

**RANCANG BANGUN APLIKASI VIRTUAL REALITY
ASSEMBLY DAN DISASSEMBLY PT. KALBE FARMA
TBK DENGAN UNITY**



LAPORAN MBKM MAGANG

**RICH MARVIN LIM
00000079061**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**RANCANG BANGUN APLIKASI VIRTUAL REALITY
ASSEMBLY DAN DISASSEMBLY PT. KALBE FARMA
TBK DENGAN UNITY**



**RICH MARVIN LIM
00000079061**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Rich Marvin Lim
NIM : 00000079061
Program Studi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan MBKM Magang saya yang berjudul:

Rancang Bangun Aplikasi VR Assembly dan Disassembly PT. Kalbe Farma Tbk dengan Unity

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain; Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan TIDAK LULUS. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 20 Juni 2025



(Rich Marvin Lim)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rich Marvin Lim
NIM : 00000079061
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Jenis Karya : Laporan MBKM Magang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.
- ☐ Saya tidak bersedia karena dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 20 Juni 2025

Yang menyatakan



Rich Marvin Lim

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama enam bulan ke depan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

"If you don't take risks, you can't create a future."

Monkey D. Luffy



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini saya buat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Informatika di Universitas Multimedia Nusantara.

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Andrey Andoko, M.Sc., 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. Bapak Assoc. Prof. Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc., selaku Sekretaris Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
5. Bapak Dr. Adhi Kusnadi, S.T, M.Si., selaku Pembimbing Magang saya, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat berharga selama masa magang saya.
6. Bapak Miftahul Tirta Irawan, selaku Supervisor Magang saya, yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan yang sangat berharga selama masa magang saya.
7. Teman-teman saya di tempat kerja, yang telah memberikan dukungan dan kerja sama yang luar biasa dalam menyelesaikan tugas dan proyek-proyek yang ada.
8. Orang Tua, adik dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan material dan moral, yang menjadi sumber kekuatan saya dalam menyelesaikan studi ini.
9. Grup "KANDAR BERJAYE" yang selalu memberikan informasi yang bermanfaat, serta grup "Cina Berkeliaran" yang selalu mengajak saya untuk bersantai dan nongkrong.

10. Saudara Jackson Lawrence, selaku teman seperjuangan dari SD dan juga teman bimbingan selama satu semester, yang selalu memberikan dukungan dan kerja sama dalam berbagai kesempatan.
11. Saudara Kevin Sorensen, selaku teman, kakak tingkat dan pembimbing kedua, yang selalu memberikan dukungan dan kerja sama dalam berbagai kesempatan serta yang selalu mengajak saya untuk bermain PUBG.
12. Saudara Louis Gabriel Hernandez, selaku teman seperjuangan dari semester 2 dan divisi yang sama di tempat kerja, yang selalu memberikan dukungan dan kerja sama dalam berbagai kesempatan.

Harapan saya, semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian dan pengembangan lebih lanjut. Saya juga berharap agar tugas akhir ini dapat menjadi kontribusi positif bagi dunia akademik dan profesional.

Akhir kata, saya menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Tangerang, 20 Juni 2025



RANCANG BANGUN APLIKASI VIRTUAL REALITY ASSEMBLY DAN DISASSEMBLY PT. KALBE FARMA TBK DENGAN UNITY

Rich Marvin Lim

ABSTRAK

Perkembangan teknologi immersive seperti Virtual Reality (VR) memberikan peluang besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelatihan industri. PT Kalbe Farma Tbk menyadari pentingnya inovasi dalam pelatihan operator, khususnya dalam proses perakitan (assembly) dan pembongkaran (disassembly) mesin obat. Untuk mendukung kebutuhan ini, dikembangkan sebuah aplikasi VR yang memungkinkan operator berlatih secara interaktif dalam lingkungan virtual yang realistis. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan pengalaman hands-on tanpa risiko terhadap peralatan fisik, serta meningkatkan pemahaman prosedural dalam proses kerja. Dengan menggunakan VR, operator dapat melakukan simulasi perakitan dan pembongkaran secara langsung, meningkatkan keterampilan mereka sebelum bekerja dengan mesin yang sebenarnya. Saat ini, aplikasi VR masih dalam tahap pengembangan, namun berdasarkan hasil presentasi, demo, dan diskusi dengan pihak terkait, telah menunjukkan potensi dalam memberikan pengalaman pelatihan yang lebih efektif dan fleksibel.

