Icon

Description automatically generated

**PROPOSAL TUGAS AKHIR – EF234702**

**<JUDUL PROPOSAL TUGAS AKHIR DITULIS SINGKAT, JELAS, DAN MENGGAMBARKAN TEMA POKOK>**

**<NAMA MAHASISWA>**

NRP <XXXXXXXXXXXXX>

Dosen Pembimbing

<Nama Pembimbing dan Gelar>

NIP <XXXXXXXXXXXXX>

Dosen Ko-pembimbing

<Nama Pembimbing dan Gelar>

NIP XXXXXXXXXXXXX

**Program Studi S-1 Teknik Informatika**

Departemen Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2025

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

LEMBAR PENGESAHAN

**<JUDUL PROPOSAL TUGAS AKHIR DITULIS SINGKAT,  
JELAS, DAN MENGGAMBARKAN TEMA POKOK PENELITIAN>**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

memperoleh gelar Sarjana Komputer pada

Program Studi S-1 Teknik Informatika

Departemen Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh: <**NAMA MAHASISWA**>

NRP. <XXXXXXXX>

Disetujui oleh Tim Penguji Proposal Tugas Akhir:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | <Nama dan gelar pembimbing> | Pembimbing |
| 2. | <Nama dan gelar ko-pembimbing/penguji> | Ko-pembimbing |
| 3. | <Nama dan gelar penguji> | Penguji |
| 4. | <Nama dan gelar penguji> | Penguji |

**SURABAYA**

**April, 2025**

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

APPROVAL SHEET

**<FINAL PROJECT TITLE SHOULD BE WRITTEN IN BRIEF,  
YET CLEAR AND REPRESENTING THE MAIN THEME OF THE RESEARCH>**

**FINAL PROJECT PROPOSAL**

Submitted to fulfill one of the requirements

for obtaining a Bachelor of Computer Science degree at

Undergraduate Study Program of Informatics

Department of Informatics

Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

By: <**STUDENT NAME**>

NRP. <XXXXXXXX>

Approved by Final Project Proposal Examiner Team:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | <Name and title> | Advisor |
| 2. | <Name and title> | Co-advisor |
| 3. | <Name and title> | Examiner 1 |
| 4. | <Name and title> | Examiner 2 |

**SURABAYA**

**April, 2025**

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

ABSTRAK

**PENGEMBANGAN SISTEM REALITAS VIRTUAL   
UNTUK SIMULASI INTERAKSI MANUSIA-MESIN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Mahasiswa / NRP** | **:** | | **<Nama> / <NRP>** | |
| **Departemen** | **:** | | **Teknik Informatika FTEIC - ITS** | |
| **Dosen Pembimbing** | **:** | | **<Nama pembimbing dan gelar>** | |
| **Dosen Ko-pembimbing** | | **:** | | **<Nama pembimbing dan gelar>** | |

**Abstrak**

Realitas Virtual (VR) merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan virtual yang menyerupai dunia nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem VR yang dapat digunakan untuk simulasi interaksi manusia-mesin, khususnya dalam konteks pelatihan dan pendidikan. Sistem VR yang dikembangkan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak terkini untuk menciptakan pengalaman yang imersif dan realistis. Dalam penelitian ini, analisis terhadap berbagai aspek interaksi manusia-mesin akan dilakukan, termasuk respons pengguna terhadap berbagai skenario simulasi, tingkat kenyamanan, dan efektivitas pelatihan. Metode pengumpulan data meliputi survei, wawancara, dan pengamatan langsung.

