

SIMULASI PENANGANAN KEBAKARAN RINGAN UNTUK FAKULTAS ILMU TERAPAN BERBASIS *VIRTUAL REALITY*

VIRTUAL REALITY-BASED LIGHT FIRE HANDLING SIMULATION FOR FACULTY OF APPLIED SCIENCES

Pirda Fajriati¹, Rickman Roedavan², Yahdi Siradj³

^{1,2,3}Universitas Telkom, Bandung

pirdafjr@students.telkomuniversity.ac.id¹, rikman@telkomuniversity.ac.id²,

yahdi@tass.telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Minimnya informasi tentang cara penanggulangan maupun cara penyelamatan diri dari bencana kebakaran yang baik dan benar menjadi latar belakang dibuatnya aplikasi simulasi berbasis Virtual Reality (VR). Simulasi bencana kebakaran berbasis teknologi VR (Selaru VR) merupakan suatu pemanfaatan teknologi dalam pelatihan sikap siaga terhadap bencana kebakaran ydalam hal ini untuk lingkungan Fakultas Ilmu Terpan (FIT) Telkom University Bandung. Selaru VR berguna sebagai alat penunjang dalam simulasi kebakaran yang dibuat dengan sedemikian rupa realistis dengan kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi bila terjadi bencana kebakaran yang dikemas dalam sebuah serious game yang merupakan suatu konsep game dengan tujuan untuk kepentingan pelatihan, periklanan, edukasi, dan simulasi. Dalam permainan simulasi ini, pengguna akan dihadapkan pada keadaan darurat kebakaran kecil. Pengguna kemudian diharuskan untuk menyelesaikan serangkaian “tugas” yang harus mereka lakukan dengan cepat namun tetap teliti. Pembuatan Selaru VR ini berlandaskan pada pedoman induk penanggulangan darurat kebakaran dan bencana alam kementerian perhubungan yang telah digunakan secara resmi oleh para pemadam kebakaran di Indonesia. Dengan menggunakan Selaru VR, pengguna dapat merasakan simulasi bencana kebakaran secara tidak langsung dengan permainan yang disediakan.

Kata kunci : *Virtual Reality, Game, Simulasi, Penanggulangan, Penyelamatan, Kebakaran Ringan*

Abstract

The lack of information on doing well on how to handle and save ourselves from a fire disaster is the background to creating a Virtual Reality (VR) -based simulation application. Fire disaster simulation based on VR technology (Selaru VR) is using in training on alertness to fire disasters, in this case for the Faculty Applied of Sciences (FIT) Telkom University Bandung. Selaru VR is use as a support tool in fire simulation which is made in such a realistic way with the possibilities that can occur if there is a fire disaster. It's packaged in a serious game which the game concept are made for training, advertising, education, and simulation purposes. In this simulation game, the user will be faced with a small fire emergency. Otherwise, the user are required to complete a series of "tasks" which they have to do quickly and conscientious. The making of Selaru VR is based on the Ministry of Transportation's main guidelines for emergency fire and disaster management which have been used officially by firefighters in Indonesia. By using Selaru VR, users can experience a fire disaster simulation indirectly with the games provided.

Keywords: *Virtual Reality, Game, Simulation, Penanggulangan, Rescue, Light Fire*

1.1 LATAR BELAKANG

Bencana merupakan peristiwa mendadak yang mendatangkan kerusakan, kerugian materi, dan kesulitan yang luar biasa [1]. Tak ada cara lain untuk menghindari bencana selain menanggulangnya sedini mungkin agar tidak menyebabkan dampak yang lebih buruk. Namun pengetahuan mengenai penanggulangan bencana di lingkup masyarakat Indonesia terbilang masih belum cukup. Terbukti dengan beberapa kejadian bencana yang memakan banyak korban karena kepanikan dan ketidaktahuan korban mengenai cara penanggulangan maupun evakuasi dari bencana itu sendiri. Simulasi bencana merupakan tindakan yang tepat dilakukan untuk mengetahui bagaimana cara menanggulangi dan evakuasi dari bencana dengan cara yang benar dan tidak membahayakan diri sendiri maupun orang lain [2]. Simulasi bencana seringkali dilakukan oleh berbagai lembaga dalam kawasan tertentu dengan dipraktikkan secara langsung hanya pada siapa saja yang berada di dalam satu kawasan tersebut. Walaupun cukup mudah dilakukan, simulasi bencana dengan cara tersebut cukup memakan waktu dan tenaga untuk merealisasikannya. Dengan kemajuan teknologi saat ini kita dapat melakukan simulasi tersebut dalam sebuah kaca VR (VR Glassess) [3]. Selaru VR mengimplementasikan serious game di dalamnya. Pengguna akan melakukan simulasi melalui sebuah permainan pada VR dan bertindak sebagai karyawan yang dapat menangani keadaan darurat kebakaran ringan di gedung FIT. Pengguna akan melakukan tahap percobaan sebelum memulai permainan sesungguhnya. Setelah itu, pengguna akan dihadapkan dengan berbagai kemungkinan keadaan darurat kebakaran yang kemudian harus segera ditangani dengan cepat namun teliti. Bila pengguna lambat dalam menangani kebakaran kecil tersebut, maka api akan membesar dan timbul kebakaran besar. Pada tahap tersebut, pengguna hanya dapat menyelamatkan orang-orang disekitarnya dan

