

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi *immersive* seperti *Virtual Reality* (VR) telah berkembang pesat dan memberikan dampak signifikan di berbagai industri [1][2][3][4], termasuk manufaktur, kesehatan, dan pendidikan. VR memungkinkan simulasi lingkungan yang interaktif dan realistis, sehingga memberikan pengalaman mendalam yang sulit diperoleh melalui metode konvensional [5][6]. Dalam industri farmasi, pelatihan operator mesin menjadi aspek penting untuk memastikan produksi berjalan efisien dan sesuai standar. Dengan meningkatnya kompleksitas mesin yang digunakan, diperlukan metode pelatihan yang inovatif guna meningkatkan efektivitas pembelajaran serta menjaga keamanan operator [7]. Penggunaan VR dalam pelatihan industri menawarkan solusi yang lebih aman, fleksibel, dan efisien dibandingkan metode tradisional yang masih mengandalkan mesin fisik.

Pelatihan operator mesin di Kalbe Farma menghadapi beberapa tantangan utama. Pertama, operator membutuhkan pemahaman mendalam mengenai prosedur assembly dan disassembly mesin agar dapat bekerja dengan baik tanpa melakukan kesalahan. Kedua, pelatihan langsung dengan mesin fisik memiliki risiko tinggi, seperti kemungkinan kerusakan pada komponen mesin akibat kesalahan operator pemula atau potensi kecelakaan kerja yang dapat membahayakan keselamatan. Ketiga, akses terhadap mesin asli sering kali terbatas karena mesin digunakan dalam produksi, sehingga sulit bagi operator baru untuk mendapatkan waktu latihan yang cukup tanpa mengganggu operasional pabrik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah aplikasi VR yang mensimulasikan proses perakitan (assembly) dan pembongkaran (disassembly) mesin secara realistis [8][9][10]. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan pengalaman *hands-on* yang aman dan fleksibel bagi operator dalam memahami cara kerja mesin tanpa harus bersentuhan langsung dengan perangkat fisik. Dengan menggunakan simulasi VR, beberapa manfaat yang diharapkan meliputi peningkatan keamanan dan efisiensi, pengurangan biaya pelatihan karena perusahaan tidak perlu mengalokasikan mesin produksi khusus untuk latihan, serta fleksibilitas dalam pembelajaran yang memungkinkan operator untuk berlatih kapan saja dan di mana saja [11][7][2][4][5][6].

Penerapan teknologi VR dalam pelatihan operator mesin di sektor farmasi memiliki beberapa manfaat utama. Pertama, VR mempermudah pemahaman prosedur kerja karena operator dapat belajar secara visual dan praktis melalui simulasi interaktif [3]. Kedua, VR meningkatkan efektivitas pembelajaran dibandingkan metode konvensional, karena simulasi memungkinkan pengguna untuk belajar melalui pengalaman langsung yang dapat meningkatkan daya ingat dan pemahaman. Ketiga, pelatihan menggunakan VR memberikan fleksibilitas waktu dan tempat [12][5], memungkinkan operator untuk berlatih tanpa harus menunggu ketersediaan mesin fisik yang sedang digunakan dalam produksi.

Dengan adanya aplikasi VR ini, diharapkan dapat memberikan solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi pelatihan operator mesin di industri farmasi. Teknologi ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam, tetapi juga membantu perusahaan dalam mengurangi biaya serta risiko operasional, sekaligus meningkatkan kualitas tenaga kerja yang lebih terampil dan siap menghadapi tantangan di lapangan.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Kegiatan magang ini dilakukan untuk mencapai maksud dan tujuan tertentu, yang akan menjadi dasar dari proses pelaksanaannya. Maksud kegiatan magang ini adalah sebagai berikut.

1. Mengaplikasikan *softskill* dan *hardskill* yang telah dipelajari di kampus ke dalam praktik di dunia kerja.
2. Mempelajari pengalaman profesional, terutama sebagai persiapan sebelum terjun sepenuhnya ke dunia kerja.
3. Meningkatkan pengetahuan dalam bidang *Virtual Reality* (VR), baik dengan mendapatkan pengetahuan baru atau memperluas pengetahuan yang sudah ada.

Selain itu, adapun tujuan dari pelaksanaan magang ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan aplikasi simulasi pelatihan berbasis VR menggunakan Unity untuk mendukung proses pembelajaran operator mesin industri.

2. Membantu dalam perancangan, pembuatan, dan pengujian simulasi prosedur assembly dan disassembly mesin produksi sesuai standar operasional industri.
3. Menyusun dokumentasi teknis dan laporan pengembangan sebagai bagian dari pengarsipan serta transfer pengetahuan kepada tim pengembang.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Dari kontrak yang telah disepakati, program magang ini berlangsung mulai 12 November 2024 hingga 11 November 2025. Skema kerja yang diterapkan adalah sistem kerja dari rumah (*Work From Home/WFH*), namun peserta tetap memiliki fleksibilitas untuk bekerja dari kantor (*Work From Office/WFO*) sesuai kebutuhan. Kehadiran di kantor dapat dilakukan dalam kondisi tertentu, seperti menghadiri rapat yang memerlukan tatap muka, mengikuti kegiatan *Genba*, atau bahkan secara sukarela jika peserta ingin bekerja langsung di lingkungan kantor.

Meskipun mayoritas kegiatan dilakukan secara WFH, untuk memastikan koordinasi yang lancar dan penyelesaian tugas yang diberikan, peserta magang harus tetap aktif berkomunikasi melalui WhatsApp. Dalam hal kehadiran, tidak diterapkan sistem absensi formal, baik untuk WFH maupun WFO. Kehadiran di kantor hanya perlu dikonfirmasi kepada supervisor sebagai bentuk pelaporan kehadiran. Dengan sistem ini, diharapkan peserta magang tetap dapat menjalankan tugasnya dengan fleksibilitas tanpa mengurangi efektivitas kerja dan komunikasi dalam tim.

Hari dan jam kerja yang diberlakukan dalam program magang ini adalah Senin sampai Jumat pukul 07.30 hingga 16.00 WIB, dengan waktu istirahat pada pukul 12.00 hingga 13.00 WIB. Jadwal ini dirancang agar peserta magang memiliki ritme kerja yang terstruktur, baik saat bekerja dari rumah maupun ketika hadir di kantor.

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