

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia sedang dalam transisi global menuju energi berkelanjutan dan elektrifikasi, nikel menjadi salah satu komoditas mineral paling strategis dan penting [1]. Perannya yang krusial dalam industri *stainless steel*, *carbon steel*, dan yang terpenting, sebagai komponen utama baterai kendaraan listrik (EV), menempatkan Indonesia dengan cadangan nikel terbesarnya di dunia dalam posisi yang sangat strategis di panggung global. Nikel menjadi komponen vital dalam baterai *Lithium-ion*, terutama tipe *Nickel Manganese Cobalt* (NMC), karena kemampuannya memberikan kepadatan energi yang lebih tinggi, daya tahan, dan efisiensi biaya, yang secara langsung berkontribusi pada peningkatan jarak tempuh kendaraan listrik [2]. Untuk menjaga daya saing di industri ini, perusahaan tidak bisa hanya mengandalkan keunggulan sumber daya alam. Perusahaan memerlukan pemantauan, optimalisasi, dan inovasi berkelanjutan pada seluruh proses bisnis. Hal ini sejalan dengan konsep transformasi digital di sektor pertambangan, yang mengintegrasikan teknologi canggih dan strategi berbasis data untuk mengoptimalkan operasi, meningkatkan produktivitas, dan menekan biaya [3].

Sejalan dengan visi tersebut, PT. IMIP secara berkelanjutan menjalankan program *technology refreshment* untuk memastikan seluruh sistem aplikasi yang digunakan tetap relevan, aman, dan berkinerja tinggi. Divisi *IT Application Developer* akan menjadi divisi yang bertugas untuk membuat, mengkaji, menguji, dan mengembangkan solusi berbasis teknologi baru. Adanya kebutuhan untuk mendigitalisasi proses kerja internal mendorong pengembangan website IMIP dan aplikasi IMIP Apps sebagai sarana untuk mengelola berbagai pekerjaan internal. Seperti e-form, e-pharmacy, e-attendance dan masih banyak lagi. Upaya berkelanjutan inilah yang membuat research & development (R&D) itu penting. Dalam upaya menjaga relevansi teknologi dan terus mendorong efisiensi,

perusahaan secara aktif melakukan riset dan pengembangan (R&D) untuk memperbarui sistem yang ada. Hal ini menciptakan lingkungan yang ideal bagi seorang calon pengembang aplikasi untuk tidak hanya menerapkan ilmu yang telah dipelajari, tetapi juga untuk terlibat langsung dalam proses inovasi [4].

Untuk menjawab tantangan operasional tersebut secara sistematis, Divisi IT Application Developer mengadopsi pendekatan pengembangan perangkat lunak modern yang terstruktur. Dalam pelaksanaan kerja magang ini, menerapkan metodologi Software Development Life Cycle (SDLC) yang mencakup tahapan analisis kebutuhan (requirements gathering), perancangan sistem (design), penulisan kode (implementation), hingga pengujian (testing) guna memastikan solusi yang dibangun tepat sasaran dan bebas dari kutu (bug). Pemilihan teknologi (tech stack) dilakukan berdasarkan kebutuhan spesifik dari setiap permasalahan. Untuk kebutuhan visualisasi data pengadaan barang, lalu menggunakan framework Laravel (berbasis PHP) dalam membangun Purchasing Dashboard. Laravel dipilih karena arsitektur Model-View-Controller (MVC)-nya yang kokoh dan fitur keamanan bawaan yang andal untuk menangani data transaksi perusahaan yang sensitif. Selanjutnya, untuk mengatasi inefisiensi entri data manual dari dokumen fisik, dan mengembangkan Web Service berbasis Python dengan memanfaatkan library EasyOCR dan OpenCV. Teknologi Computer Vision ini digunakan untuk melakukan pra-pemrosesan citra digital dan mengekstraksi teks secara otomatis dari berkas PDF atau gambar, sehingga meminimalisir human error.