melarikan diri. Dengan adanya VR, kita dapat melakukan simulasi kapan saja dengan mudah dan nyaman tanpa perlu menghabiskan tenaga untuk mempraktikkannya secara langsung dengan banyak orang. Siapa saja dapat menggunakan VR untuk belajar dan memahami cara menanggulangi maupun evakuasi dari bencana. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan rasa waspada terhadap apa yang akan terjadi di kemudian hari.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasar pada latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mahasiswa dapat menangani kebakaran ringan apabila terjadi secara tiba-tiba?
2. Bagaimana mengurangi resiko jatuhnya korban akibat ketidaktahuan tentang penanganan bencana kebakaran ringan?

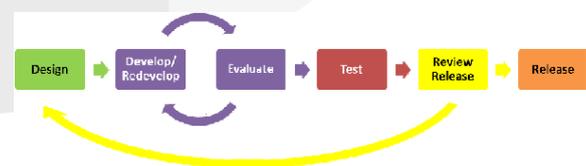
1.3 TUJUAN

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah membangun Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah :

1. Dapat membuat simulasi VR dan meningkatkan pemahaman terhadap penanggulangan kebakaran ringan secara efektif.
2. Dapat mempermudah pengguna melakukan simulasi penanggulangan dan evakuasi dari bencana kebakaran.

1.4 METODE Pengerjaan

Metodologi pembuatan simulasi kebakaran ringan ini adalah GDLC (Game Development Life Cycle). GDLC merupakan sebuah metode yang menangani pengembangan game dimulai dari titik awal hingga paling akhir. Dimulai dari tahap pembuatan ide dan konsep mengenai game yang akan dibuat.



Gambar 1 Metodologi GDLC

Berikut ini merupakan tahapan – tahapan yang terdapat dalam GDLC, yaitu:

1. Initiation adalah titik inisiasi proyek game development. Awal dari game development adalah memulai dari ide game. Initiation adalah sesi developer berkumpul, brainstorming dan berdiskusi mengenai game seperti apa yang akan dibuat. Proses pengembangan game yang betul – betul serius dimulai dari proses iterative yang bernama Production Cycle.
2. Pre- production adalah awal dari production cycle yang berurusan dengan game design. Apa itu game design dibahas pada bab yang bersangkutan. Pre-production adalah tahap yang vital sebelum proses production dimulai, karena pada tahap ini dilakukan perancangan game, dan rencana produksi game. Tahap ini terdiri atas game design yakni penyempurnaan konsep game + dokumentasinya (Game Design Document) dan prototyping yakni pembuatan prototype dari game.
3. Testing merupakan pengujian terhadap prototype build. Pengujian ini dilakukan oleh internal developer team untuk melakukan usability test dan functionality test.
4. Beta adalah saat game selesai dibuat, belum berarti game tersebut akan diterima oleh massa. Eksternal testing, dikenal dengan istilah beta testing dilakukan untuk menguji keberterimaan game dan untuk mendeteksi berbagai error dan keluhan yang dilemparkan oleh third party tester. Beta berada diluar production cycle, tetapi hasil dari testing ini berpotensi menyebabkan tim mengulangi production cycle lagi.
5. Release adalah proses dimana game yang sudah selesai dibuat dan lulus beta testing menandakan game tersebut siap untuk dirilis ke publik. Release adalah tahap dimana final build dari game resmi dirilis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan dengan judul Proyek Akhir (PA) mengenai simulasi VR penanggulangan kebakaran ringan, maka diperlukan tinjauan literatur yang berkaitan dengan hal tersebut. Adapun penjelasan tinjauan pustaka dari PA ini adalah sebagai berikut

2.1 SOLUSI – SOLUSI YANG TELAH ADA SEBELUMNYA

Dalam tinjauan pustaka, penulis menemukan aplikasi VR simulasi penanganan kebakaran yang memiliki beberapa kesamaan diantaranya sebagai berikut.

a. Fire Safety VR Training dari eLearning Studios



Gambar 2 Fire Safety VR Training - eLearning Studios Fire

Safety VR Training adalah sebuah simulasi VR yang memiliki fitur pilihan yang dapat menentukan keputusan apa yang dapat diambil oleh pengguna. Simulasi VR ini belum disertai cara penggunaan APAR.

b. VR in Fire Safety dari Quy Technology



Gambar 3 VR in Fire Safety - Quy Technology

VR in Fire Safety merupakan simulasi penyelamatan kebakaran yang memiliki fitur seperti kuis dengan serangkaian pop-up text yang mengarahkan pengguna untuk melakukan kegiatan yang harus dikerjakan dalam penyelamatan kebakaran.

c. PASS Fire Extinguisher Training dari Mammoth XR



Gambar 4 PASS Fire Extinguisher Training - Mammoth XR

PASS Fire Extinguisher Training adalah sebuah simulasi VR yang diterapkan pada Oculus Rift dengan dua remote controller untuk pelatihan cara penggunaan APAR dengan penerapannya pada beberapa area kecil yang berkaitan dengan bahaya kebakaran.

