn) {
17.            timeInfo.text = "3 mins selected.";
18.            PlayerPrefs.SetFloat ("SimTime", 182);
19.        } else if (isFiveMinutes.isOn) {
20.            timeInfo.text = "5 mins selected.";
21.            PlayerPrefs.SetFloat ("SimTime", 302);
22.        }
23.    }
24.
25.    public void OnSubmit() {
26.        ActiveToggle ();
27.        timeInfo.gameObject.SetActive (true);
28.    }
29. }

```

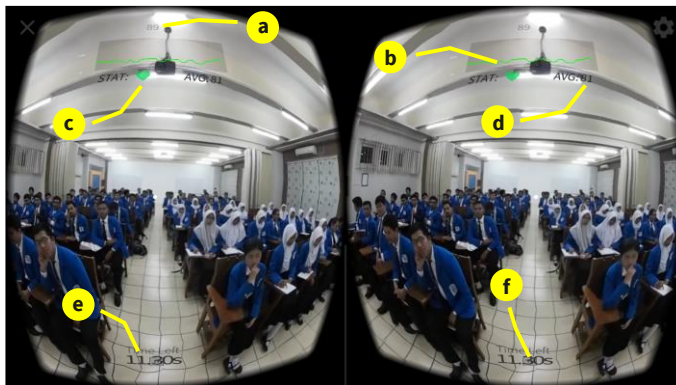
Kode Sumber 4.6 Tampilan Halaman Pengaturan

Pada baris kode ke-7 hingga ke-9 dideklarasikan variabel untuk menentukan *radio button* yang menjadi dipilih oleh pengguna. Setelah dipilih, waktu simulasi hanya bisa digunakan ketika pengguna telah memilih tombol **save**, di mana tombol tersebut akan memanggil fungsi **OnSubmit()** dan memasukkan nilai yang dipilih ke kelas **PlayerPrefs** dengan menggunakan *method* **SetFloat** untuk kata kunci ("SimTime"). Kata kunci

“SimTime” tersebut akan menyimpan nilai dari waktu simulasi sesuai dengan pilihan pengguna.

4.5.4. Implementasi Tampilan Halaman Simulasi

Implementasi dari tampilan halaman simulasi SIRVIGLOSS dapat dilihat pada Gambar 4.10 di bawah ini.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Simulasi

Gambar 4.10 menunjukkan tampilan lingkungan 360 ketika pengguna memulai simulasi. Dalam tangkapan layar di atas terdapat antarmuka sistem yang dapat ditemukan, antara lain data detak jantung yang terbaca sistem tiap detik (ditunjukkan oleh poin a), grafik *realtime* berdasar detak jantung pengguna (ditunjukkan oleh poin b), status psikis pengguna (ditunjukkan oleh poin c), rata-rata detak jantung pengguna setiap 10 detik (ditunjukkan oleh poin d), sisa waktu simulasi (ditunjukkan oleh poin e), dan tombol pause (ditunjukkan oleh poin f).

Data detak jantung dapat dibaca sistem setiap detiknya dengan menggunakan fungsi **ManageConnection (BluetoothDevice device)** yang dapat dilihat pada Kode Sumber 4.7.

```

1. void ManageConnection (BluetoothDevice device) {
2.     int i, tmp;
3.     int totalBPM = 0;
4.     textStatus.text = "Status : Connected & Receive
      d data...";
5.
6.     while (device.IsReading) {
7.         byte [] msg = device.read ();
8.         if (msg != null) {
9.             if (index == 0) {
10.                 index++;
11.             } else {
12.                 string content = System.Text.ASCII
Encoding.ASCII.GetString (msg);
13.                 tmp = int.Parse (content);
14.
15.                 bpm [index] = tmp;
16.                 onDraw (tmp);
17.
18.                 textStatus.text = "" + content;
19.
20.                 if (index == 10) {
21.                     for (i = 1; i <= 10; i++) {
22.                         totalBPM += bpm [i];
23.                     }
24.                     avgBPM = totalBPM / 10;
25.                     avgText.text = "" + avgBPM;
26.                     index = 0;
27.                     tagBPM = 1;
28.                     totalBPM = 0;
29.                 } else {
30.                     index++;
31.                 }
32.             }
33.         }
34.         yield return null;
35.     }
36.
37.     textStatus.text = "Status : Done Reading";
38. }

```

Kode Sumber 4.7 Membaca Data Detak Jantung via Bluetooth

Fungsi **ManageConnection ()** di atas akan dipanggil melalui fungsi **Update ()** ketika aplikasi sudah terkoneksi dengan HC-05. Aplikasi akan membaca dan memasukkan data yang didapat ke variabel **msg** bertipe data byte (baris ke-7). Kemudian data yang didapatkan tadi di-*decode* untuk mendapatkan susunan *string* data detak jantung sesuai dengan aslinya, dan dimasukkan dalam variabel **content** (proses ini ditunjukkan pada baris ke-12). Data *string* tersebut kemudian di-*parse* ke integer dan dimasukkan ke variabel **tmp**. Hal ini dilakukan agar nilainya dapat digunakan untuk kebutuhan lain (perbandingan/kalkulasi) pada kondisi-kondisi tertentu di aplikasi ini.

Pada baris ke-15 variabel **tmp** yang sudah terisi dengan nilai data detak jantung dikumpulkan dalam variabel **bpm** untuk disimpan sementara, kemudian dihitung rata-ratanya setiap mendapatkan 10 data ($\pm$ tiap 10 detik) dan ditampilkan di antarmuka sistem, yang ditunjukkan di baris ke-25. Setiap data yang didapatkan dan dimasukkan ke variabel **tmp** tadi, juga ditampilkan pada antarmuka sistem dalam bentuk grafik dan status detak jantung setiap detiknya. Hal ini ditunjukkan di baris ke-16 dan baris ke-18.

Grafik yang menampilkan data detak jantung setiap detiknya ini dibuat dengan menggunakan bantuan *plugin* “**Dynamic Line Chart**” dari Unity Assets Store yang dikembangkan oleh YunShi. Fungsi **onDraw ()** di baris ke-16 yang digunakan untuk menentukan koordinat mana yang harus ditampilkan di grafik berdasarkan nilai parameter yang diatur. Fungsi **onDraw ()** sendiri dapat dilihat pada Kode Sumber 4.8 di bawah ini.

```

1. public void onDraw(int bpm) {
2.     if (null == m_DataDiagram)
3.         return;
4.
5.     foreach (GameObject l in lineList) {
6.         m_DataDiagram.InputPoint(l, new Vector2(1,
7.             bpm));
8.     }

```

Kode Sumber 4.8 Fungsi onDraw untuk Mengatur Koordinat pada Grafik

Selama simulasi berjalan akan ada waktu hitungan mundur sebagai informasi kepada pengguna agar dapat memperkirakan waktu yang tersisa di dalam simulasi. Waktu ini didapatkan dengan menggunakan kelas **PlayerPrefs** dan memanggil *method* **GetFloat** dengan kata kunci (“SimTime”) pada fungsi **void Start ()** saat simulasi berjalan. Kemudian nilai tersebut akan dikurangi setiap detiknya pada fungsi **void Update ()** seperti ditunjukkan pada Kode Sumber 4.9.

```

1. void Update() {
2.     ...
3.
4.     timeRemaining -= Time.deltaTime;
5.     timerText.text = "" + timeRemaining.ToString ("
6.         n2") + "s";
7.     ...
8. }

```

Kode Sumber 4.9 Menghitung Mundur Waktu Simulasi

Simulasi yang berjalan bisa jadi mengalami kesalahan, kesalahan yang terjadi antara lain ketika aplikasi tidak menemukan perangkat *bluetooth* (HC-05) yang aktif atau sedang dalam keadaan sibuk, sehingga mengakibatkan simulasi tidak bisa

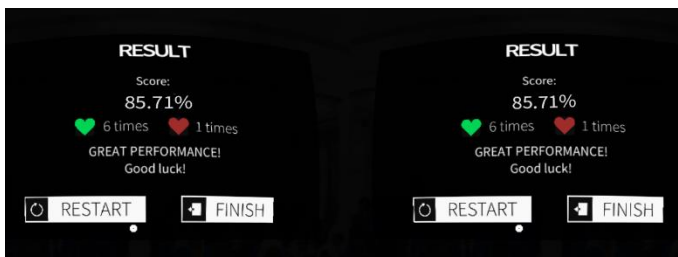
berjalan karena tidak ada data detak jantung yang masuk. Ketika hal ini terjadi, aplikasi akan menampilkan pesan kesalahan yang terjadi dan muncul kotak dialog “Pause Menu” di hadapan pengguna. Tampilan antarmuka ketika terjadi kesalahan seperti di atas dapat dilihat di Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Antarmuka Ketika Terjadi Kesalahan

4.5.5. Implementasi Tampilan Hasil Akhir Simulasi

Implementasi dari tampilan hasil akhir simulasi SIRVIGLOSS dapat dilihat pada Gambar 4.12 di bawah ini.



Gambar 4.12 Tampilan Hasil Akhir Simulasi

Tampilan hasil akhir simulasi menunjukkan nilai akhir pengguna setelah melakukan simulasi berbicara di depan umum dengan SIRVIGLOSS ini. Nilai akhir tersebut didapatkan dengan menghitung pembagian antara jumlah kondisi normal yang didapatkan pengguna dengan jumlah kondisi gugup yang didapatkan pengguna selama simulasi berlangsung.