Kata kunci: Pelatihan Industri, Pengalaman Pengguna, Teknologi Immersive, Virtual Reality



***VIRTUAL REALITY ASSEMBLY AND DISASSEMBLY APPLICATION
DESIGN IN PT KALBE FARMA TBK WITH UNITY***

Rich Marvin Lim

ABSTRACT

The rapid advancement of immersive technology, such as Virtual Reality (VR), provides significant opportunities to enhance efficiency and effectiveness in industrial training. PT Kalbe Farma Tbk recognizes the importance of innovation in operator training, particularly in the assembly and disassembly of pharmaceutical machines. To address this need, a VR application was developed, allowing operators to practice interactively in a realistic virtual environment. This application is designed to provide hands-on experience without risks to physical equipment and to improve procedural understanding in work processes. By utilizing VR, operators can simulate assembly and disassembly processes directly, enhancing their skills before working with actual machines. Currently, the VR application is still in the development stage, but based on the results of presentations, demos, and discussions with related parties, it has shown potential in providing a more effective and flexible training experience.

Keywords: Immersive Technology, Industrial Training, User Experience, Virtual Reality



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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	3
BAB 2 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	4
2.2 Visi dan Misi Perusahaan	6
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	6
BAB 3 PELAKSANAAN KERJA MAGANG	9
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	9
3.2 Tugas yang Dilakukan	10
3.3 Uraian Pelaksanaan Magang	12
3.4 Perangkat Penunjang Pelaksanaan Magang	14
3.4.1 Perangkat Lunak yang Digunakan	15
3.4.2 Perangkat Keras yang Digunakan	16
3.4.3 Kerangka Kerja dan Library yang Digunakan	16
3.5 Proses Pelaksanaan Magang	17
3.5.1 Metodologi Agile	17
3.5.2 Kerangka PDCA (Plan-Do-Check-Act)	18
3.5.3 Alasan Penggunaan Agile dan PDCA	19
3.5.4 Tahap 1: Analisis Kebutuhan	19
3.5.5 Tahap 2: Perancangan Sistem	24
3.5.6 Tahap 3: Development	40
3.5.7 Tahap 4: Testing	68
3.5.8 Tahap 5: Deployment	71
3.6 Framework Pengembangan Aplikasi VR	71
3.7 Kendala dan Solusi yang Ditemukan	73
3.7.1 Kendala	73
3.7.2 Solusi	74
BAB 4 SIMPULAN DAN SARAN	75
4.1 Simpulan	75
4.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pekerjaan yang dilaksanakan setiap minggu	13
Tabel 3.2	Daftar Perangkat Lunak dan spesifikasinya (versi)	15
Tabel 3.3	Daftar perangkat keras dan spesifikasinya	16
Tabel 3.4	Daftar framework / library dan spesifikasinya (versi)	16
Tabel 3.5	Dokumentasi test case	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logo Kalbe	4
Gambar 2.2	Struktur organisasi CDT perusahaan PT Kalbe Farma Tbk	7
Gambar 3.1	Ilustrasi metode Agile dalam pengembangan proyek.	17
Gambar 3.2	Siklus PDCA dalam pengembangan sistem.	18
Gambar 3.3	Diagram alur prosedur pembongkaran (<i>disassembly</i>) mesin berdasarkan observasi lapangan.	22
Gambar 3.4	Diagram alur prosedur pemasangan (<i>assembly</i>) mesin berdasarkan observasi lapangan.	23
Gambar 3.5	Use case diagram aplikasi.	25
Gambar 3.6	Activity diagram start.	27
Gambar 3.7	Activity diagram tutorial.	28
Gambar 3.8	Activity diagram <i>disassembly</i>	29
Gambar 3.9	Activity diagram <i>assembly</i>	30
Gambar 3.10	Activity diagram end.	31
Gambar 3.11	Contoh storyboard skenario interaksi <i>disassembly</i> komponen.	32
Gambar 3.12	Contoh storyboard skenario interaksi <i>assembly</i> komponen.	33
Gambar 3.13	Storyboard awal skenario <i>disassembly</i> mesin.	34
Gambar 3.14	Tampilan socket dan collider sebagai lokasi pemasangan objek bagian kabinet.	36
Gambar 3.15	Inspector Unity: konfigurasi daftar objek yang akan diaktifkan setelah pemasangan plank.	36
Gambar 3.16	Tampilan sistem menu dalam simulasi VR. Menu akan selalu muncul menghadap pengguna.	39
Gambar 3.17	Inspector Unity: daftar canvas pada script ScMenu yang mewakili langkah-langkah pelatihan.	39
Gambar 3.18	Sub-flowchart tahapan teknis dalam pengembangan aplikasi VR di Unity.	41
Gambar 3.19	Instalasi Unity Editor.	42
Gambar 3.20	Pengaturan modul Android Build Support pada Unity Hub untuk kompilasi ke perangkat Meta Quest.	42
Gambar 3.21	Pengaturan XR Plug-in Management untuk platform Android menggunakan Oculus sebagai penyedia utama.	43
Gambar 3.22	Pengaturan XR Plug-in Management untuk platform PC dengan Mock HMD dan Oculus diaktifkan.	43
Gambar 3.23	Meta XR Core SDK dari Unity Asset Store digunakan untuk mendukung interaksi dan tracking di perangkat Meta Quest.	44
Gambar 3.24	XR Interaction Toolkit digunakan sebagai basis sistem interaksi dalam simulasi VR.	44
Gambar 3.25	XR Device Simulator diaktifkan untuk mendukung pengembangan dan pengujian tanpa HMD dan kontroler fisik.	45
Gambar 3.26	Menambahkan XR Rig ke dalam scene.	46
Gambar 3.27	Pengaturan Tracking Origin Mode pada komponen XR Origin ke mode Floor.	47