2.2 TEORI PENUNJANG

2.2.1 BENCANA KEBAKARAN

Setiap perkantoran, terutama perkantoran dengan tipe gedung bertingkat harus memiliki program manajemen pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Selain upaya tersebut, manajemen aksesibilitas evakuasi juga menjadi hal penting untuk mempercepat proses evakuasi sehingga dapat meminimalisir jumlah korban. Terdapat 3 penyebab kebakaran bisa terjadi dan akan semakin membesar, yaitu :

1. Adanya bahan bakar atau bahan yang mudah terbakar;
2. Adanya sumber pemantik api; dan
3. Adanya oksigen di udara yang berfungsi mendukung pembakaran (ILO, 2018).

Kemampuan dalam mengelola dan mengurangi risiko terkait 3 hal tersebut akan menjadi langkah efektif dalam mengurangi kemungkinan terjadinya kebakaran yang lebih parah. Salah satu kemampuan tersebut adalah kemampuan mendeteksi adanya kebakaran dengan cepat dan kemampuan dalam mengendalikan kebakaran serta memadamkannya. analisis dan perancangan

2.3 PENANGANAN KEBAKARAN RINGAN

Penanganan kebakaran ringan dengan baik dapat mengurangi dampak kerusakan bencana di kemudian waktu. Adapun hal-hal dasar dapat dipelajari untuk menangani kebakaran ringan adalah sebagai berikut.

- a. Mengenal Peralatan Penunjang Pemadam Kebakaran Peralatan penunjang pemadam kebakaran dapat tersebar disetiap penjuru gedung dengan fungsi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan resiko yang mungkin dapat terjadi di dalam gedung.
- b. Mengenal Kelas Kebakaran Sebelum memahami APAR yang sesuai untuk karakter kebakaran yang diantisipasi, maka mengenal kelas kebakaran adalah hal yang sangat dianjurkan. Dengan mengetahui kelas kebakaran, kita dapat mengetahui apa yang akan kita lakukan untuk menangani kebakaran tanpa efek samping yang besar.
- c. Mengenal Jenis-jenis APAR (Alat Pemadam Api Ringan) APAR memiliki berbagai jenis bentuk dari air, busa, tepung kering (Powder) hingga cairan kimia. Semua jenis tersebut tidak bias sembarang dipakai pada kebakaran manapun terkecuali kita telah mengetahui kelas kebakaran mana yang sesuai dipadamkan dengan APAR tersebut.
- d. Cara Menggunakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) Penggunaan APAR pun tidak dapat dilakukan dengan sembarangan. Dengan mengetahui cara menggunakan APAR dengan

baik, proses pemadaman api dapat berlangsung dengan efektif dan efisien.

2.4 VIRTUAL REALITY

Virtual Reality merupakan teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan suatu simulasi terhadap suatu objek nyata dengan menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana 3 dimensi sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik.

Sistem seperti ini biasanya dapat digunakan untuk perancang obat, arsitek, insinyur, pekerja medis, dan bahkan orang awam untuk melakukan aktivitas-aktivitas yang meniru dunia nyata. Lingkungan virtual reality pada umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, tapi beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil penginderaan, seperti suara melalui speaker atau headphone.

Contoh aplikasi virtual reality yang digunakan saat ini yaitu dalam bidang militer. Virtual reality dipakai untuk melakukan simulasi latihan perang, simulasi latihan terjun payung. dan sebagainya. Dimana dengan pemakaian teknologi ini bisa lebih menghemat biaya dan waktu dibandingkan dengan cara konvensional.[6]

2.5 VR SIMULATOR

VR memungkinkan sebuah simulasi dapat dilakukan dengan mudah tanpa harus melibatkan berbagai pihak secara langsung [1]. Dengan VR, pengguna dapat merasakan berada dalam keadaan simulasi. Mereka dapat berinteraksi dengan lingkungan virtual dan mensimulasikan proses penanggulangan (mitigasi) kebakaran ringan.

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 METODOLOGI Pengerjaan

3.1.1 REQUIRMENT GATHERING

Gedung Fakultas Ilmu Terapan (FIT) merupakan gedung yang sebagian besar ditempati oleh mahasiswa

teknik yang erat kaitannya dengan alat-alat elektronik dan perhotelan khususnya bagian dapur yang berurusan dengan api. Dengan resiko bencana kebakaran yang cukup rentan, pengetahuan mengenai penanganan kebakaran belum cukup memadai. Sebagian besar informasi disampaikan lewat poster saja. Fakultas Ilmu Terapan memiliki fasilitas yang memungkinkan untuk dibuat sebuah VR simulasi sebagai solusi untuk hal tersebut.