Terakhir, untuk modernisasi layanan dukungan TI, adapun implementasikan Large Language Model (LLM) menggunakan library Sentence-Transformers yang dijalankan di atas microservice Flask. Sistem kecerdasan buatan ini diintegrasikan dengan Telegram Bot API untuk menciptakan layanan Helpdesk cerdas yang mampu memahami konteks keluhan pengguna (semantic search) dan mendeteksi duplikasi tiket secara otomatis. Seluruh proses pengkodean dilakukan menggunakan Visual Studio Code sebagai Integrated Development Environment (IDE), serta Git sebagai sistem kontrol versi (Version 3 Pengembangan Aplikasi

Untuk..., Jonathan Axl W, Universitas Multimedia Nusantara Control System) untuk memastikan kolaborasi tim yang terstruktur, terdokumentasi, dan aman.

PT. Indonesia Morowali Industrial Park secara konstan mengelola portofolio proyek teknologi yang berjalan simultan di berbagai lini bisnisnya, yang semuanya didorong oleh agenda untuk melakukan perbaikan berkelanjutan dan meningkatkan efisiensi operasional. Dinamika kerja yang tinggi dengan target dan *timeline* yang ketat ini menuntut ketersediaan sumber daya manusia yang tidak hanya kompeten, tetapi juga adaptif dan dapat segera memberikan kontribusi nyata. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, kesempatan magang diberikan untuk mendapatkan tenaga kerja tambahan yang potensial. *Intern* ditempatkan dalam sebuah *team project* yang sedang berjalan memegang tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas-tugas spesifik.

Periode magang ini dijalani sebagai pemenuhan salah satu syarat kelulusan wajib dari Universitas Multimedia Nusantara. Keputusan untuk bergabung dengan PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) didasarkan pada skala perusahaan sebagai salah satu kawasan industri pertambangan terdepan dan kesempatan langka untuk terjun langsung ke dalam divisi *Application Developer*. Posisi ini menawarkan pengalaman yang berfokus dalam membuat, mengembangkan, dan menguji aplikasi-aplikasi yang akan berguna untuk keberlangsungan proses kerja perusahaan. Pengalaman menangani riset dan pengembangan di lingkungan industri berskala besar ini tentunya memberikan wawasan teknis dan strategis yang sangat berharga untuk pengembangan karir di masa depan [5].

## **1.2 Maksud dan Tujuan Kerja**

Pelaksanaan kerja magang di PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) didasari oleh serangkaian maksud dan tujuan yang saling menguntungkan, baik dari perspektif mahasiswa sebagai praktikan maupun dari sisi perusahaan sebagai institusi penerima. Rincian maksud dan tujuan tersebut diuraikan sebagai berikut:

## **A. Bagi Mahasiswa**

1. Tujuan utama dari pelaksanaan kerja magang ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat wajib kelulusan guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi di Universitas Multimedia Nusantara. Mahasiswa diwajibkan untuk mengambil program magang pada salah satu semester, antara semester 6 dan semester 7. Magang ini dijalankan oleh mahasiswa di PT. Indonesia Morowali Industrial Park pada semester 7 dan akan dikonversi menjadi 20 sks.
2. **Maksud Pengembangan Diri dan Profesional:**
  - Mengaplikasikan secara langsung pengetahuan teoritis yang telah diperoleh selama masa perkuliahan, khususnya dalam mata kuliah *database development*, *webdesign*, dan *Information System & Analysis Development*.
  - Mahasiswa, mendapatkan pengalaman langsung yang cukup lengkap dengan terlibat di berbagai tahapan pengembangan perangkat lunak. Ikut serta melakukan *Learning & Research* untuk mempelajari teknologi baru, membuat *Automation & Scripting* agar proses kerja lebih efisien, melakukan *Data Collection & Cleaning*, membantu tim dalam *UI/UX Support*, membuat *Reporting & Dashboard*, sampai ikut serta dalam *Quality Assurance/Testing* untuk memastikan sistem berjalan dengan baik.

## **B. Bagi Perusahaan (PT. Indonesia Morowali Industrial Park)**

1. **Tujuan Operasional:** Tujuan perusahaan menerima mahasiswa magang adalah untuk mendapatkan tenaga kerja tambahan yang dapat membantu mempercepat penyelesaian tugas-tugas dalam proyek pengembangan aplikasi yang sedang berjalan. Kontribusi mahasiswa magang, seperti dalam pengujian fungsional, pembuatan skrip otomatisasi, dan dukungan UI/UX, membantu meringankan beban kerja tim dan meningkatkan produktivitas.