Nilai akhir di atas akan mempengaruhi hasil/kesimpulan mengenai performa yang didapatkan oleh pengguna berdasarkan simulasi latihan yang telah dilakukan. Kategori performa simulasi latihan tersebut dibedakan menjadi 3 bagian :

1. **BAD PERFORMANCE**, ketika pengguna memperoleh nilai akhir antara 0-40%,
2. **AVERAGE PERFORMANCE**, ketika pengguna memperoleh nilai akhir antara 40%-70%, dan
3. **GREAT PERFORMANCE**, ketika pengguna memperoleh nilai akhir antara 70%-100%.

Dari hasil akhir yang ditampilkan tersebut, pengguna dapat memanfaatkannya untuk mengevaluasi performanya, sehingga dapat memperoleh hasil yang lebih baik di simulasi latihan berikutnya.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB V

PENGUJIAN DAN EVALUASI

Bab ini membahas mengenai rangkaian uji coba dan evaluasi yang dilakukan terhadap SIRVIGLOSS. Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox* berdasarkan skenario yang telah ditentukan.

5.1. Lingkungan Pengujian

Lingkungan pengujian sistem pada pengerjaan tugas akhir ini dilakukan pada lingkungan dan alat kaskas dapat dilihat di Tabel 5.1. di bawah ini.

Tabel 5.1 Tabel Lingkungan Pengujian Sistem

Perangkat	Spesifikasi
Perangkat Keras	• Perangkat Detak Jantung: Arduino UNO Rev3, <i>pulse sensor</i>, <i>bluetooth module</i> • <i>Smartphone</i> Android: Xiaomi MI5, Qualcomm Snapdragon 820 1.59GHz, RAM 3GB, Versi Android 7.0, API Level 24, mendukung sensor <i>gyroscope</i> • Perangkat Tambahan: VR BOX, <i>bluetooth controller VR BOX</i>, <i>headphone</i>
Perangkat Lunak	• Sistem operasi Android 4.4 KitKat atau lebih tinggi

5.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kesesuaian keluaran dari tiap tahap atau langkah penggunaan fitur terhadap skenario yang dipersiapkan, serta mengetahui pula umpan balik dari pengguna setelah menggunakan SIRVIGLOSS ini.

5.2.1. Pengujian Antarmuka Aplikasi

Pengujian antarmuka aplikasi ditujukan untuk menguji kesesuaian masukan yang diberikan oleh pengguna sesuai dengan hasil yang diharapkan atau tidak. Pengujian antarmuka aplikasi mencakup pengujian antarmuka menu awal, menu instruksi, menu pengaturan, menu tentang aplikasi, simulasi.

5.2.1.1. Pengujian Antarmuka Halaman Menu Awal

Pengujian dimulai ketika pengguna membuka aplikasi yang kemudian dihadapkan dengan halaman menu awal aplikasi. Skenario pengujian yang dilakukan tertera pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Pengujian Antarmuka Halaman Menu Awal

Kode Uji	UA-001
Deskripsi	Menguji antarmuka yang terdapat pada halaman menu awal
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman menu awal
Prosedur Pengujian	Pengguna mengarahkan <i>pointer</i> ke salah satu tombol yang terdapat di menu awal, kemudian memilih salah satu tombol tersebut
Skenario 1 – Memilih tombol <i>Start</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman simulasi dan memulai simulasi
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan halaman simulasi dan memulai simulasi
Kesimpulan	Diterima
Skenario 2 – Memilih tombol <i>Instructions</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX

Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman instruksi
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan halaman instruksi
Kesimpulan	Diterima
<i>Skenario 3 – Memilih tombol Settings</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman pengaturan
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan halaman pengaturan
Kesimpulan	Diterima
<i>Skenario 4 – Memilih tombol About</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman tentang aplikasi
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan halaman tentang aplikasi
Kesimpulan	Diterima
<i>Skenario 5 – Memilih tombol Exit</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi keluar
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi keluar
Kesimpulan	Diterima

5.2.1.2. Pengujian Antarmuka Halaman Instruksi

Pengujian dimulai ketika pengguna masuk ke halaman instruksi yang kemudian dihadapkan dengan beberapa antarmuka seperti tombol **next**, **previous**, **back**, dan gambar instruksi. Skenario pengujian yang dilakukan tertera pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Pengujian Antarmuka Halaman Instruksi

Kode Uji	UA-002
Deskripsi	Menguji antarmuka yang terdapat pada halaman instruksi
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman instruksi
Prosedur Pengujian	• Pengguna mengarahkan <i>pointer</i> ke tombol next dan memilihnya hingga instruksi terakhir (tidak ditemukan kembali tombol next) • Pengguna mengarahkan <i>pointer</i> ke tombol previous dan memilihnya hingga kembali lagi ke instruksi pertama (tidak ditemukan kembali tombol previous) • Pengguna mengarahkan <i>pointer</i> ke tombol back dan memilihnya
Skenario 1 – Memilih tombol Next hingga instruksi terakhir	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan gambar instruksi ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, dan antarmuka halaman simulasi
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan gambar instruksi ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, dan antarmuka halaman simulasi
Kesimpulan	Diterima

Skenario 2 – Memilih tombol <i>Previous</i> hingga kembali ke instruksi pertama	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan gambar instruksi ke-5, ke-4, ke-3, ke-2, dan pertama
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan gambar instruksi ke-5, ke-4, ke-3, ke-2, dan pertama
Kesimpulan	Diterima
Skenario 3 – Memilih tombol <i>Back</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman menu awal
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan halaman menu awal
Kesimpulan	Diterima

5.2.1.3. Pengujian Antarmuka Halaman Pengaturan

Pengujian dimulai ketika pengguna masuk ke halaman pengaturan yang kemudian dihadapkan dengan beberapa pilihan waktu simulasi yang dapat dipilih. Skenario pengujian yang dilakukan tertera pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Pengujian Antarmuka Halaman Pengaturan

Kode Uji	UA-003
Deskripsi	Menguji antarmuka yang terdapat pada halaman pengaturan
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman pengaturan

Prosedur Pengujian	• Pengguna mengarahkan <i>pointer</i> ke salah satu pilihan waktu simulasi yang tersedia dan memilihnya (hingga tercentang). • Pengguna menekan tombol save • Pengguna menekan tombol back
Skenario 1 – Memilih waktu 1 menit	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Waktu simulasi diatur menjadi 1 menit ditunjukkan dengan munculnya informasi “1 min selected.”
Hasil yang Diperoleh	Muncul informasi “1 min selected.”
Kesimpulan	Diterima
Skenario 2 – Memilih waktu 3 menit	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Waktu simulasi diatur menjadi 1 menit ditunjukkan dengan munculnya informasi “3 mins selected.”
Hasil yang Diperoleh	Muncul informasi “3 mins selected.”
Kesimpulan	Diterima
Skenario 3 – Memilih waktu 5 menit	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Waktu simulasi diatur menjadi 1 menit ditunjukkan dengan munculnya informasi “5 mins selected.”
Hasil yang Diperoleh	Muncul informasi “5 mins selected.”

Kesimpulan	Diterima
<i>Skenario 4 – Memilih tombol Back</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman menu awal
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan halaman menu awal
Kesimpulan	Diterima

5.2.1.4. Pengujian Antarmuka Halaman Simulasi

Pengujian dimulai ketika pengguna masuk ke halaman simulasi, yang kemudian dihadapkan dengan beberapa antarmuka. Skenario pengujian yang dilakukan tertera pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Pengujian Antarmuka Halaman Simulasi

Kode Uji	UA-004
Deskripsi	Menguji antarmuka yang terdapat pada halaman simulasi
Kondisi Awal	Pengguna berada pada halaman simulasi
Prosedur Pengujian	• Pengguna mengarahkan <i>pointer</i> ke tombol pause dan memilihnya. • Pengguna memilih salah satu tombol yang terdapat di menu pause
<i>Skenario 1 – Memilih tombol Restart</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Simulasi diulang dari awal kembali
Hasil yang Diperoleh	Simulasi diulang dari awal kembali

Kesimpulan	Diterima
Skenario 2 – Memilih tombol <i>Back to Menu</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman menu awal
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan halaman menu awal
Kesimpulan	Diterima

5.2.1.5. Pengujian Antarmuka Hasil Akhir Simulasi

Pengujian dimulai ketika pengguna telah mengakhiri simulasi, yang kemudian akan dihadapkan dengan antarmuka laporan hasil akhir simulasi yang telah dilakukan. Skenario pengujian yang dilakukan tertera pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Pengujian Antarmuka Hasil Akhir Simulasi

Kode Uji	UA-005
Deskripsi	Menguji antarmuka yang terdapat pada kotak dialog laporan hasil akhir simulasi
Kondisi Awal	Pengguna telah menyelesaikan simulasi
Prosedur Pengujian	Pengguna mengarahkan <i>pointer</i> ke salah satu tombol yang terdapat di kotak dialog laporan hasil akhir simulasi, kemudian memilih salah satu tombol tersebut
Skenario 1 – Memilih tombol <i>Restart</i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Simulasi diulang dari awal kembali

Hasil yang Diperoleh	Simulasi diulang dari awal kembali
Kesimpulan	Diterima
<i>Skenario 2 – Memilih tombol <i>Finish</i></i>	
Masukan	Menekan tombol Confirm Key pada <i>controller</i> VR BOX
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan halaman menu awal
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan halaman menu awal
Kesimpulan	Diterima

5.2.2. Pengujian Fungsionalitas

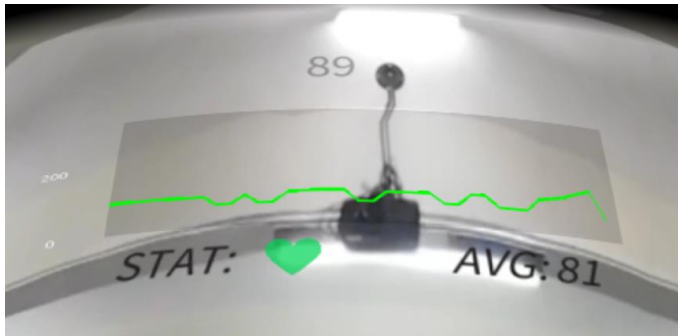
Pengujian fungsionalitas ditujukan untuk menguji apakah fungsionalitas yang diidentifikasi benar-benar diimplementasikan dan bekerja sebagaimana seharusnya. Pengujian fungsionalitas ini juga dilakukan untuk mengetahui kesesuaian setiap tahapan atau langkah-langkah penggunaan fitur terhadap skenario yang dipersiapkan.