3.1.2 ANALYSIS

Aplikasi VR simulasi memungkinkan pengguna dapat belajar memahami tatacara penanganan kebakaran ringan dengan jelas dan tepat dibandingkan hanya menggunakan poster sebagai acuan penanganan bencana kebakaran ringan. Hasil Literature Review menunjukkan penggunaan media informasi seperti Virtual Reality merupakan metode yang sangat baik sebagai salah satu media dan strategi pembelajaran mahasiswa dalam simulasi yang realistis sesuai dengan lingkungan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam praktik. [4]

3.1.3 DESIGN

A. Usulan Sistem Umum

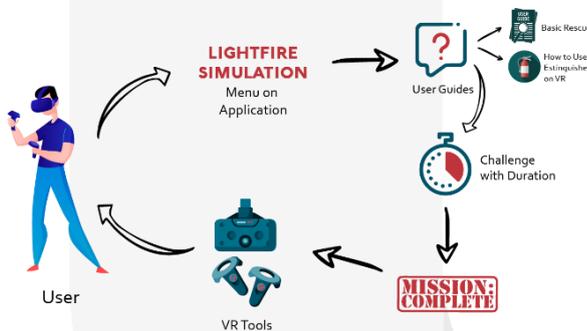
Sebelum penjelasan mengenai sistem umum yang akan digunakan dalam aplikasi Selaru VR - LFT, berikut ini pemaparan ketersediaan fitur-fitur yang terdapat dalam aplikasi VR Simulasi serupa dan perbandingannya dengan aplikasi VR simulasi yang dibangun.

Tabel 1 Perbandingan Aplikasi Serupa dengan Aplikasi Selaru VR

Fitur	Fire Safety VR Training by eLearning Studios	VR in Fire Safety by Quy Technolog y	PASS Fire Extinguisher Training by Mammoth XR	Selaru VR – Light Fire Trainin g
Simulasi cara Menggunakan APAR	-	-	1	1

Misi Penanganan Kebakaran dengan Waktu Singkat	1	1	-	1
Sound Effects	1	1	1	1
Alert Text	1	1	-	1
Support for Androids	-	-	-	1
Dua Bahasa	-	-	-	1
Evaluasi Hasil Penanganan Kebakaran	1	-	-	1
Nilai Misi	1	-	-	1

Dengan demikian, aplikasi Selaru VR – LFT memiliki keunggulan dengan fitur yang lengkap dan memungkinkan pengguna mendapatkan pengalaman menggunakan simulasi penanganan kebakaran ringan lebih baik dengan pengetahuan yang lebih banyak.



Gambar 5 Gambaran Sistem Menu Light Fire Simulation pada Aplikasi Selaru VR Secara Umum

Selaru VR - LFT memiliki fitur-fitur pendukung untuk penggunanya mempelajari dan melakukan simulasi mitigasi bencana kebakaran ringan agar api tidak membesar dan menyebar luar yang mengakibatkan bencana besar. Adapun rincian fitur yang terdapat pada aplikasi Selaru VR - LFT adalah sebagai berikut.

a. *Basic Info*

Basic Info menampilkan informasi dasar mengenai kebakaran ringan, cara mencegah, dan cara menghadapinya secara keseluruhan.

b. *Fire Classification*

Bagian ini menunjukkan kelas-kelas kebakaran sesuai dengan benda yang terbakar guna untuk mengidentifikasi cara memadamkan api dengan mudah.

c. *Many Kind of Extinguisher*

Berbagai jenis APAR dipajang dilengkapi dengan catatan kelas kebakaran yang dapat dipadamkan olehnya.

d. *Fire Tools*

Selain APAR, pengetahuan seputar berbagai alat pemadam kebakaran lainnya diperlukan sebagai pelengkap pengetahuan dasar seputar bencana kebakaran ringan.

e. *Light Fire Handling*

Yaitu mensimulasikan cara penggunaan APAR dengan benar dan tepat sesuai dengan jenisnya.

f. *Challenge*

Setelah mempelajari dasar-dasar pengetahuan kebakaran ringan, maka pengguna akan diberikan sebuah misi dalam hal ini ada simulasi untuk menghadapi bencana kebakaran ringan tersebut.

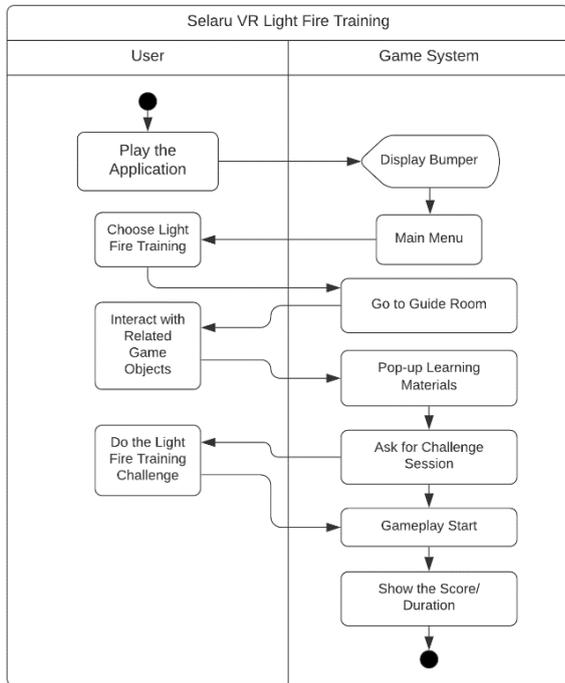
g. *Settings*

Aplikasi Selaru VR – LFT dilengkapi dengan fitur settings yang dapat melakukan pengaturan suara dan bahasa.

h. *Score*

Score akan muncul ketika pengguna selesai menjalankan misi sesuai dengan durasi penanganan kebakaran ringan. Score akan disimpan pada data lokal sehingga pengguna dapat melihat hasil score terakhir yang telah didapatkan pada pintu masuk tantangan.