## **2. Maksud Strategis:**

- Memperoleh perspektif baru serta hasil riset mengenai teknologi atau *library* modern yang berpotensi untuk diadopsi dalam program pembaruan sistem jangka panjang perusahaan. Keterlibatan mahasiswa dalam R&D dapat menjadi sumber inovasi yang segar bagi tim pengembangan.
- Menjadi bagian dari strategi perusahaan dalam melakukan regenerasi di bidang teknologi informasi. Melalui magang, perusahaan dapat melakukan evaluasi dan identifikasi terhadap calon karyawan yang telah terbiasa dengan budaya kerja, proses bisnis, dan tantangan teknis yang spesifik di lingkungan PT. IMIP.

### **1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja**

#### **1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja**

Program magang di PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) menempuh periode selama enam bulan, yang terhitung sejak tanggal 21 Juli 2025 sampai dengan 20 Januari 2026. Kegiatan ini menerapkan sistem lima hari kerja per minggu, yaitu dari Senin hingga Jumat. Jam kerja yang berlaku dimulai pukul 08.30 WIB dan berakhir pukul 17.30 WIB, di mana seluruh penugasan diselesaikan dalam rentang waktu tersebut tanpa adanya kebijakan lembur. Ketika target pekerjaan sudah selesai lebih cepat, maka peserta magang bisa pulang pada pukul 17.00 WIB dengan persetujuan supervisor. Uraian mendetail mengenai aktivitas yang dilakukan dapat dirujuk pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Tabel Pelaksanaan Magang

Pekerjaan yang dilakukan	Juli '25	Agustus '25				September '25				Oktober '25				November '25				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Belajar Struktur dan SOP dalam perusahaan																		
Belajar dan adjusting, bagaimana setup a laravel project																		
membuat simple json response di laravel																		
Laravel Purchasing Dashboard & Reporting Web Service																		
Migrasi seluruh data yang diperlukan																		
Membuat routing system untuk menggabungkan semua dashboard view																		
Membuat view dashboard																		
Membuat analytics dashboard																		
Membuat view master vendors,projects,requests, dan purchases																		

Pekerjaan yang dilakukan	Juli '25	Agustus '25				September '25				Oktober '25				November '25				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Membuat tampilan master lengkap dengan sistem CRUD Filtering data, dan export to excel																		
membuat sistem import csv (Drag and drop) dengan template yang disediakan																		
membuat nav bar didalam layout,																		
membuat navigation bar setting																		
Penyerahan dan Github Submit																		
OCR System Web Service																		
membuat image to text dengan OCR (Optical Character Recognition)																		
Melakukan testing menggunakan TesseractOCR & EasyOCR																		
Membuat Python untuk logika OCR berjalan dan																		

Pekerjaan yang dilakukan	Juli '25	Agustus '25				September '25				Oktober '25				November '25				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Laravel untuk menampilkan sistem berupa website.																		
Memperbaiki tampilan website agar lebih proper, reviewing dan minor adjustment.																		
Memisahkan Python (logic OCR) dengan file laravel																		
mengintegrasikan OCR system kedalam web-service telegram																		
Memasukkan OCR kedalam fitur manager-only.																		
Membuat fitur chat subscription agar <i>user</i> yang sudah tidak bekerja bisa dicabut aksesnya.																		
Menambahkan fitur register by email, <i>user</i> bisa memiliki banyak chat id sesuai dengan email yang sudah terdaftar.																		



Pekerjaan yang dilakukan	Juli '25	Agustus '25				September '25				Oktober '25				November '25				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Automasi Persetujuan Pembelian via Chatbot Telegram																		
Melakukan rancangan dan perencanaan membuat bot telegram. Untuk stock / purchasing update																		
Mempelajari cara kerja bot telegram, dan membuat bot telegram menggunakan botfather.																		
menambahkan command pada bot untuk cek report pebulannya dalam 1 tahun																		
Membuat command baru pada bot untuk bisa melihat purchasing berdasarkan vendor																		
Menambahkan fitur scheduler pada bot																		

