

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE PELATIHAN SIMULASI
PERBAIKAN ALAT BERAT MENGGUNAKAN VIRTUAL REALITY
PADA PT MENARA INDONESIA**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Andhika Nugraha Wira Pratama

00000041732

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2023

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE PELATIHAN SIMULASI
PERBAIKAN ALAT BERAT MENGGUNAKAN VIRTUAL REALITY
PADA PT MENARA INDONESIA**



MAGANG

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Andhika Nugraha Wira Pratama

0000041732

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2023

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andhika Nugraha Wira Pratama

NIM : 00000041732

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknik dan Informatika

Menyatakan bahwa saya telah melaksanakan praktik kerja magang:

Nama perusahaan : PT Menara Indonesia, M-Knows Consulting

Divisi : Konten & IT

Alamat : Jl. Raya Cirendeudeu No.59, Cireundeudeu, Kec.
Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan, Banten
15419

Periode magang : 16 Februari 2023 - 30 Juni 2023

Pembimbing lapangan : Bunaiya, S.E., M.Si.

Laporan kerja magang merupakan hasil karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan plagiat. Semua kutipan karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam laporan kerja magang ini telah saya sebutkan sumber kutipannya serta saya cantumkan di Daftar Pustaka. Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan kerja magang maupun dalam penulisan laporan kerja magang, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan tidak lulus untuk mata kuliah kerja magang yang telah saya tempuh.

Tangerang, 16 Juni 2023



(Andhika Nugraha Wira Pratama)

HALAMAN PENGESAHAN

Magang dengan judul

RANCANG BANGUN PROTOTYPE PELATIHAN SIMULASI PERBAIKAN ALAT BERAT MENGGUNAKAN VIRTUAL REALITY PADA PT MENARA INDONESIA

oleh

Nama : Andhika Nugraha Wira Pratama
NIM : 00000041732
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Jumat, 7 Juli 2023

Pukul 09.00 s/d 10.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Dosen Pembimbing

Penguji



(Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom)

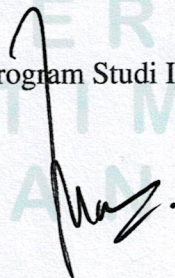
NIDN: 313048304



(Dr. Maria Irmina Prasetiyowati, S.Kom.,
M.T.)

NIDN: 0725057201

Ketua Program Studi Informatika,



(Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom.)

NIDN: 0818038501

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andhika Nugraha Wira Pratama
NIM : 00000041732
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Magang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Multimedia Nusantara** hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE PELATIHAN SIMULASI
PERBAIKAN ALAT BERAT MENGGUNAKAN VIRTUAL REALITY
PADA PT MENARA INDONESIA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

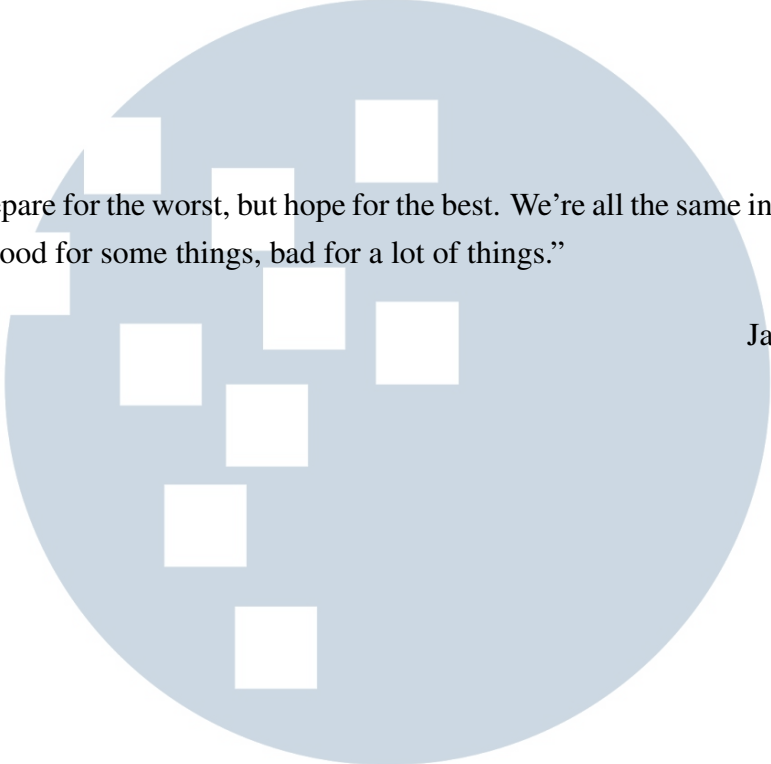
Tangerang, 16 Juni 2023

Yang menyatakan



Andhika Nugraha Wira Pratama

Halaman Persembahan / Motto



"I prepare for the worst, but hope for the best. We're all the same inside.
I'm good for some things, bad for a lot of things."