B. Activity Diagram Aplikasi Selaru VR – Light Fire Training



Gambar 6 Activity Diagram Aplikasi Selaru VR - LFT

Activity diagram diatas menjelaskan bagaimana sistem aplikasi Selaru VR - LFT berjalan. Dimulai dari terbukanya aplikasi maka akan muncul tampilan bumper logo Telkom University dan Team Mobisaga, setelah itu tampilan pembuka akan muncul dimana pengguna akan dihadapkan langsung dengan halaman gedung FIT, pengguna harus berjalan menuju pintu loby utama untuk berinteraksi dengan main menu yang terdiri dari menu *VR Tour*, *Light Fire Training*, *Settings*, dan *About*. Setelah pengguna memilih menu *Light Fire Training*, maka game akan mengarahkan pada ruangan materi dimana didalamnya memuat berbagai materi yang akan muncul ketika pengguna menghampiri game object maupun menekan *toggle button*.

Ketika pengguna memasuki ruang tantangan, simulasi kebakaran ringan akan berlangsung. Pengguna diarahkan untuk memadamkan api menggunakan APAR yang telah tersedia di ruangan tersebut. Selama proses simulasi, waktu penanganan

menjadi patokan dalam penentuan seberapa cepat pengguna menangani situasi kebakaran ringan.

C. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Berikut merupakan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk membuat aplikasi Selaru VR - LFT

Tabel 2 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

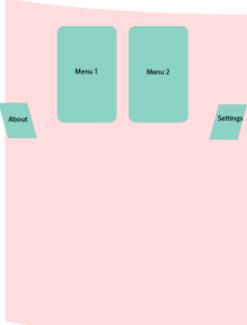
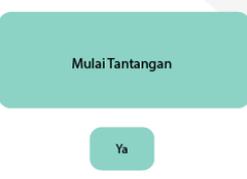
Perangkat Keras	Perangkat Lunak
Processor minimal intel Core i5	OS Windows 10 64 bit
RAM 4GB	Unity 3D 2019.1.14f
Hardisk 1TB	Blender
Mouse	Sketchfab
Keyboard	Adobe Illustrator
Laptop/ PC	
Smartphone minimum versi Lolipop	
CardBoard	

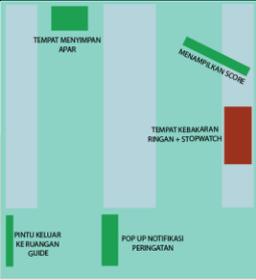
D. Desain UX Selaru VR

Berikut ini adalah gambaran desain UX tampilan aplikasi Selaru VR - LFT.

Tabel 3 Tabel Desain UX Aplikasi Selaru VR

No	Desain	Keterangan
1		Tampilan disamping merupakan tampilan untuk pop-up informasi yang muncul ketika pengguna berada pada wilayah tertentu menggunakan <i>trigger collider</i> . Adapun konsep pop-up digunakan pada : 1. Ucapan selamat datang 2. Pintu keluar ruangan

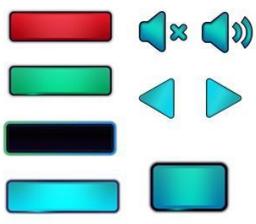
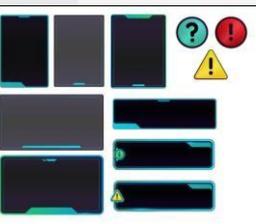
		3. Materi-materi di ruangan <i>guides</i>
2		Tampilan disamping merupakan gambaran umum menu utama menggunakan <i>worldspace</i> . Menu utama ditemukan di pintu masuk lobi utama gedung FIT. Menu utama terdiri atas : 1. Menu 1 (FIT Tour) 2. Menu 2 (LFT) 3. <i>Settings</i> 4. <i>About</i>
3		Tampilan settings memuat 2 fitur yaitu suara yang dapat diaktifkan maupun dinonaktifkan dan bahasa untuk memilih bahasa yang ingin digunakan
4		Tampilan about terdiri dari 1 tombol yang akan merujuk pada pop-up info tentang aplikasi dan pembuatnya.
5		Gambar di samping merupakan denah penempatan UI pada ruangan <i>guides</i> (R. Multimedia).
6		Tampilan pop-up untuk materi-materi yang disampaikan di ruangan <i>guides</i> menggunakan <i>swipe menu</i> dan <i>trigger collider</i> .
7		Fitur Simulasi dapat diakses melalui tampilan pop-up tantangan yang akan muncul ketika pengguna mendekati area UI.