5.2.2.1. Pengujian Pembacaan dan Pengiriman Data Detak Jantung

Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui fungsionalitas sistem dalam membaca data detak jantung melalui sensor (arduino) dan mengirimnya ke aplikasi. Skenario dalam pengujian yang dilakukan tertera pada Tabel 5.7 dan hasil dari pengujian ini dapat dilihat di Gambar 5.1.

Tabel 5.7 *Penujian Pembacaan dan Pengiriman Data Detak Jantung*

Kode Uji	UF-001
Deskripsi	Menguji proses membaca dan mengirimkan data detak jantung melalui sensor ke aplikasi
Kondisi Awal	• Perangkat detak jantung aktif/hidup • Jari tangan pengguna menempel pada sensor detak jantung • <i>Bluetooth</i> perangkat android aktif
Prosedur Pengujian	Pengguna masuk di halaman simulasi/memulai simulasi
<i>Skenario 1 – Membaca Data Detak Jantung</i>	
Masukan	Tidak ada
Hasil yang Diharapkan	Data detak jantung tampil setiap detiknya di antarmuka sistem saat simulasi berjalan
Hasil yang Diperoleh	Data detak jantung tampil setiap detiknya di antarmuka sistem saat simulasi berjalan
Kesimpulan	Diterima
<i>Skenario 2 – Mengirim Data Detak Jantung</i>	
Masukan	Tidak ada
Hasil yang Diharapkan	Data detak jantung tampil setiap detiknya di antarmuka sistem saat simulasi berjalan
Hasil yang Diperoleh	Data detak jantung tampil setiap detiknya di antarmuka sistem saat simulasi berjalan
Kesimpulan	Diterima



Gambar 5.1 Hasil Pengujian Pembacaan dan Pengiriman Data Detak Jantung

5.2.2.2. Pengujian Menampilkan & Memutar Video 360

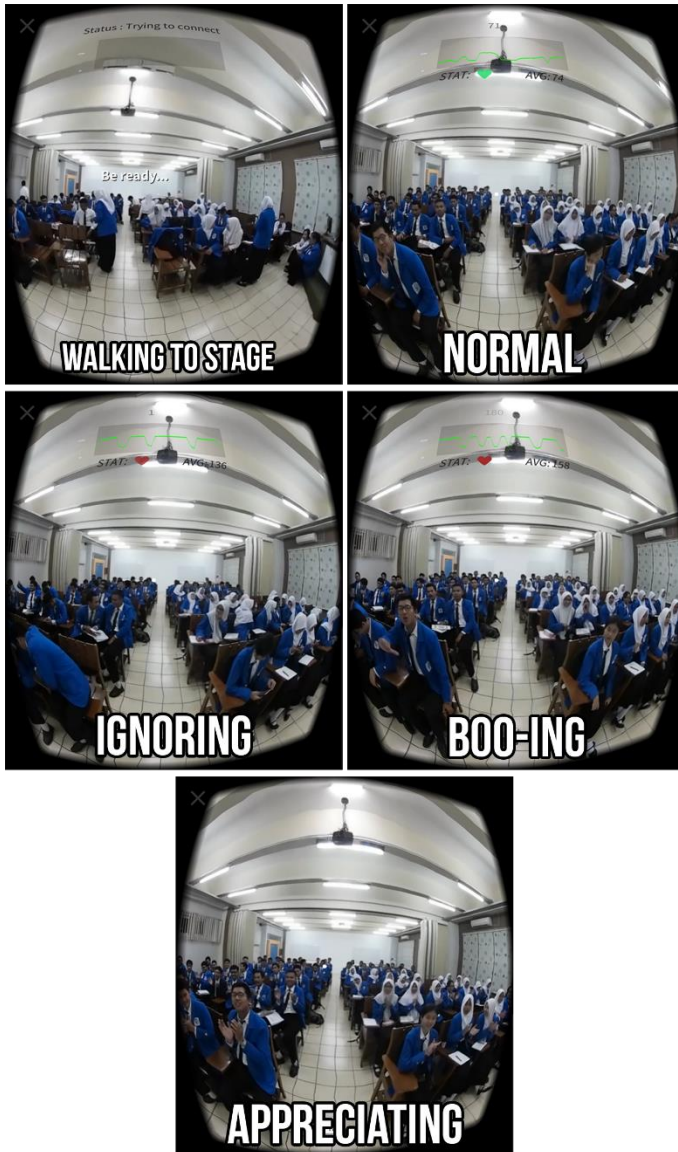
Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui fungsionalitas sistem dalam menampilkan dan memutar video 360. Skenario dalam pengujian yang dilakukan tertera pada Tabel 5.8 dan hasil dari pengujian ini dapat dilihat di Gambar 5.2.

Tabel 5.8 Pengujian Menampilkan dan Memutar Video 360

Kode Uji	UF-002
Deskripsi	Menguji aplikasi dalam menampilkan dan memutar video 360 sesuai dengan kondisi detak jantung pengguna serta skenario yang sudah dirancang
Kondisi Awal	• Perangkat detak jantung aktif/hidup • Jari tangan pengguna menempel pada sensor detak jantung • <i>Bluetooth</i> perangkat android aktif
Prosedur Pengujian	• Pengguna masuk di halaman simulasi/memulai simulasi • Pengguna melakukan simulasi hingga waktu simulasi berakhir

Skenario 1 – Menampilkan Video “Walking to the Stage”	
Masukan	Tidak ada
Hasil yang Diharapkan	Di awal memulai simulasi ditampilkan / diputar video “Walking to the Stage”
Hasil yang Diperoleh	Di awal memulai simulasi ditampilkan / diputar video “Walking to the Stage”
Kesimpulan	Diterima
Skenario 2 – Menampilkan Video “Normal Audience”	
Masukan	Rata-rata detak jantung antara 60-100 bpm
Hasil yang Diharapkan	Saat simulasi berlangsung ditampilkan / diputar video “Normal Audience”
Hasil yang Diperoleh	Saat simulasi berlangsung ditampilkan / diputar video “Normal Audience”
Kesimpulan	Diterima
Skenario 3 – Menampilkan Video “Ignoring Audience”	
Masukan	Rata-rata detak jantung di bawah 60 atau di atas 100 bpm
Hasil yang Diharapkan	Saat simulasi berlangsung ditampilkan / diputar video “Ignoring Audience”
Hasil yang Diperoleh	Saat simulasi berlangsung ditampilkan / diputar video “Ignoring Audience”
Kesimpulan	Diterima
Skenario 4 – Menampilkan Video “Boo-ing Audience”	
Masukan	Rata-rata detak jantung di bawah 60 atau di atas 100 bpm dan stabil selama 30 detik
Hasil yang Diharapkan	Saat simulasi berlangsung ditampilkan / diputar video “Boo-ing Audience”

Hasil yang Diperoleh	Saat simulasi berlangsung ditampilkan / diputar video “ <i>Boo-ing Audience</i> ”
Kesimpulan	Diterima
<i>Skenario 5 – Menampilkan Video “Appreciating Audience”</i>	
Masukan	Tidak ada
Hasil yang Diharapkan	Saat simulasi berakhir ditampilkan / diputar video “ <i>Appreciating Audience</i> ”
Hasil yang Diperoleh	Saat simulasi berakhir ditampilkan / diputar video “ <i>Appreciating Audience</i> ”
Kesimpulan	Diterima



Gambar 5.2 Hasil Pengujian Menampilkan dan Memutar Video 360

5.2.2.3. Pengujian Waktu Simulasi

Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui fungsionalitas sistem dalam menampilkan waktu simulasi yang terhitung mundur hingga waktu berakhir. Skenario dalam pengujian yang dilakukan tertera pada Tabel 5.9 dan hasil dari pengujian ini dapat dilihat di Gambar 5.3.

Tabel 5.9 Pengujian Waktu Simulasi

Kode Uji	UF-003
Deskripsi	Menguji aplikasi dalam menampilkan waktu simulasi yang terhitung mundur setiap detiknya
Kondisi Awal	Pengguna telah mengatur waktu simulasi di halaman pengaturan
Prosedur Pengujian	• Pengguna masuk di halaman pengaturan • Pengguna memilih waktu simulasi yang tersedia • Pengguna masuk ke halaman simulasi / memulai simulasi • Pengguna melakukan simulasi hingga waktu simulasi berakhir
Skenario 1 – Menampilkan Hitungan Mundur dimulai dari 60 detik	
Masukan	Pengguna memilih waktu simulasi 1 menit pada halaman pengaturan dan menyimpannya dengan tombol save
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan dan menghitung waktu simulasi secara mundur dimulai dari “60.00s”
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan dan menghitung waktu simulasi secara mundur dimulai dari “60.00s”
Kesimpulan	Diterima

<i>Skenario 2 – Menampilkan Hitungan Mundur dimulai dari 180 detik</i>	
Masukan	Pengguna memilih waktu simulasi 3 menit pada halaman pengaturan dan menyimpannya dengan tombol save
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan dan menghitung waktu simulasi secara mundur dimulai dari “180.00s”
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan dan menghitung waktu simulasi secara mundur dimulai dari “180.00s”
Kesimpulan	Diterima
<i>Skenario 3 – Menampilkan Hitungan Mundur dimulai dari 300 detik</i>	
Masukan	Pengguna memilih waktu simulasi 5 menit pada halaman pengaturan dan menyimpannya dengan tombol save
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi menampilkan dan menghitung waktu simulasi secara mundur dimulai dari “300.00s”
Hasil yang Diperoleh	Aplikasi menampilkan dan menghitung waktu simulasi secara mundur dimulai dari “300.00s”
Kesimpulan	Diterima



Gambar 5.3 Hasil Pengujian Waktu Simulasi

5.2.3. Pengujian Subjektivitas Sistem

Pengujian pada SIRVIGLOSS ini tidak hanya dilakukan pada fungsionalitas yang dimiliki saja, tetapi juga ditujukan kepada pengguna untuk mencoba secara langsung. Pengujian ini berfungsi sebagai pengujian subjektif yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi yang dibangun dari sisi subjektif pengguna.