**Kata kunci: *Virtual Reality*, Interaksi Manusia-Mesin, Simulasi, Pelatihan, Pendidikan.**

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

*ABSTRACT*

***DEVELOPMENT OF A VIRTUAL REALITY SYSTEM   
FOR HUMAN-MACHINE INTERACTION SIMULATION***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Full Name / Student ID*** | **:** | | **<Nama> / <NRP>** | |
| ***Department*** | **:** | | ***Informatics* ELECTICS - ITS** | |
| ***Advisor*** | **:** | | **<Nama pembimbing dan gelar>** | |
| ***Co-advisor*** | | **:** | | **<Nama pembimbing dan gelar>** | |

***Abstract***

*Virtual Reality (VR) technology allows users to interact with a virtual environment that resembles the real world. This research aims to develop a VR system to simulate human-machine interactions, particularly in the context of training and education. The developed VR system utilizes the latest hardware and software to create an immersive and realistic experience. This study examines various aspects of human-machine interaction, including user responses to different simulation scenarios, comfort levels, and the effectiveness of training. Data collection methods include surveys, interviews, and direct observation.*

***Keywords: Virtual Reality, Human-Machine Interaction, Simulation, Training, Education.***

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

DAFTAR ISI

[LEMBAR PENGESAHAN i](#_Toc202859154)

[ABSTRAK iii](#_Toc202859155)

[*ABSTRACT* v](#_Toc202859156)

[DAFTAR ISI vii](#_Toc202859157)

[DAFTAR GAMBAR ix](#_Toc202859158)

[DAFTAR TABEL xi](#_Toc202859159)

[DAFTAR KODE SUMBER xiii](#_Toc202859160)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_Toc202859161)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc202859162)

[1.2 Rumusan Masalah 1](#_Toc202859163)

[1.3 Batasan Masalah 2](#_Toc202859164)

[1.4 Tujuan 2](#_Toc202859165)

[1.5 Manfaat 3](#_Toc202859166)

[1.5.1 Manfaat Teoritis 3](#_Toc202859167)

[1.5.2 Manfaat Praktis 3](#_Toc202859168)

[1.5.3 Manfaat Sosial 3](#_Toc202859169)

[BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5](#_Toc202859170)

[2.1 Hasil Penelitian Terdahulu 5](#_Toc202859171)

[2.2 Dasar Teori 5](#_Toc202859172)

[BAB 3 METODOLOGI 7](#_Toc202859173)

[3.1 Metode yang Digunakan 7](#_Toc202859174)

[3.2 Bahan dan Peralatan yang Digunakan 7](#_Toc202859175)

[3.3 Urutan Pelaksanaan Penelitian 7](#_Toc202859176)

[DAFTAR PUSTAKA 9](#_Toc202859177)

[LAMPIRAN 11](#_Toc202859178)

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Kotak berwarna biru 5](#_Toc202858853)

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

DAFTAR TABEL

[Tabel 3.1 Lini Masa Pengerjaan Tugas Akhir 7](#_Toc202858843)

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

DAFTAR KODE SUMBER

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Bagian ini secara umum berisi latar belakang dan alasan penulis memilih objek penelitian. Uraian dimulai dengan penjelasan mengenai hal yang bersifat umum terkait dengan topik TA, kemudian diarahkan kepada hal yang lebih khusus yaitu judul proposal TA. Objek yang akan diteliti harus dijelaskan secara konkret sebagai pengantar menuju permasalahan, dan sebagai hasil kajian / studi terdahulu / hasil analisis atas data sekunder, tentang obyek yang akan diteliti / dirancang, disertai alasan mengapa masalah tersebut perlu diteliti baik secara teoritis maupun praktis.

*Virtual Reality* (VR) merupakan kata dalam Bahasa Inggris, sehingga penulisannya perlu dimiringkan (*italic*). VR telah menjadi salah satu teknologi yang paling inovatif dalam dekade terakhir, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan digital yang menyerupai dunia nyata. Teknologi ini telah diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk hiburan, pendidikan, pelatihan, dan medis, untuk menciptakan pengalaman yang imersif dan realistis.

Dalam konteks pendidikan dan pelatihan, VR menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan menggunakan VR, pengguna dapat mengalami situasi yang sulit atau berbahaya dalam lingkungan yang aman dan terkendali. Misalnya, dalam pelatihan medis, VR dapat digunakan untuk mensimulasikan prosedur bedah yang kompleks tanpa risiko bagi pasien. Demikian pula, dalam pelatihan militer, VR dapat mensimulasikan situasi pertempuran yang realistis untuk melatih keterampilan dan strategi tanpa risiko cedera.