8		Gambar di samping merupakan denah penempatan UI pada ruangan simulasi atau training (R. Lab Komputer).
9		Tampilan disamping merupakan pop-up score yang akan muncul hanya setelah pengguna menyelesaikan tantangan.
10		Durasi penanganan kebakaran ringan terbaik akan dimunculkan pada gambar disamping yang terletak pada area akses tantangan di ruang multimedia.

E. Desain UI Selaru VR

Berikut ini adalah gambaran desain UI tampilan aplikasi Selaru VR - LFT.

Tabel 4 Tabel Desain UI Aplikasi Selaru VR

No.	Desain	Keterangan
1.		Desain disamping merupakan tampilan tombol yang digunakan dalam aplikasi. Penggunaannya disesuaikan dengan kondisi gameplay dalam aplikasi
2.		Desain disamping merupakan tampilan panel yang digunakan dalam aplikasi. Dapat berisi berbagai informasi. Penggunaannya disesuaikan dengan kondisi gameplay dalam aplikasi

3.		Desain disamping merupakan tampilan tombol pilihan menu utama.
4.		Desain disamping merupakan tampilan panel materi yang memiliki icon sebagai penjas dari materi
5.		Desain disamping merupakan tampilan icon sebagai pointer.

3.1.4 IMPLEMENTATION

Menyesuaikan dengan metode pengerjaan yang menggunakan GDLC, berikut ini adalah rencana tahapan implementasi yang akan dilaksanakan dalam kegiatan proyek akhir.

A. Initiation

Pada tahap ini penulis melakukan brainstorming terkait dengan pemilihan topik yang akan diambil untuk kegiatan proyek akhir. Selain itu, dilakukan berbagai analisis dan solusi terhadap permasalahan yang didapat. Pada tahap ini penulis menentukan bagaimana hasil dari kegiatan proyek yang dikerjakan. Dalam hal ini, penulisan proposal termasuk pada tahap initiation.

B. Pre- production

Tahap *pre-production* adalah dimana penulis akan membuat game design atau sebuah perencanaan bagaimana aplikasi akan berjalan ketika telah selesai dibuat. Game design terkait perencanaan UI dan UX juga pembuatan *prototype* dari aplikasi VR simulasi.

C. Testing

Pada tahap *testing* penulis akan melakukan pengujian terhadap *prototype build*. Pengujian ini dilakukan untuk melakukan *usability test* dan *functionality test*. Dalam tahap *testing*, proses produksi terus berlanjut hingga aplikasi VR simulasi selesai dibuat.

D. Beta

Saat VR Simulasi selesai dibuat, penulis akan melakukan *Eksternal testing* (*test* yang dilakukan oleh pengguna yang bersangkutan), yang dikenal dengan istilah *beta testing* dilakukan untuk menguji keberterimaan *game* dan untuk mendeteksi berbagai *error* dan keluhan yang dilemparkan oleh *third party tester*.

E. Release

Dalam tahap release, aplikasi VR simulasi sudah selesai dibuat dan lulus *beta testing* menandakan aplikasi tersebut siap untuk dirilis ke publik. *Release* adalah tahap dimana *final build* dari *aplikasi* resmi dirilis.

3.1.5 TESTING

Adapun rencana pengujian berdasarkan fungsionalitas yang terdapat didalam aplikasi adalah sebagai berikut.

Tabel 5 Tabel Rencana Pengujian Fungsionalitas Aplikasi Selaru VR

Pengujian	Berhasil	Tidak Berhasil
Pop-Up Guide – Jenis-jenis APAR		
Pop-Up Guide – Cara Penanganan		
Pop-Up Guide – General Information		
Pop-Up Simulasi / Tantangan		
Pop-Up info Misi		

Pop-Up Danger Alert		
Duration (Stop Watch)		
Non Player Character		
Random Lab		
Random Fire		
Scores		
Catatan High Score		
Pengaturan Suara		
Pengaturan Bahasa		
Keluar dari Ruangan		
Tombol Quit		

Selain pengujian fungsionalitas, penulis berencana untuk melukan pengujian pemahaman terhadap aplikasi VR simulasi sebelum dan setelah penggunaannya. Pengujian ini akan dilakukan terhadap pengguna aplikasi. Adapun pertanyaan yang akan disampaikan adalah seputar pengalaman, perasaan, dan pemahaman sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi VR simulasi penanganan kebakaran.

3.1.6 DEPLOYMENT

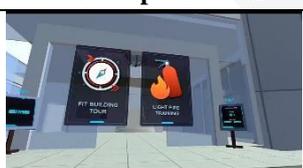
Langkah-langkah di atas dilakukan berdasarkan metode *GDLC*. Untuk kebutuhan publikasi sementara akan melalui drive dan GitHub dimana link dapat diperoleh oleh siapa saja khususnya warga FIT/ Prodi.

IV. IMPLEMENTASI

4.1 APLIKASI SELARU VR

Berikut ini adalah hasil dari implementasi virtual reality pada aplikasi Selaru VR Light Fire Training.