5.2.3.1. Skenario Pengujian Pengguna

Metode penilaian yang diterapkan dalam pengujian ini melalui kuesioner, dengan mengonversi nilai subjektif pengguna menjadi nilai objektif berdasarkan indikator parameter yang ditanyakan pada kuesioner. Sebelum mengisi kuesioner dan memberikan kritik sarannya, pengguna akan menjalankan keseluruhan fungsionalitas yang terdapat pada halaman menu awal hingga menu simulasi itu sendiri.

Kuesioner pengujian kepada pengguna ini diawali dengan mengetahui karakteristik pengguna yang melakukan uji aplikasi ini. Pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Pertanyaan Kuesioner Mengenai Karakteristik Pengguna

No	Pertanyaan Karakteristik Pengguna
1	Pernahkah Anda menggunakan aplikasi berbasis <i>Virtual Reality</i> ?
2	Pernahkah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
3	Pernahkah Anda merasa gugup (<i>nervous</i>) sewaktu berbicara di depan umum?
4	Apakah penyebab kegugupan (<i>nervous</i>) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
5	Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
6	Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak / seringkah kecenderungan Anda untuk melakukan latihan?

Kemudian pengguna akan dihadapkan dengan beberapa pernyataan untuk menilai aplikasi berdasarkan kategori/aspek penilaian, antara lain seputar antarmuka, *immersivity*, dan tingkat kenyamanan pengguna dalam menggunakan aplikasi. Agar mendapatkan nilai objektif dari pengguna, di setiap pernyataan diberikan rentang nilai 1 hingga 6. Daftar pernyataan yang diajukan pada kuesioner dapat dilihat di Tabel 5.11 dan rincian rentang nilai beserta konversi nilai angkanya dapat dilihat di Tabel 5.12.

Tabel 5.11 Pernyataan Kuesioner Penilaian Pengguna

No	Pertanyaan Karakteristik Pengguna
Parameter Antarmuka	
1	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik.
2	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali.

Parameter Immersive	
3	Saya merasakan sensasi nyata seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum.
4	Saya merasa kondisi psikis saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi.
5	Saya merasa respons/tanggapan yang diberikan <i>audience</i> sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung.
Parameter Kenyamanan	
6	Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya <i>lag</i> dan/atau <i>crash</i> .
7	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi.
8	Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini.
9	Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini.
10	Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini.

Tabel 5.12 Rentang Nilai Kuesioner

Keterangan	Konversi Nilai
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Kurang Setuju (KS)	3
Cukup Setuju (CS)	4
Setuju (S)	5
Sangat Setuju (SS)	6

5.2.3.2. Daftar Penguji

Sub bab ini menunjukkan daftar pengguna yang bertindak sebagai penguji coba SIRVIGLOSS. Dalam pengujian ini tidak terdapat kriteria atau keahlian khusus yang harus dimiliki

pengguna, karena aplikasi ini ditujukan kepada berbagai kalangan/siapa pun yang ingin berlatih berbicara di depan umum. Daftar nama penguji aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Daftar Penguji

No	Nama	Pekerjaan	Usia
1	Abdurrachman Muhammad H	Mahasiswa	20
2	Fadhlan Aulia	Mahasiswa	20
3	Dias Adhi P	Mahasiswa	22
4	Faturochman P	Mahasiswa	21
5	Firman Aqil	Mahasiswa	21
6	Nafiar Rahmansyah	Mahasiswa	21
7	Rahmat Rijal	Mahasiswa	22
8	Ananda Ricky	Mahasiswa	22
9	Anisah Putri Diana	Mahasiswa	21
10	Hania Maghfira	Mahasiswa	20

5.2.3.3. Hasil Pengujian Pengguna

Berdasarkan hasil kuesioner yang sudah diisi oleh penguji, maka yang pertama didapatkan ialah karakteristik pengguna, yaitu sebagai berikut:

- Mayoritas penguji pernah menggunakan aplikasi berbasis *virtual reality* (9/10). Hal ini menjadikan penguji lebih mudah dalam penggunaan aplikasi.
- Semua penguji pernah melakukan presentasi/berbicara di depan umum dan pernah merasa gugup (*nervous*) (10/10).
- Mayoritas penyebab yang menjadikan penguji gugup saat berbicara di depan umum yaitu karena kurangnya persiapan/latihan sebelumnya (9/10).
- Mayoritas penguji jika memiliki kesempatan untuk berbicara di depan umum akan melakukan latihan terlebih dahulu (9/10) sebanyak 2 kali (5/10).

Kemudian pengujian terhadap aspek antarmuka, *immersivity*, dan tingkat kenyamanan pengguna mendapatkan hasil seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.14. Sistem penilaian yang digunakan yaitu dengan menjumlahkan seluruh nilai dari seluruh responden dengan kemudian dirata-rata dan dibagi dengan nilai maksimum (6), sehingga didapatkan persentase nilai dari setiap parameter yang diujikan. Hasil akhir dari pengujian setiap kategori/aspek dapat dilihat pada Tabel 5.15.

Tabel 5.14 Hasil Pengujian Pengguna

No	Pernyataan	Penilaian						Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	
Parameter Antarmuka								
1	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik	0	0	0	2	6	2	5
2	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali	0	0	0	2	7	1	4.9
Parameter Immersive								
3	Saya merasakan sensasi nyata seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum	0	0	0	4	5	1	4.7
4	Saya merasa kondisi psikis saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi	0	0	3	4	3	0	4

5	Saya merasa respons / tanggapan yang diberikan <i>audience</i> sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung	0	2	0	5	3	0	3.9
Parameter Kenyamanan								
6	Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya <i>lag</i> dan/atau <i>crash</i>	0	0	0	3	6	1	4.8
7	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi	0	0	0	2	4	4	5.2
8	Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini	0	0	1	2	5	2	4.8
9	Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini	0	0	0	4	4	2	4.8
10	Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan / latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini	0	0	0	4	3	3	4.9

Tabel 5.15 Hasil Akhir Pengujian Pengguna

No	Pernyataan	Rata-rata	Total	Total (%)
Parameter Antarmuka				
1	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik	5	4.95	82.5%
2	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi	4.9		

	lainnya yang mudah dilihat/dikenali			
Parameter Immersivity				
3	Saya merasakan sensasi nyata seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum	4.7	4.2	70.0%
4	Saya merasa kondisi psikis saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi	4		
5	Saya merasa respons / tanggapan yang diberikan audience sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung	3.9		
Parameter Kenyamanan				
6	Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/atau crash	4.8	4.9	81.7%
7	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi	5.2		
8	Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini	4.8		
9	Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini	4.8		
10	Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan / latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini	4.9		

5.2.3.4. Kritik dan Saran Pengguna

Selain memberikan penilaian dan tanggapan terhadap fungsionalitas aplikasi, pengguna juga memberikan tanggapan berupa kritik dan saran untuk perbaikan fitur aplikasi dalam pengembangan selanjutnya. Kritik dan saran pengguna dapat dilihat pada Tabel 5.16.

Tabel 5.16 Kritik dan Saran Pengguna

No	Nama	Kritik dan Saran
1	Abdurrachman Muhammad H	Tombol pause terlalu ke bawah sehingga agak kurang nyaman untuk menjeda aplikasi
2	Fadhlan Aulia	Kotak pada <i>setting</i> waktu mohon diperbesar, karena mengalami kualitas. Pada waktu 1 menit kurang terasa simulasinya, saran saya hapus pilihan 1 menitnya.
3	Dias Adhi P	<i>Interface</i> saat simulasi kurang informatif, transisi <i>state</i> tidak terasa <i>realtime</i> , tombol <i>save</i> tidak menunjukkan <i>setting</i> telah tersimpan.
4	Faturochman P	Deteksi jantung tidak stabil. Aplikasi sangat interaktif, bagus untuk latihan <i>public speaking</i> . Waktu <i>public speaking</i> sulit dilihat.
5	Firman Aqil	Bagian waktu dan status detak jantung menurut saya kurang mencolok / kurang ter-notice. Lebih baik jika suara disinkronkan dengan video.
6	Nafiar Rahmansyah	<i>Response</i> yang diberikan ditambah lagi variasinya, mungkin bisa dibuatkan fitur level / tingkatan yang menunjukkan kesulitan <i>audience</i> yang dihadapi.

7	Rahmat Rijal	Aplikasinya sudah berjalan dengan baik, mungkin untuk ke depan bisa ditambah variasi ruangan / jumlah orang, atau bisa juga ditambah mode latihan dengan 1 orang, 5 orang, hingga banyak orang.
8	Ananda Ricky	-
9	Anisah Putri Diana	Sensor detak jantungnya tidak akurat.
10	Hania Maghfira	Aplikasi ini cukup membantu untuk mempersiapkan diri ketika akan melakukan <i>public speaking</i> , hanya saja akan lebih baik bila respons <i>audience</i> benar-benar sesuai dengan nada/intonasi pembicara (kalau pembicara semangat, <i>audience</i> juga semangat).