Jackie Chan

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Magang ini dengan judul: Rancang Bangun Prototype Pelatihan Simulasi Perbaikan Alat Berat Menggunakan Virtual Reality Pada PT Menara Indonesia dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan magang ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan laporan magang ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom, sebagai Pembimbing Magang yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan magang ini.
5. Bapak Bunaiya, S.E., M.Si., sebagai supervisor magang yang telah membimbing selama kerja magang berlangsung.
6. Keluarga saya yang telah memberikan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini.
7. Alfathar Yusvi Habibillah dan Emmard Yedija selaku rekan tim pengembangan prototype simulasi pelatihan alat berat.

Semoga laporan magang ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 16 Juni 2023



Andhika Nugraha Wira Pratama

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE PELATIHAN SIMULASI
PERBAIKAN ALAT BERAT MENGGUNAKAN VIRTUAL REALITY
PADA PT MENARA INDONESIA**

Andhika Nugraha Wira Pratama

ABSTRAK

Alat berat konstruksi seperti truk, *excavator*, *bulldozer*, dan lain-lain memiliki peran penting dalam industri konstruksi. Alat-alat ini digunakan untuk mempercepat proses konstruksi, memindahkan material, dan membangun infrastruktur. Penggunaan alat berat konstruksi yang efektif dan efisien dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi waktu yang diperlukan dalam proyek konstruksi. Namun, karena kompleksitas dan ukuran yang besar dari alat-alat ini, perawatan dan perbaikan menjadi sangat penting. Ketidakmampuan dalam merawat dan memperbaiki alat berat konstruksi dapat mengakibatkan penurunan kinerja, kerusakan yang lebih parah, dan bahkan kecelakaan yang berbahaya. Oleh karena itu, dirancang dan dibangun aplikasi menggunakan virtual reality dengan Unreal Engine 5 di PT Menara Indonesia atau M-Knows Consulting demi membuat prototype pelatihan simulasi yang efektif untuk keterampilan teknis dalam merawat dan memperbaiki alat berat konstruksi. Pada akhir magang ini, perancangan dan pembangunan aplikasi simulasi pelatihan perbaikan alat berat menggunakan virtual reality telah berhasil diselesaikan sehingga aplikasi dapat membantu perusahaan melatih perbaikan alat berat dalam skala kecil dan mempunyai sebuah *prototype* untuk dipublikasikan ke perusahaan automotif.

Kata kunci: Alat berat, Simulasi, *Virtual Reality*, *Unreal Engine 5*

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Design and Develop Heavy Equipment Repair Simulation Prototype Using Virtual Reality at PT Menara Indonesia

Andhika Nugraha Wira Pratama

ABSTRACT

Heavy construction equipment such as trucks, excavators, bulldozers, and others play an important role in the construction industry. They are used to speed up the construction process, move materials, and build infrastructure. Effective and efficient use of heavy construction equipment can increase productivity and reduce the time required in construction projects. However, due to the complexity and large size of these tools, maintenance and repair become very important. Inability to maintain and repair construction machinery can result in decreased performance, more severe damage, and even dangerous accidents. Therefore, an application using virtual reality with Unreal Engine 5 was designed and built at PT Menara Indonesia or M-Knows Consulting in order to create an effective simulation training prototype for technical skills in maintaining and repairing heavy construction equipment. At the end of this internship, the design and development of a heavy equipment repair training simulation application using virtual reality has been successfully completed so that the application can help companies train heavy equipment repair on a small scale and have a prototype to be published to automotive companies.

Keywords: *Heavy construction, Simulation, Virtual Reality, Unreal Engine 5*



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang | 2 |
| 1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang | 2 |
| BAB 2 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN | 3 |
| 2.1 Sejarah Singkat Perusahaan | 3 |
| 2.2 Visi dan Misi Perusahaan | 4 |
| 2.3 Struktur Organisasi Perusahaan | 4 |
| BAB 3 PELAKSANAAN KERJA MAGANG | 7 |
| 3.1 Kedudukan dan Organisasi | 7 |
| 3.2 Tugas yang Dilakukan | 7 |
| 3.3 Uraian Pelaksanaan Magang | 8 |
| 3.3.1 Research | 10 |
| 3.3.2 Planning | 11 |
| 3.3.3 Pengerjaan aplikasi simulasi pelatihan perbaikan alat berat | 12 |
| 3.4 Hasil Implementasi | 19 |
| 3.5 Kendala dan Solusi yang Ditemukan | 23 |
| BAB 4 SIMPULAN DAN SARAN | 24 |
| 4.1 Simpulan | 24 |
| 4.2 Saran | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA | 25 |