Tabel 6 Implementasi Aplikasi Selaru VR – Light Fire Training

Hasil Implementasi	Deskripsi
	<p>Tampilan Menu Utama</p> <p>Tampilan ini merupakan halaman pertama yang memuat fitur VR Tour dan VR Light Fire</p>

	Training juga menu Pengaturan dan Tentang.
	<p>Tampilan Basic Information</p> <p>Tampilan “Basic Information” memuat berbagai slide yang dapat dibaca dengan mengarahkan pointer pada tombol “Next” dan “Previous”.</p>
	<p>Tampilan Cara Penanganan Kebakaran</p> <p>Tampilan berikut ini muncul ketika pengguna menuju wilayah penanganan kebakaran untuk mempelajari cara menggunakan APAR.</p>
	<p>Tampilan Materi Macam-macam APAR</p> <p>Dengan menggunakan konsep pop-up dan toggle button, materi disampaikan dengan interaktif.</p>
	<p>Tampilan Pop-Up Tantangan</p> <p>Tampilan berikut ini merupakan tampilan yang menghubungkan menu pertama dengan menu selanjutnya yaitu “Tantangan” dimana pengguna akan menjalankan simulasi didalamnya.</p>
	Tampilan Pop-Up Info Tantangan

	Tampilan berikut ini merupakan tampilan yang memuat info misi apa yang akan dihadapi pengguna.
	<p>Tampilan Game Play</p> <p>Tampilan berikut ini merupakan tampilan simulasi ketika dijalankan pengguna. Tampilan ini ditambahkan fitur "Pause" untuk memberhentikan simulasi sementara.</p>
	<p>Tampilan Score</p> <p>Tampilan berikut ini merupakan tampilan nilai yang didapat oleh pengguna setelah menjalankan misi dengan baik. Nilai tersebut didapatkan dari seberapa cepat pengguna dapat mengatasi masalah didalam tantangan tersebut.</p>

Pop-Up Simulasi / Tantangan	1	-
Pop-Up info Misi	1	-
Pop-Up Danger Alert	1	-
Duration (Stop Watch)	1	-
Non Player Character	1	-
Random Lab	1	-
Random Fire	1	-
Scores	1	-
Catatan High Score	1	-
Pengaturan Suara	1	-
Pengaturan Bahasa	1	-
Keluar dari Ruangan	1	-
Tombol Quit	1	-

4.2 PENGUJIAN FUNGSIONALITAS

Adapun pengujian berdasarkan fungsionalitas yang terdapat didalam aplikasi adalah sebagai berikut.

Tabel 4.2. Tabel Fungsionalitas Aplikasi Selaru VR - LFT

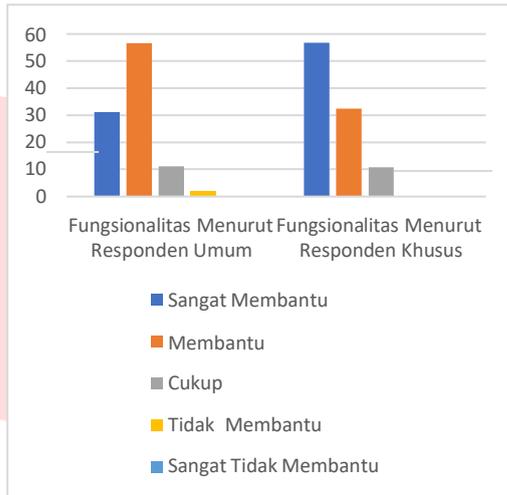
Pengujian	Berhasil	Tidak Berhasil
Pop-Up Guide – Jenis-jenis APAR	1	-
Pop-Up Guide – Cara Penanganan	1	-
Pop-Up Guide – General Information	1	-

4.3 SURVEYED DISTRIBUTION

Penulis melakukan dua kategori distribusi survei melalui formulir online yang disebar secara umum dan khusus untuk civitas academica FIT. Adapun jumlah responden yang berkontribusi dalam survei umum adalah sebanyak 45 responden dan survei khusus sebanyak 37 responden.

4.3.1 USEFULNESS OF THE SYSTEM

Seberapa berguna-nya aplikasi dibubuhkan dalam pertanyaan seberapa besar aplikasi Selaru VR – LFT dapat membantu pengguna lebih mudah memahami pengetahuan dasar dan melakukan simulasi mitigasi bencana kebakaran ringan. Berikut adalah hasil dari survei dari pertanyaan tersebut.

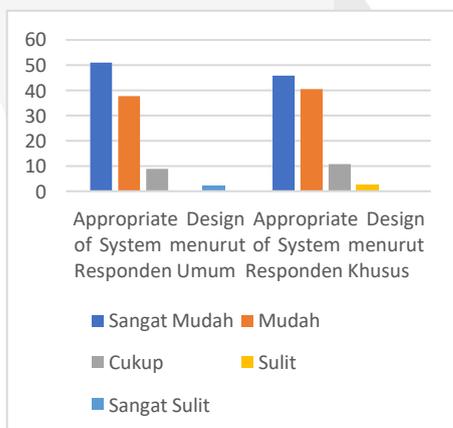


Gambar 7 Grafik Responden Umum dan Khusus Usefulness of the System

Hasil dari survey menunjukkan rata-rata responden menilai bahwa aplikasi Selaru VR – LFT dapat membantu memahami pengetahuan dasar dan melakukan simulasi mitigasi bencana kebakaran ringan.