5.2.4. Pengujian Objektivitas Sistem

Selain menggunakan kuesioner dalam penilaian SIRVIGLOSS dari segi subjektif pengguna, pengujian objektivitas juga dilakukan untuk mengetahui keefektifan SIRVIGLOSS dalam membantu persiapan pengguna berlatih berbicara di depan umum. Pengujian ini dilakukan dengan cara mencatat setiap nilai akhir yang didapat oleh pengguna setelah melakukan 3 kali simulasi berturut-turut. Pengguna yang melakukan pengujian ini dibedakan menjadi 2 tipe/karakteristik pengguna, yaitu pengguna yang jarang berbicara di depan umum (**A**) dan pengguna yang sudah sering berbicara di depan umum (**B**). Hasil dari pengujian objektivitas sistem ini dapat dilihat pada Tabel 5.17 dan Lampiran B.

Tabel 5.17 Hasil Pengujian Objektivitas Sistem

No	Nama Penguji	Tipe	Nilai Akhir Simulasi Ke-		
			I	II	III
1	Rafiar Rahmansyah	A	50.00%	85.71%	100%
2	Antonius Kevin	A	12.50%	62.50%	42.86%
3	Aficena Himdani	B	37.50%	57.14%	75.00%
4	Panji Rimawan	B	85.71%	100%	87.50%

5.2.5. Pengujian Non-Fungsionalitas

Pengujian non-fungsionalitas yang dilakukan pada sistem ini menilai pada sisi *immersivity*, kegunaan, dan kenyamanan pengguna saat menggunakan aplikasi berdasarkan kebutuhan-kebutuhan. Pengujian ini didapatkan melalui hasil kuesioner pada sub bab 5.2.3.3 dan diambil beberapa parameter pernyataan yang mengacu terhadap kebutuhan non-fungsional yang telah dirancang. Beberapa indikator parameter yang dijadikan dalam pengujian ini tertera pada Tabel 5.18.

Tabel 5.18 Indikator Parameter Pengujian Non-Fungsionalitas

Kode NF	Kode Uji	Pernyataan di Kuesioner	Rata-rata	Nilai (%)
NF2	UNF-001	Saya merasa kondisi psikis saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi.	4	65.8%
NF2	UNF-002	Saya merasa respons / tanggapan yang diberikan <i>audience</i> sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung.	3.9	
NF3	UNF-003	Saya merasakan sensasi nyata seperti layaknya orang	4.7	78.3%

		yang sedang berbicara di depan umum.		
NF4	UNF-004	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik.	5	82.5%
NF4	UNF-005	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat / dikenali.	4.9	
NF5	UNF-006	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi.	5.2	86.7%

5.3. Evaluasi Pengujian

Sub bab ini membahas mengenai evaluasi terhadap pengujian-pengujian yang telah dilakukan. Evaluasi pengujian ini menunjukkan kesimpulan/data rekapitulasi berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas aplikasi, non-fungsionalitas aplikasi, dan pengujian objektivitas aplikasi. Data rekapitulasi pengujian fungsionalitas dapat dilihat pada Tabel 5.19 dan pengujian non-fungsionalitas dapat dilihat pada Tabel 5.20.

Sedangkan hasil pengujian objektivitas aplikasi yang menilai keefektifan aplikasi dalam membantu persiapan seseorang dalam berbicara di depan umum menghasilkan nilai akhir yang memiliki kecenderungan adanya peningkatan dari percobaan pertama hingga percobaan ketiga. Perbedaan karakteristik antara pengguna yang sudah sering berbicara di depan umum dan yang jarang, berdasarkan nilai akhir yang didapat tidak memperlihatkan perbedaan yang terlalu menonjol, keduanya sama-sama mengalami peningkatan nilai akhir dari setiap percobaan yang telah dilakukan.

Tabel 5.19 Rekapitulasi Hasil Pengujian Fungsionalitas

Kode Uji	Deskripsi	Skenario	Kesimpulan
UF-001	Menguji proses membaca dan mengirimkan data detak jantung melalui sensor ke aplikasi	Skenario 1	Diterima
		Skenario 2	Diterima
UF-002	Menguji aplikasi dalam menampilkan dan memutar video 360 sesuai dengan kondisi detak jantung pengguna serta skenario yang sudah dirancang	Skenario 1	Diterima
		Skenario 2	Diterima
		Skenario 3	Diterima
		Skenario 4	Diterima
		Skenario 5	Diterima
UF-003	Menguji aplikasi dalam menampilkan waktu simulasi yang terhitung mundur setiap detiknya	Skenario 1	Diterima
		Skenario 2	Diterima
		Skenario 3	Diterima

Tabel 5.20 Rekapitulasi Hasil Pengujian Non-Fungsionalitas

Kode NF	Deskripsi Non-Fungsionalitas	Kode Uji	Nilai (%)
NF2	Status rata-rata detak jantung yang didapatkan oleh sistem (normal/nervous) sesuai dengan kondisi psikis pengguna.	UNF-001 UNF-002	65.8%
NF3	Atmosfer lingkungan yang dibangun sistem memiliki sensasi seperti berbicara di depan umum.	UNF-003	78.3%
NF4	Sistem memiliki tampilan antar muka yang mudah dipahami.	UNF-004 UNF-005	82.5%
NF5	Sistem dapat digunakan dengan mudah.	UNF-006	86.7%

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan membahas mengenai kesimpulan yang diperoleh selama pengerjaan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan yang dapat dilakukan terhadap tugas akhir ini di masa yang akan datang.

6.1. Kesimpulan

Dari hasil pengamatan selama proses perancangan, implementasi, dan pengujian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. *Environment scene* pada aplikasi realitas virtual dapat dibangun menggunakan video 360 dengan memanfaatkan objek 3D *sphere* dan *flip shader* agar dapat melihat video dari dalam objek.
2. Perangkat detak jantung dapat dibangun dengan menggunakan beberapa komponen seperti arduino, sensor detak jantung, dan modul *bluetooth*. Sehingga dapat membaca dan mengirimkan data secara *real-time*.
3. Aplikasi realitas virtual dapat diintegrasikan dengan perangkat pengukur detak jantung menggunakan bantuan dari *plugin* “**Android & Microcontrollers / Bluetooth**” dari Unity Assets Store yang dikembangkan oleh Tech Tweaking. *Plugin* ini memungkinkan terjadinya komunikasi antara arduino dan aplikasi.
4. Rancangan skenario simulasi diimplementasi dengan menghitung rata-rata detak jantung pengguna yang diterima aplikasi, dan menjadikannya parameter skenario mana yang akan ditampilkan.
5. Kebutuhan Fungsional SIRVIGLOSS telah diterapkan keseluruhannya di dalam sistem dan berjalan dengan baik sesuai hasil yang diinginkan.

6. Kebutuhan Non-Fungsional SIRVIGLOSS telah diterapkan keseluruhannya di dalam sistem dan menghasilkan persentase nilai di atas rata-rata.
7. SIRVIGLOSS dapat membantu pengguna dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum.

6.2. Saran

Berikut merupakan beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang. Saran-saran ini didasarkan pada hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan. Di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Ditambahkan pilihan multiskenario/level dalam memulai simulasi, sehingga di awal simulasi pengguna akan dihadapkan dengan respons *audience* berdasarkan skenario/level yang dipilih. Seperti menampilkan skenario dari *audience* yang diam, ramai bermain sendiri dan tidak memperhatikan, atau bersorak-sorak kepada pengguna.
2. Ditambahkan beberapa mode berlatih di dalam aplikasi, seperti berlatih di depan 1 orang, 3-5 orang layaknya wawancara, hingga banyak orang.
3. Ditambahkan variasi ruangan yang bisa dipilih, sehingga pilihan suasana ruangan berlatih lebih variatif, tidak membuat bosan karena hanya 1 pilihan ruangan saja.
4. Ditambahkan masukan/sensor lain yang bisa menjadi faktor tambahan dalam mengidentifikasi kondisi psikis pengguna (normal/*nervous*) agar mendapatkan hasil yang lebih akurat. Salah satu yang penulis sarankan yaitu menambahkan fitur *speech recognition* yang bisa mengidentifikasi tinggi-rendah, intonasi suara pengguna. Sehingga respons *audience* juga bisa lebih menyesuaikan terhadap suara yang dikeluarkan pengguna, apabila pengguna berbicara dengan semangat, respons *audience* juga ikut semangat, menyebabkan kesan *immersive* lebih terasa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Public Speaking Power, "Why Is Public Speaking Important," Public Speaking Power, 6 July 2013. [Online]. Available: <http://publicspeakingpower.com/why-is-public-speaking-important/>. [Diakses Desember 2017].
- [2] A. M. Ruscio, T. A. Brown, W. T. Chiu, J. Sareen, M. B. Stein and R. C. Kessler, "Social Fears and Social Phobia in the United States: Results from the National Comorbidity Survey Replication," *HHS Author Manuscripts*, vol. XXXVIII, no. 1, pp. 15-28, 4 March 2008.
- [3] A. C. F. Marinho, A. M. de Medeiros, A. C. C. Gama and L. C. Teixeira, "Fear of Public Speaking: Perception of College Students and Correlates," *Journal of Voice*, vol. XXXI, no. 1, pp. 127.e7-127.e11, 2017.
- [4] M. Chollet, K. Stefanov, H. Prendinger and S. Scherer, "Public Speaking Training with a Multimodal Interactive Virtual Audience Framework - Demonstration," in *International Conference on Multimodal Interaction*, 2015.