Namun, meskipun potensi VR sangat besar, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana menciptakan interaksi manusia-mesin yang alami dan intuitif dalam lingkungan VR. Interaksi yang buruk dapat mengurangi efektivitas pelatihan dan menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem VR yang dapat mensimulasikan interaksi manusia-mesin dengan lebih baik, serta menganalisis respons pengguna terhadap berbagai skenario simulasi.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi VR, khususnya dalam konteks pendidikan dan pelatihan. Dengan menciptakan sistem VR yang lebih efektif dan nyaman, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan pengalaman yang lebih mendalam bagi pengguna.

## Rumusan Masalah

Permasalahan penelitian harus dituliskan dalam bentuk deklaratif atau kalimat-kalimat pertanyaan yang tegas dan jelas. Masalah penelitian merupakan perumusan kesenjangan antara keadaan yang ada dengan keadaan yang ingin dicapai. Perumusan masalah dilakukan berdasarkan identifikasi masalah dan ruang lingkup penelitian yang akan dipecahkan. Perumusan masalah ini dapat diawali dengan paragraf pembuka yang menekankan kembali garis permasalahan penelitian yang dihadapi, lalu diikuti dengan beberapa pertanyaan penelitian yang terdaftar dalam angka.

Dalam pengembangan sistem VR untuk simulasi interaksi manusia-mesin, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi untuk mencapai tingkat kenyamanan dan efektivitas yang tinggi. Interaksi yang buruk dalam lingkungan VR dapat mengurangi efektivitas pelatihan dan menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengatasi berbagai masalah yang terkait dengan pengembangan sistem VR yang lebih baik. Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan sistem VR yang mampu mensimulasikan interaksi manusia-mesin dengan tingkat kenyamanan dan efektivitas yang tinggi?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi respons pengguna terhadap berbagai skenario simulasi dalam lingkungan VR?
3. Bagaimana metode pengumpulan data yang paling efektif untuk menganalisis interaksi manusia-mesin dalam sistem VR?
4. Sejauh mana sistem VR yang dikembangkan dapat meningkatkan kualitas pelatihan dibandingkan metode konvensional?
5. Bagaimana sistem VR dapat diadaptasi untuk berbagai aplikasi lain, seperti simulasi medis, pelatihan militer, dan pendidikan teknik?

## Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan untuk memastikan fokus dan keterbatasan dalam pengembangan sistem VR untuk simulasi interaksi manusia-mesin. Batasan-batasan ini ditetapkan untuk mengarahkan penelitian agar tetap berada dalam lingkup yang dapat dikelola dan menghasilkan hasil yang relevan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mencakup simulasi interaksi manusia-mesin dalam konteks pelatihan dan pendidikan. Aplikasi VR untuk hiburan, permainan, atau bidang lain tidak termasuk dalam lingkup penelitian ini.
2. Sistem VR yang dikembangkan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang tersedia secara komersial pada saat penelitian dilakukan. Penggunaan teknologi eksperimental atau prototipe tidak termasuk dalam penelitian ini.
3. Pengumpulan data dilakukan melalui survei, wawancara, dan pengamatan langsung. Metode lain seperti eksperimen laboratorium atau studi longitudinal tidak digunakan dalam penelitian ini.
4. Penelitian ini melibatkan partisipan yang memiliki latar belakang pendidikan dan pelatihan yang relevan dengan konteks simulasi. Partisipan dari latar belakang yang tidak relevan tidak termasuk dalam penelitian ini.
5. Analisis data dilakukan menggunakan teknik statistik dasar dan metode kualitatif. Penggunaan teknik analisis data yang lebih kompleks atau canggih tidak termasuk dalam lingkup penelitian ini.

## Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem VR yang dapat digunakan untuk simulasi interaksi manusia-mesin dalam konteks pelatihan dan pendidikan. Adapun tujuan spesifik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem VR yang mampu mensimulasikan interaksi manusia-mesin dengan tingkat kenyamanan dan efektivitas yang tinggi.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respons pengguna terhadap berbagai skenario simulasi dalam lingkungan VR.
3. Menentukan metode pengumpulan data yang paling efektif untuk menganalisis interaksi manusia-mesin dalam sistem VR.
4. Mengevaluasi sejauh mana sistem VR yang dikembangkan dapat meningkatkan kualitas pelatihan dibandingkan metode konvensional.
5. Mengidentifikasi potensi adaptasi sistem VR untuk berbagai aplikasi lain, seperti simulasi medis, pelatihan militer, dan pendidikan teknik.

## Manfaat

Penelitian Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, baik secara teoritis maupun praktis, dalam pengembangan teknologi VR untuk simulasi interaksi manusia-mesin. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

### Manfaat Teoritis

1. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang VR, khususnya terkait dengan interaksi manusia-mesin.
2. Memberikan kontribusi terhadap literatur ilmiah mengenai metode pengembangan dan evaluasi sistem VR.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas dan kenyamanan pengguna dalam lingkungan VR.

### Manfaat Praktis

1. Mengembangkan sistem VR yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pelatihan dan pendidikan.
2. Memberikan solusi praktis untuk simulasi interaksi manusia-mesin yang lebih efektif dan nyaman.
3. Memungkinkan adaptasi sistem VR untuk berbagai aplikasi lain, seperti simulasi medis, pelatihan militer, dan pendidikan teknik.
4. Meningkatkan kemampuan pengguna dalam menghadapi situasi kompleks dan berbahaya melalui simulasi yang aman dan terkendali.

### Manfaat Sosial

1. Meningkatkan aksesibilitas teknologi VR dalam bidang pendidikan dan pelatihan, sehingga lebih banyak individu dapat merasakan manfaatnya.
2. Mengurangi risiko cedera dan kesalahan dalam pelatihan praktis melalui penggunaan simulasi VR.
3. Mendorong inovasi dan pengembangan teknologi VR di Indonesia, sehingga dapat bersaing dengan negara lain dalam bidang teknologi informasi.

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

# TINJAUAN PUSTAKA

## Hasil Penelitian Terdahulu

Lorem ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum ipsum sebagaimana tampak pada Gambar ‎2.1. Keterangan gambar (*figure caption*) ditulis dalam bentuk kalimat biasa. Jadi yang dikapitalkan hanya huruf pertama pada kata pertama di keterangan tersebut.

Gambar ‎2.1 Kotak berwarna biru

## Dasar Teori

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Soldati et al., 2007), eksplorasi di VR mampu menghasilkan data yang beragam.

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

# METODOLOGI

## Metode yang Digunakan

## Bahan dan Peralatan yang Digunakan

## Urutan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini akan dilaksanakan selama enam bulan dari Maret sampai dengan September 2024. Lini masa pengerjaan Tugas Akhir bisa dilihat pada Tabel ‎3.1. Judul tabel perlu ditulis dalam format *Title Case*, yang berarti setiap kata diawali huruf kapital, kecuali untuk kata depan seperti ’di’, ’ke’, ’dari’, ’yang’, ’untuk’, ’kepada’, dan sebagainya.

Tabel ‎3.1 Lini Masa Pengerjaan Tugas Akhir

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aktivitas | MAR | APR | MEI | JUN | JUL | AGU | SEP |
| 1 | Studi literatur |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Empati konteks permasalahan |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Definisi spesifikasi kebutuhan |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Ideasi solusi |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Pembuatan purwarupa solusi |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Penulisan laporan Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

DAFTAR PUSTAKA

Soldati, M., Doulis, M., & Csillaghy, A. (2007). SphereViz - Data Exploration in a Virtual Reality Environment. *2007 11th International Conference Information Visualization (IV ’07)*, 680–683. https://doi.org/10.1109/IV.2007.105

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

LAMPIRAN