4.3.2 APPROPRIATE ERGONOMIC DESIGN OF SYSTEM

Untuk mencari tahu hasil dari desain sistem ergonomis yang tepat, maka penulis membubuhkan pertanyaan berskala pada form survei yang menyinggung seputar tampilan dari aplikasi Selaru VR - LFT yaitu seberapa mudah pengguna memahami tampilan dari aplikasi ini.



Gambar 8 Grafik Responden Umum dan Khusus Appropriate Design of System

Adapun hasil dari survei oleh responden dengan berbagai bidang pekerjaan rata-rata menyatakan bahwa desain tampilan aplikasi Selaru VR – LFT mudah untuk dipahami sehingga hal tersebut dapat menyimpulkan bahwa aplikasi Selaru VR – LFT memiliki desain ergonomis dan tepat.

4.3.3 USABILITY TESTING

Pada bagian ini responden melakukan penilaian terkait aplikasi secara keseluruhan melalui demo aplikasi yang disematkan pada kuisisioner. Adapun responden yang mengisi kuisisioner adalah responden khusus civitas academica FIT. Menggunakan skala likert dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 7 Bobot Nilai

Kategori	Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 8 Hasil Pengolahan Data Kuisisioner

No.	Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS	Hasil Presentasi
1.	Apakah anda tertarik untuk melakukan simulasi kebakaran ringan menggunakan sebuah aplikasi?	18	12	4	2	1	83%
2.	Dari tampilan antarmuka, apakah anda dapat	17	15	4	1	0	85%

	memahami penggunaan aplikasi dengan mudah?						
3.	Seberapa puas anda dengan fitur pada Selaru VR-LFT tersebut?	19	14	4	0	0	88%
4.	Seberapa puas anda dengan tema K3 yang diterapkan pada aplikasi?	20	13	4	0	0	88%
5.	Penggunaan VR Cardboard dalam aplikasi Selaru VR – LFT sangat memungkinkan tampilan terlihat realistis	17	17	1	2	0	86%
6.	Seberapa besar aplikasi Selaru VR - LFT dapat membantu pengguna lebih mudah memahami pengetahuan dasar dan melakukan simulasi mitigasi bencana kebakaran ringan?	21	12	4	0	0	89%
Rata-rata							86.5%

Kriteria interpretasi skor berdasarkan interval adalah sebagai berikut:

Indeks 0% - 19,99% = Tidak Baik

Indeks 20% - 39.99% = Kurang Baik

Indeks 40% - 59.99% = Cukup

Indeks 60% - 79.99% = Baik

Indeks 80% - 100% = Sangat Baik

Dari hasil pengujian, aplikasi Selaru VR – Light Fire Training memperoleh hasil presentase sebesar 86.5% dimana dengan hasil tersebut, aplikasi Selaru VR – LFT memiliki indeks yang **Sangat Baik**.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari pembahasan laporan akhir ini merujuk dari hasil survey yang dilakukan oleh penulis dengan responden yang berasal dari civitas academica FIT menyatakan bahwa :

1. Selaru VR – Light Fire Training 89% memungkinkan pengguna meningkatkan pemahaman terhadap penanggulangan kebakaran ringan secara efektif.
2. Berdasar pada kepuasan responden terhadap aplikasi, Selaru VR – Light Fire Training 88% dapat mempermudah pengguna melakukan simulasi penanggulangan dan evakuasi dari bencana kebakaran ringan kapanpun dan dimanapun.

5.2 SARAN

Berdasarkan pada laporan mengenai “Simulasi Penanganan Kebakaran Ringan untuk Fakultas Ilmu Terapan Berbasis Virtual Reality”, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Sebaiknya menambahkan beberapa fitur pelengkap yang dapat lebih menunjang user experience untuk menggunakan aplikasi.
2. Akan lebih baik jika ada pengembangan lebih lanjut sebagai upaya penyempurnaan aplikasi VR simulasi kebakaran ringan.

Referensi

- [1] Carter, W. Nick. Disaster Management: A Disaster Manager's Handbook. 2008.

- [2] Edbert B. Hsu, Yang Li, Jamil D. Bayram, David Levinson, Samuel Yang, and Colleen Monahan. State of Virtual Reality Based Disaster Preparedness and Response Training. 2015.
- [3] Aizhu Ren, Chi Chen, Jianyong Shi and Liang Zou. Application of Virtual Reality Technology to Evacuation Simulation in Fire Disaster. 2006.
- [4] Rizky Rachmatullah and Sukihananto. Efektivitas Penggunaan Virtual Reality (VR) Dalam Pendidikan Keperawatan : Literature Review. 2020
- [5] Setiawan. Arief. Game Development Life Cycle. 2006. Tersedia : <https://arifsetiawan.com/2016/01/game-development-life-cycle/> (Diakses pada 25 Februari 21)
- [6] Andika. Dwiky. Pengertian Virtual Reality. 2018 Tersedia : <https://www.itjurnal.com/pengertian-virtual-reality/> (Diakses pada 25 Februari 21)