- [5] B. Fortunasari, "Kamu Penderita Glossophobia? Solusi Ini Bisa Membantumu Mengatasinya!," Hipwee Community, November 2017. [Online]. Available: <https://www.hipwee.com/list/kamu-penderita-glossophobia-solusi-ini-bisa-membantumu-mengatasinya/>. [Accessed Desember 2017].
- [6] A. C. Setiawan, "Melawan Glossophobia," PsikologID, 24 Juli 2015. [Online]. Available: <http://psikologid.com/melawan-glossophobia/>. [Accessed Desember 2017].
- [7] K. G. D. Herlangga, "Virtual Reality dan Perkembangannya," CodePolitan, 7 Maret 2016. [Online]. Available: <https://www.codepolitan.com/virtual-reality-dan-perkembangannya>. [Accessed Desember 2017].

- [8] Unity, "Unity," Unity, [Online]. Available: <https://unity3d.com/unity>. [Diakses Desember 2017].
- [9] Arduino, "Arduino - Introduction," Arduino, [Online]. Available: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>. [Diakses Desember 2017].
- [10] Elecrow, "Pulse Sensor," Elecrow, Juli 2015. [Online]. Available: https://www.elecrow.com/wiki/index.php?title=Pulse_Sensor. [Diakses Desember 2017].
- [11] CircuitsToday, "Pulse Sensor and Arduino," 20 Maret 2017. [Online]. Available: <http://www.circuitstoday.com/pulse-sensor-arduino>. [Diakses Desember 2017].
- [12] American Heart Association, "All About Heart Rate (Pulse)," 22 Agustus 2017. [Online]. Available: http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/GettheFactsAboutHighBloodPressure/All-About-Heart-Rate-Pulse_UCM_438850_Article.jsp. [Accessed Desember 2017].
- [13] Google Developers, "Cardboard | Google VR," Google, 11 Desember 2017. [Online]. Available: <https://developers.google.com/vr/discover/cardboard>. [Diakses Desember 2017].
- [14] MediaMerse, "What is 360 Degree Video," ARVR Journey, 7 Agustus 2017. [Online]. Available: <https://arvrjourney.com/what-is-360-degree-video-e6fd69680209>. [Diakses Desember 2017].
- [15] Google Developers, "360 Media," Google, 11 Desember 2017. [Online]. Available: <https://developers.google.com/vr/discover/360-degree-media>. [Diakses Desember 2017].

LAMPIRAN

A. Hasil Kuesioner

KUESIONER TUGAS AKHIR
5114.000075 – PAKU RUMAHWATI

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERBICARA
DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden
 Nama Lengkap : Asker Muhammad H.
 Pekerjaan : Widyaiswara
 Usia : 20 thn

Surabaya, 2 Juni 2018


A. KARAKTERISTIK RESPONDEN
 Isilah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (v)

- Pernahkah Anda menggunakan aplikasi berbasis *Virtual Reality*?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernahkah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernahkah Anda merasa gugup (nervous) waktu berbicara di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Apakah penyebab keagungan (nervous) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☒ Kurang pengalaman / latihan
☐ Kurang persiapan / orang banyak
☐ Lainnya:
- Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kesempatan Anda untuk melakukan latihan?
☒ 2 kali
☐ 3-5 kali
☐ Lebih dari 5 kali

* sensasi nyata: merasakan lingkungan 3D yang dibangun aplikasi, audio, respons audience

** respon: jawaban

*** response: audience memperhatikan pengguna, audience tidak memperhatikan pengguna, audience menepati pengguna (low-high)

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI
 Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (v)
 SS = Sangat setuju S = Setuju TS = Tidak setuju STS = Sangat tidak setuju
 KS = Kurang setuju T = Tidak setuju CS = Cukup setuju SSS = Sangat tidak setuju

Parameter Antarmuka	STS	TS	CS	S	SS
1. Aplikasi SRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik			☒		
2. Aplikasi SRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali			☒		
Parameter Immersive	STS	TS	CS	S	SS
3. Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum			☒		
4. Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi				☒	
5. Saya merasa respons/tanggapan*** yang diberikan audience sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung				☒	
Parameter Kenyamanan	STS	TS	CS	S	SS
6. Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/atau crash			☒		
7. Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi			☒		
8. Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini			☒		
9. Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini				☒	
10. Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini			☒		

C. KRITIK DAN SARAN
 Untuk bagian ini, isilah ke bawah selengkap mungkin saran untuk perbaikan aplikasi.

Gambar A.1 Kuesioner Responden/Penguji Pertama

KUESIONER TUGAS AKHIR
311410075 — PANI RIMAWAN

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERBICARA
DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden : Fakhron, Aulia
Nama Lengkap : Mahasiswa
Pekerjaan : Mahasiswa
Usia : 20

Surabaya, 02 Juni 2018
[Signature]

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN
Silahkan pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (v)

- Pernahkan Anda menggunakan aplikasi berbasis *Virtual Reality*?
☐ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernahkan Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☐ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernahkan Anda merasa gugup (*nervous*) waktu berbicara di depan umum?
☐ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Apakah penyebab kegugupan (*nervous*) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☒ Kurang persiapan / ☐ Berhadapan dengan orang banyak
☒ Tidak biasa menghadapi *Environment*
- Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
☐ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kecenderungan Anda untuk melakukan latihan?
☐ 1 kali
☒ 2 kali
☐ 3-5 kali
☐ Lebih dari 5 kali

* sensor dapat mencakup lingkungan 3D yang dibangun aplikasi audio, respons audience
 ** kondisi psikis: rasa gugup/nervous
 *** respons audience: audience memperhatikan pengguna, audience tidak memperhatikan pengguna, audience memperhatikan pengguna (too-long)

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI
Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (v)
 SS = Sangat setuju S = Setuju CS = Cukup setuju
 KS = Kurang setuju TS = Tidak setuju STS = Sangat tidak setuju

Parameter Antarmuka		STS	TS	KS	CS	S	SS
1	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik					✓	
2	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali					✓	
Parameter Immersive		STS	TS	KS	CS	S	SS
3	Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum					✓	
4	Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi			✓			
5	Saya merasa respons/tanggapan*** yang diberikan audience sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung			✓			
Parameter Kenyamanan		STS	TS	KS	CS	S	SS
6	Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/atau crash						✓
7	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi					✓	
8	Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini			✓			
9	Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini					✓	
10	Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini						✓

C. KRITIK DAN SARAN
 1. Untuk kondisi psikis, rasa gugup/nervous
 2. Untuk respons audience, audience memperhatikan pengguna, audience tidak memperhatikan pengguna, audience memperhatikan pengguna (too-long)

Gambar A.2 Kuesioner Responden/Penguji Kedua



ITS
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

KUESIONER TUGAS AKHIR

511410075 - PANU IMAMAHEN

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERBICARA

DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden

Nama Lengkap : DIAS ADHI
Pekerjaan : MAHASISWA
Usia : 22

Surabaya, 2 Juni 2018



A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

Isilah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

1. Pernahkah Anda menggunakan aplikasi berbasis *Virtual Reality*?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
2. Pernahkah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
3. Pernahkah Anda merasa gugup (*nervous*) waktu berbicara di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah

4. Apakah penyebab kegugupan (*nervous*) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☐ Kurang persiapan / Berhadapan dengan orang banyak
☒ Kurang pengalaman / jam terbang
☐ Lainnya

5. Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah

6. Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kesempatan Anda untuk melakukan latihan?
☐ 1 kali
☒ 2 kali
☐ 3-5 kali
☐ Lebih dari 5 kali

* sensasi nyata: mencakup tinggung 3D yang dibangun aplikasi, audio, respons audience
* kondisi fisik: rasa gugup/nervous
* kondisi psikis: rasa takut, malu
* kondisi audience: audience memperhatikan pengguna, audience tidak memperhatikan pengguna, audience memperhatikan pengguna (baw-hij)

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI

Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

SS = Sangat setuju S = Setuju STS = Sangat tidak setuju

KS = Kurang setuju TS = Tidak setuju

Parameter Antarmuka		STS	TS	KS	CS	S	SS
1	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik					✓	
2	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali					✓	
Parameter Immersive		STS	TS	KS	CS	S	SS
3	Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum**					✓	
4	Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi seksual dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi					✓	
5	Saya merasa respons/tanggapan*** yang diberikan audience seksual dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung				✓		
Parameter Keamanan		STS	TS	KS	CS	S	SS
6	Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/atau crash				✓		
7	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi					✓	
8	Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini					✓	
9	Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini					✓	
10	Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum					✓	

C. KRITIK DAN SARAN

Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

SS = Sangat setuju S = Setuju STS = Sangat tidak setuju

KUESIONER TUGAS AKHIR
5114100075 – ANU RIKMAN

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERBICARA
DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden
Nama Lengkap : IAHARA CHAMAN P. Surabaya, 2 Juni 2018
Pekerjaan : Mahasiswa
Usia : 21

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN
Isilah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

- Pernakah Anda menggunakan aplikasi berbasis *Virtual Reality*?
☐ Pernah
☒ Tidak Pernah
- Pernakah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda merasa gugup (*nervous*) waktu berbicara di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Apakah penyebab kegugupan (*nervous*) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☒ Kurang persiapan / lathan
☒ Berhadapan dengan orang banyak
☐ Kurang pengalaman / jam terbang
- Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkan Anda melakukan lathan terlebih dahulu?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kecenderungan Anda untuk melakukan lathan?