Gambar 3.28	Menambahkan komponen Input Action Manager dan mengatur XRI Default Input Actions sebagai aset aksi. . .	47
Gambar 3.29	Pemilihan preset XRI Default Left Controller pada kontroler kiri.	48
Gambar 3.30	Struktur hierarki XR Rig dengan penambahan model tangan sebagai anak dari kontroler kiri dan kanan.	49
Gambar 3.31	Konfigurasi skrip animasi tangan untuk mengontrol pose berdasarkan input controller.	50
Gambar 3.32	Contoh penambahan Sphere Collider pada model tangan untuk mendeteksi objek di sekitarnya.	51
Gambar 3.33	Contoh objek mesin dengan Mesh Collider dan parameter Convex aktif.	53
Gambar 3.34	Pengaturan komponen XR Grab Interactable pada objek mesin. Select Mode diset ke Multiple.	54
Gambar 3.35	Pengaturan komponen XR Grab Interactable pada objek mesin. Dynamic attach diaktifkan.	54
Gambar 3.36	Socket Interactor dengan Box Collider untuk mendeteksi objek yang akan ditempatkan. Socket ini menjadi titik referensi peletakan bagian mesin.	55
Gambar 3.37	Contoh hasil pembuatan Tutorial Menu PoC	66
Gambar 3.38	Contoh hasil pembuatan PoC	66
Gambar 3.39	Contoh hasil implementasi outer mesin	67
Gambar 3.40	Contoh hasil implementasi upper mesin	67
Gambar 3.41	Weekly meeting team internal.	68
Gambar 3.42	Flowchart framework pengembangan aplikasi VR (disusun berdasarkan pengalaman proyek).	72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	MBKM-01 Cover Letter MBKM Internship Track 1	80
Lampiran 2	MBKM-02 MBKM Internship Track 1 Card	81
Lampiran 3	MBKM-03 Daily Task - Internship Track 1	82
Lampiran 4	MBKM-04 Verification Form of Internship Report MBKM Internship Track 1	91
Lampiran 5	Form Bimbingan	92
Lampiran 6	Turnitin	93