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

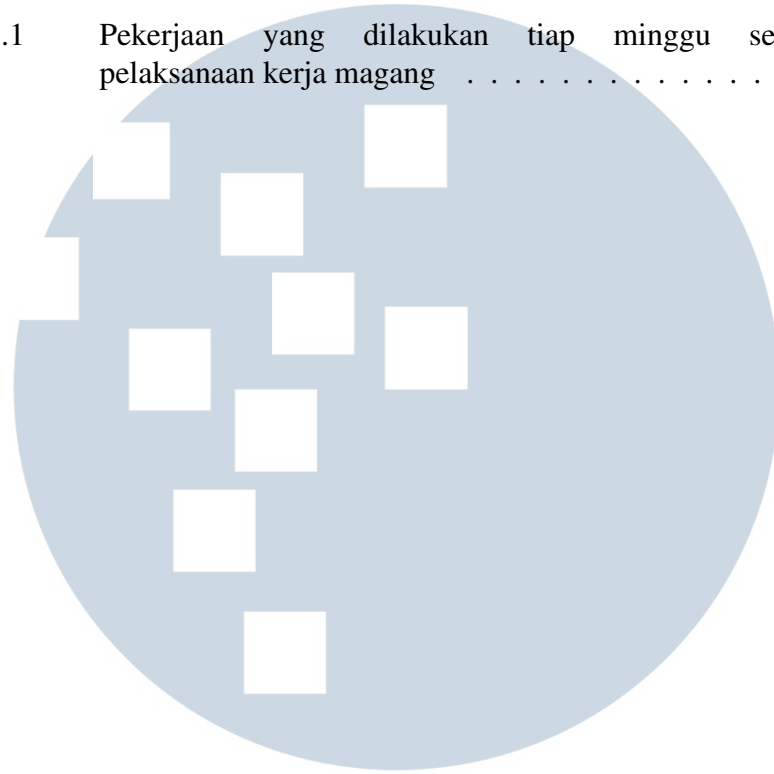
DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Logo <i>M-Knows Consulting</i> | 3 |
| Gambar 2.2 | Struktur Organisasi PT Menara Indonesia | 5 |
| Gambar 2.3 | Struktur Organisasi Pemegang <i>M-Knows Consulting</i> | 6 |
| Gambar 3.1 | Perusahaan automotif yang bekerjasama dengan M-Knows Consulting | 10 |
| Gambar 3.2 | Silabus tahapan kerja 1 perbaikan alat berat. | 11 |
| Gambar 3.3 | Silabus tahapan kerja 2 perbaikan alat berat. | 12 |
| Gambar 3.4 | Flowchart aplikasi <i>prototype</i> simulasi pelatihan perbaikan alat berat. | 13 |
| Gambar 3.5 | Pencarian aset dari <i>Quixel Bridge</i> | 14 |
| Gambar 3.6 | <i>Rendering</i> aset mesin di dalam <i>Unreal Engine 5</i> | 14 |
| Gambar 3.7 | <i>Blueprint</i> pada tangan virtual yang digerakkan menggunakan <i>controller</i> | 15 |
| Gambar 3.8 | Pemrograman interaksi antara user dengan objek menggunakan fitur <i>blueprint</i> | 15 |
| Gambar 3.9 | Pemrograman perakitan mesin menggunakan fitur <i>blueprint</i> pada <i>Unreal Engine 5</i> | 16 |
| Gambar 3.10 | <i>Wireframe</i> 1 aplikasi simulasi pelatihan perbaikan alat berat. | 17 |
| Gambar 3.11 | <i>Wireframe</i> 2 aplikasi simulasi pelatihan perbaikan alat berat. | 17 |
| Gambar 3.12 | Pembuatan UI menggunakan fitur <i>Widget</i> pada <i>Unreal Engine 5</i> | 18 |
| Gambar 3.13 | Ruang garasi yang sudah diimplementasi. | 19 |
| Gambar 3.14 | Aset mesin yang dapat diinteraksi dan dirakit. | 20 |
| Gambar 3.15 | Uji coba bergerak menggunakan perangkat <i>VR</i> | 21 |
| Gambar 3.16 | Interaksi antara pengguna dengan aset mesin. | 21 |
| Gambar 3.17 | <i>Main Menu</i> bersama SOP penilaian yang dapat diinteraksi. | 22 |
| Gambar 3.18 | Menu <i>scoring</i> setelah peserta menyelesaikan pelatihan. | 22 |

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pekerjaan yang dilakukan tiap minggu selama pelaksanaan kerja magang 8



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. MBKM-01 Cover Letter MBKM Internship Track 1 | 25 |
| Lampiran 2. MBKM-02 MBKM Internship Track 1 Card | 27 |
| Lampiran 3. MBKM-03 Daily Task - Internship Track 1 | 28 |
| Lampiran 4. MBKM-04 Verification Form of Internship Report MBKM Internship Track 1 | 87 |
| Lampiran 5. Form Bimbingan | 88 |
| Lampiran 6. Hasil Pengecekan Turnitin | 90 |