☒ 1 kali
☐ 2 kali
☐ 3-5 kali
☐ Lebih dari 5 kali

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI
Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

SS = Sangat setuju S = Setengah setuju CS = Cukup setuju
TS = Tidak setuju KS = Kurang setuju SSTS = Sangat tidak setuju

Parameter Antarmuka	STS	TS	KS	CS	S	SS
1. Aplikasi SRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik					✓	
2. Aplikasi SRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali					✓	
Parameter Immersive	STS	TS	KS	CS	S	SS
3. Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum				✓		
4. Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi			✓			
5. Saya merasa respons/banggaan*** yang diberikan audience sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung				✓		
Parameter Kenyamanan	STS	TS	KS	CS	S	SS
6. Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/atau crash				✓		
7. Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi					✓	
8. Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini						✓
9. Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini				✓		
10. Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/lathan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini				✓		

C. KRITIK DAN SARAN
 Prasyarat: Headset, Kabel, Aplikasi, Sensor Interaktif, Bagus, atau
 Keyboard, Mouse, Speaker, Webcam, Tablet, Smartphone, Stik
 Diklat:

Gambar A.4 Kuesioner Responden/Penguji Keempat

KUESIONER TUGAS AKHIR
5114.000075 - PANIK RUMAHKUN

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERKIBARA
DI DEPAN JUMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden
 Nama Lengkap : Firman Agil
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Usia : 21 tahun
 Surabaya, 2 Juni 2018
Jhu

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN
 Lilitah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

- Pernakah Anda menggunakan aplikasi berbasis *Virtual Reality*?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda merasa gugup (*nervous*) waktu berbicara di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Apakah penyebab kegugupan (*nervous*) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☒ Kurang persiapan / latihan
☒ Berhadapan dengan orang banyak
☐ Lainnya:
- Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kecenderungan Anda untuk melakukan latihan?
☒ 1 kali
☐ 2 kali
☐ 3-5 kali
☐ Lebih dari 5 kali

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI
 Lilitah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)
 SS = Sangat setuju S = Setuju
 KS = Kurang setuju TS = Tidak setuju STS = Sangat tidak setuju

parameter	Antarmuka	STS	TS	KS	CS	S	SS
1	Aplikasi <i>SRV/GLOSS</i> memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik						✓
2	Aplikasi <i>SRV/GLOSS</i> memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/diketahui					✓	
	Parameter Immersive	STS	TS	KS	CS	S	SS
3	Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum					✓	
4	Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi					✓	
5	Saya merasa respons/tinggapan*** yang diberikan <i>audience</i> sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung						✓
	Parameter Keamanan	STS	TS	KS	CS	S	SS
6	Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya <i>lag</i> dan/atau <i>crash</i>						✓
7	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi					✓	
8	Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini						✓
9	Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini						✓
10	Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini						✓

C. KATIB DAN SARAN

• Bagian waktu dan lokasi delay jalur, menurut saya kurang

• Lebih baik jika waktu di bagian kan dengan video

Gambar A.5 Kuesioner Responden/Penguji Kelima

KUESIONER TUGAS AKHIR
3114100075 — PNU RIAKAWAN

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERBICARA
DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden
Nama Lengkap : Nofar Rahmansyah Surabaya, 7 Juni 2018
Pekerjaan : Marketing
Usia : 21

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN
Isilah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

- Pernakah Anda menggunakan aplikasi berbasis Virtual Reality?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda merasa gugup (nervous) waktu berbicara di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Apakah penyebab kegugupan (nervous) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☒ Kurang persiapan / latihan
☒ Berhadapan dengan orang banyak
☐
- Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kecenderungan Anda untuk melakukan latihan?
☒ 1 kali
☒ 2 kali
☐ 3-5 kali
☐ Lebih dari 5 kali

* sensasi nyata: mencakup lingkungan 3D yang dibangun aplikasi, audio, respons audience
** kondisi psikis: rasa gugup/nervous
*** respons audience: audience memperhatikan pengunjuk, audience tidak memperhatikan pengunjuk, audience memprotes pengunjuk (boo-ing)

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI
Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)
SS = Sangat setuju S = Setuju KS = Cukup setuju
TS = Tidak setuju TS = Sangat tidak setuju

Parameter Antarmuka	STS	TS	KS	CS	S	SS
1. Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik						✓
2. Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali						✓
Parameter Immersive	STS	TS	KS	CS	S	SS
3. Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum						✓
4. Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi						✓
5. Saya merasa respons/umpan balik*** yang diberikan audience sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung						✓
Parameter Kenyamanan	STS	TS	KS	CS	S	SS
6. Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/atau crash						✓
7. Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi						✓
8. Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini						✓
9. Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini						✓
10. Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini					✓	

C. KRITIK DAN SARAN
Masukkan saran dan kritik yang diberikan di bawah ini
Saran: lebih banyak variasi warna, font, dan animasi yang menarik
Kritik: ada beberapa bagian yang kurang jelas / H-gram yang sedikit

Gambar A.6 Kuesioner Responden/Penguji Keenam

KUESIONER TUGAS AKHIR
5114100175 – ANAU RIKAWATI

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERBICARA
DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden
 Nama Lengkap : Rahmatul Rajah
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Usia : 22

Surabaya, 12 Juni 2018
Rahmatul Rajah

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN
Isilah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

- Pernakah Anda menggunakan aplikasi berbasis Virtual Reality?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda merasa gugup (nervous) waktu berbicara di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Apakah penyebab kegugupan (nervous) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☒ Kurang persiapan / ☒ Berhadapan dengan orang banyak
☐ Kurang pengalaman / ☐ Jam terbang
- Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
☒ Tidak Pernah
☐ Pernah
- Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kecenderungan Anda untuk melakukan latihan?
☐ 1 kali
☐ 2 kali
☐ 3-5 kali
☐ Lebih dari 5 kali

* sensasi nyata: mencakup lingkungan 3D yang dibangun aplikasi, audio, respons audience

** kondisi psikis: rasa gugup/nervous

*** respons audience: audience memperhatikan pengguna, audience tidak memperhatikan pengguna, audience memprotes pengguna (boo-ing)

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI
Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

SS = Sangat setuju S = Setuju CS = Cukup setuju
 KS = Kurang setuju TS = Tidak setuju SSS = Sangat tidak setuju

Parameter Antarmuka		STS	TS	KS	CS	S	SS
1	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik						✓
2	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali						✓
Parameter Immersive		STS	TS	KS	CS	S	SS
3	Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum						✓
4	Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi						✓
5	Saya merasa respons/tanggapan*** yang diberikan audience sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung				✓		
Parameter Kenyamanan		STS	TS	KS	CS	S	SS
6	Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/atau crash						✓
7	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi						✓
8	Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini						✓
9	Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini						✓
10	Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini						✓

C. KRITIK DAN SARAN

aplikasi ini sudah bagus dengan fitur motion capture, bisa di tambahkan fitur: wajah, tangan, kaki, dan suara. dan juga di tambahkan fitur: latihan dengan 1 orang, 5 orang, hingga banyak orang

Gambar A.7 Kuesioner Responden/Penguji Ketujuh

KUESIONER TUGAS AKHIR
511410078 – FANIL RIMAWAN

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERBICARA
DI DEPAN UMUM/ BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden
Nama Lengkap : Ananda Ricky Surabaya, 2 Juni 2018
Pekerjaan : Manajemen
Usia : 21

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN
Isilah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (v)

- Pernakah Anda menggunakan aplikasi berbasis *Virtual Reality*?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☐ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda merasa gugup (*nervous*) waktu berbicara di depan umum?
☐ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Apakah penyebab kegugupan (*nervous*) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☒ Kurang persiapan / latihan
☐ Berhadapan dengan orang banyak
☒ Kurang pengalaman / jam terbang
dr. Kurnia mengabdikan
- Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
☐ Tidak Pernah
☒ Pernah
- Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kecenderungan Anda untuk melakukan latihan?
☐ 0 kali
☐ 0-2 kali
☐ 3-5 kali
☒ lebih dari 5 kali

* *sensor nyata* mencakup lingkungan 3D yang dibangun aplikasi; audio, respons audience
** *latihan* dapat berupa latihan berbicara di depan umum/pengalaman berbicara di depan umum
*** *respons audience* adalah tanggapan audience terhadap presentasi, audience tidak memperhatikan presentasi, audience memperhatikan presentasi (baca-ing)

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI

Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (v)
CS = Cukup setuju
SS = Sangat setuju
KS = Kurang setuju
TS = Tidak setuju

Parameter Antarmuka		STS	TS	KS	CS	S	SS
1	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik						✓
2	Aplikasi SIRVIGLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali					✓	
Parameter Immersive		STS	TS	KS	CS	S	SS
3	Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum				✓		
4	Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi			✓			
5	Saya merasa respons/tanggapan*** yang diberikan audience sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung				✓		
Parameter Kenyamanan		STS	TS	KS	CS	S	SS
6	Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/atau crash					✓	
7	Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi					✓	
8	Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini			✓			
9	Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini				✓		
10	Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini				✓		

C. KRITIK DAN SARAN

.....
.....
.....

Gambar A.8 Kuesioner Responden/Penguji Kedelapan

KUESIONER TUGAS AKHIR
5114100075 – PAKU RUMAHAN

SISTEM REALITAS VIRTUAL UNTUK BERBICARA
DI DEPAN UMUM BERBASIS VIDEO 360 DAN SENSOR DETAK JANTUNG

Identitas Responden
Nama Lengkap : ANISA PUTRA DIANA
Pekerjaan : MAHASISWA
Usia : 21 TH

Surabaya, 3 Juni 2018

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN
Isilah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)

- Pernakah Anda menggunakan aplikasi berbasis Virtual Reality?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda berbicara/presentasi di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Pernakah Anda merasa gugup (nervous) waktu berbicara di depan umum?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Apakah penyebab kegugupan (nervous) yang Anda alami ketika berbicara di depan umum?
☒ Kurang persiapan / latihan
☐ Berhadapan dengan orang banyak
☐ Tidak Pernah
- Jika Anda memiliki kesempatan untuk berbicara / presentasi, pernahkah Anda melakukan latihan terlebih dahulu?
☒ Pernah
☐ Tidak Pernah
- Jika Anda menjawab pernah di pertanyaan sebelumnya, seberapa banyak/seringkah kecenderungan Anda untuk melakukan latihan?
☒ 2 kali
☐ 3-5 kali
☐ Lebih dari 5 kali

* sensasi nyata: menangkap lingkungan 3D yang digunakan aplikasi, audio, respons audience
 ** kondisi psikis: rasa gugup/nervous
 *** respons audience: audience memperhatikan pengguna, audience tidak memperhatikan pengguna, audience memprook pengguna (boo-ing)

B. PENILAIAN TERHADAP APLIKASI
Isilah tabel di bawah ini dengan menggunakan tanda centang (✓)
 SS = Sangat setuju
 S = Setuju
 CS = Cukup setuju
 KS = Kurang setuju
 TS = Tidak setuju
 STS = Sangat tidak setuju

Parameter Antarmuka	STS	TS	KS	CS	S	SS
1 Aplikasi SRV/GLOSS memiliki tampilan, warna dan desain antarmuka yang menarik				✓		
2 Aplikasi SRV/GLOSS memiliki tata letak tombol, instruksi dan informasi lainnya yang mudah dilihat/dikenali					✓	
Parameter Immersive	STS	TS	KS	CS	S	SS
3 Saya merasakan sensasi nyata* seperti layaknya orang yang sedang berbicara di depan umum						✓
4 Saya merasa kondisi psikis** saya selama simulasi sesuai dengan status psikis pengguna yang ditunjukkan oleh aplikasi			✓			
5 Saya merasa respons/langgapan*** yang diberikan audience sesuai dengan kondisi psikis saya selama simulasi berlangsung		✓				
Parameter Kenyamanan	STS	TS	KS	CS	S	SS
6 Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya lag dan/jatuh crash						✓
7 Saya merasa terbantu dengan adanya petunjuk yang disediakan aplikasi						✓
8 Saya merasa nyaman selama menggunakan aplikasi ini					✓	
9 Saya merasa tertarik untuk menggunakan aplikasi ini				✓		
10 Saya merasa terbantu dalam melakukan persiapan/latihan berbicara di depan umum menggunakan aplikasi ini						✓

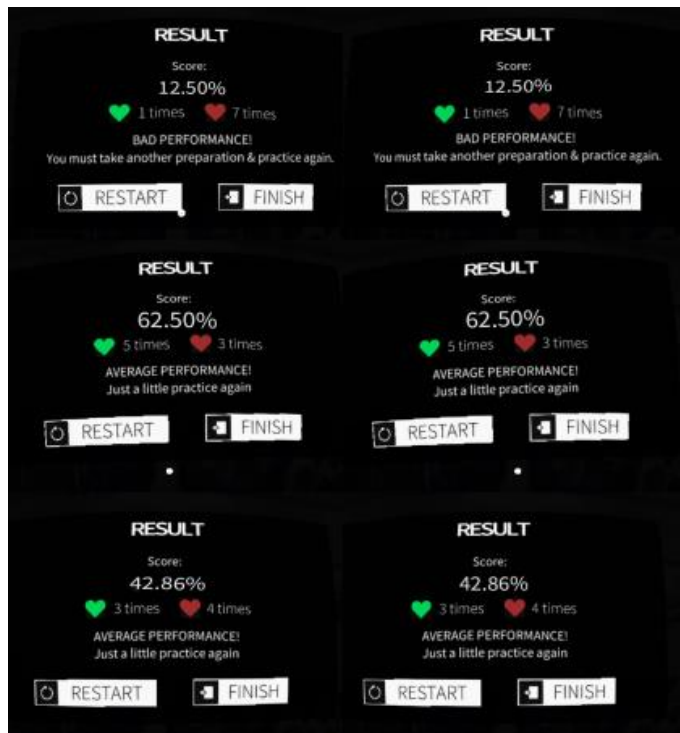
C. KRITIK DAN SARAN
 Saran/Ditak...
 Sarannya tidak akurat.

Gambar A.9 Kuesioner Responden/Penguji Kesembilan

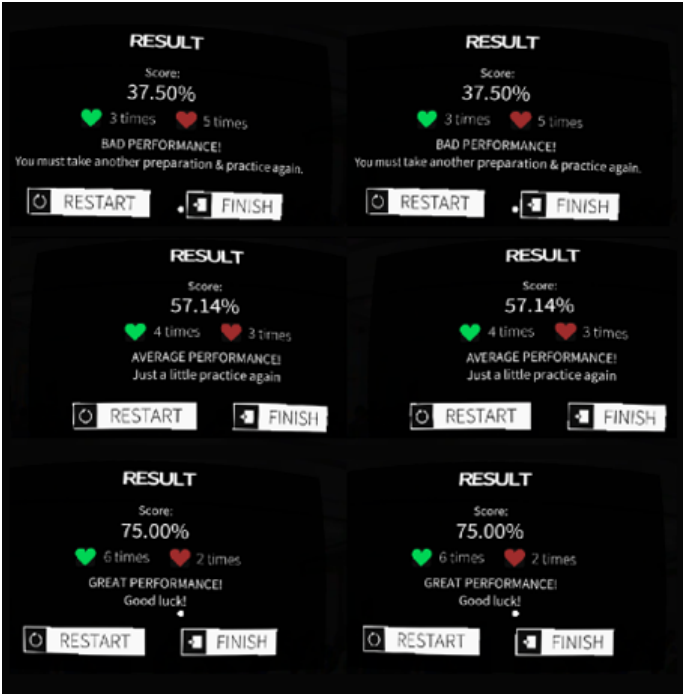
B. Hasil Pengujian Objektivitas Pengguna



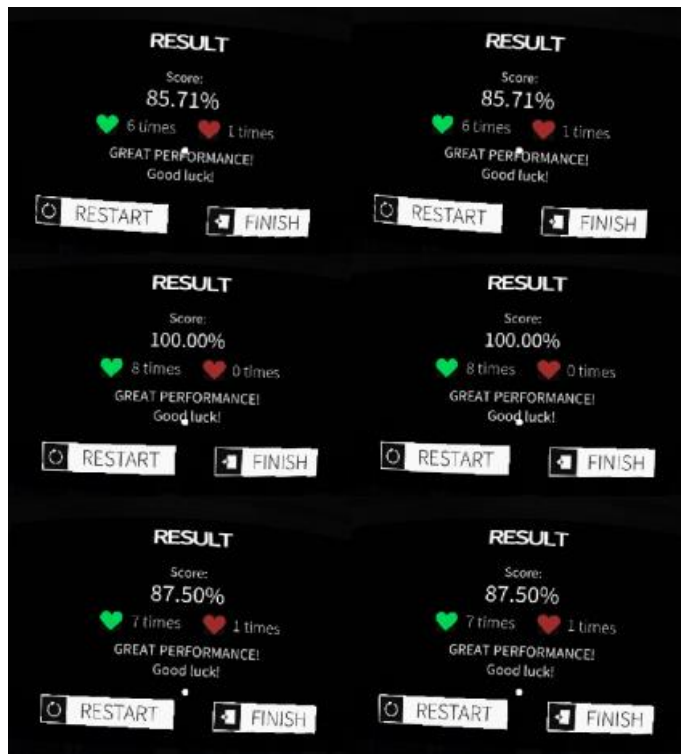
Gambar B.1 Hasil Uji Objektivitas oleh Penguji Pertama



Gambar B.2 Hasil Uji Objektivitas oleh Penguji Kedua



Gambar B.3 Hasil Uji Objektivitas oleh Penguji Ketiga



Gambar B.4 Hasil Uji Objektivitas oleh Penguji Keempat

C. Foto Pengujian oleh Penguji



Gambar C.1 Foto Pengujian oleh Penguji Keenam



Gambar C.2 Foto Pengujian oleh Penguji Kedelapan



Gambar C.3 Foto Pengujian oleh Penguji Kesepuluh



Gambar C.4 Foto Pengujian Objektivitas Penguji Pertama



Gambar C.5 Foto Pengujian Objektivitas Penguji Ketiga

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BIODATA PENULIS



Panji Rimawan, lahir di Jember pada tanggal 23 November 1995. Penulis menempuh pendidikan mulai dari TK Al-Irsyad Al-Islamiyah Jember (2000-2002), SD Negeri Jember Lor III (2002-2008), SMP Negeri 3 Jember (2008-2011), SMA Negeri 1 Jember (2011-2014) dan saat ini melanjutkan studinya di Departemen Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Selama menempuh di dunia perkuliahan, penulis pernah mendapatkan beberapa prestasi, antara lain mendapatkan gelar Finalis pada GEMASTIK 10 2017 bidang Pengembangan Bisnis TIK dan Semifinalis di ajang ITS Futsal Championship 2017. Selain itu, penulis juga aktif mengikuti organisasi, antara lain diamanahi sebagai Wakil Ketua I HIMASA Jember kepengurusan 2015/2016, Staf Departemen Kaderisasi dan Pemetaan Mahasiswa Teknik Computer-Informatika (HMTc) 2015/2016, Wakil Ketua HMTc Inspirasi kepengurusan 2016/2017, dan Pemandu Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (BEM FTIf).

Dalam menyelesaikan pendidikan sarjananya, penulis mengambil bidang minat Interaksi, Grafika dan Seni (IGS). Komunikasi kepada penulis dengan senang hati dapat dilayani melalui alamat ***e-mail: panjirimawan@gmail.com.***