Pekerjaan yang dilakukan	Juli '25	Agustus '25				September '25				Oktober '25				November '25				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
menambahkan fitur approval ketika ada request pembelian bisa di approve / direject melalui bot.																		
Menambah fitur command menampilkan project report dan logistics.																		
Membuat sistem role dan manager view pada telegram service web																		
membuat manager only notification dan integrasiin agar telegram web service bisa dipakai oleh banyak pengguna.																		
LLM Ticketing Sentence Similarity Microservice																		

Pekerjaan yang dilakukan	Juli '25	Agustus '25				September '25				Oktober '25				November '25				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
learning and testing hugging face model																		
migrate csv membuat tampilan sederhana ticket help desk																		
adjusting python script dan layouting web laravel																		
adjusting python script and adding extra feature for ticketing																		
melanjutkan membuat script similarity sentence																		
presentasi project																		
fine tuning script sentence similarites																		
melanjutkan fine tuning script sentence similarites																		

Pekerjaan yang dilakukan	Juli '25	Agustus '25				September '25				Oktober '25				November '25				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Designing And Adjusting IMIP APPS																		
Merancang design IMIP Apps																		
Revisi design home page #1																		
Membuat Carousel																		
Membuat News block																		
Cari referensi																		
Membuat halaman news																		
Revisi hero section																		
Mencari <i>icon</i> yang pas																		
Membuat news detail																		
Membuat Videoplayer																		

Perusahaan PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) menerapkan kebijakan kerja dari kantor (*Work from Office / WFO*) untuk seluruh pekerja, termasuk peserta magang. Oleh karena itu, seluruh kegiatan magang dilaksanakan secara *offline* di kantor pusat yang berlokasi di Gedung IMIP, Jl. Batu Mulia, RT.16/RW.7, Meruya Utara, Kecamatan Kembangan, Jakarta Barat. Selama periode magang, terdapat perubahan lokasi kerja. Pada awalnya, dari bulan Juli hingga Agustus 2025, kegiatan kerja dilaksanakan di lantai 5. Kemudian, mulai bulan September hingga akhir periode magang, lokasi kerja dipindahkan ke lantai 2, yang merupakan area khusus untuk divisi Teknologi Informasi (IT).

### **1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja**

Selama Pelaksanaan kegiatan magang di PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu tahap pra-magang, tahap pelaksanaan magang, dan tahap pasca-magang. Masing-masing tahapan tersebut disusun secara sistematis untuk memastikan kesiapan peserta, kelancaran proses pelaksanaan, serta evaluasi hasil kegiatan magang. Adapun rincian dari setiap tahapan dijabarkan sebagai berikut:

#### **1. Pra-magang**

Tahap pertama dalam pelaksanaan kegiatan magang adalah tahap pra-magang. Pada tahap ini, proses diawali dengan pengiriman *curriculum vitae* (CV) melalui surat elektronik kepada divisi *Human Resource Department* (HRD) PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP). Selanjutnya, dilakukan pemanggilan untuk mengikuti proses wawancara yang bertempat di Gedung IMIP pada tanggal 21 Juli 2025. Setelah proses wawancara selesai, diberikan penjelasan mengenai gambaran umum operasional perusahaan serta informasi terkait divisi penempatan selama pelaksanaan magang. Tahapan berikutnya adalah pengajuan surat permohonan magang oleh pihak mahasiswa. Setelah seluruh persyaratan administrasi terpenuhi,

perusahaan menerbitkan dan mengirimkan **Surat Letter of Acceptance** sebagai tanda resmi diterimanya peserta untuk melaksanakan kegiatan magang.

## **2. Pelaksanaan Magang**

Tahap pelaksanaan magang ini dimulai sebagai program baru pada semester 7, sesuai dengan tanggal yang telah disepakati. Minggu pertama difokuskan pada proses orientasi dan **onboarding**, yang meliputi:

- Pengenalan lingkungan dan budaya kerja perusahaan.
- Integrasi dengan tim proyek yang telah ditentukan.
- Pengarahan awal dari *team leader* mengenai proyek yang akan dikerjakan.

Sebagai anggota tim, peserta magang akan dilibatkan secara aktif dalam siklus kerja proyek. Penugasan akan diberikan secara bertahap dan bergantung pada kebutuhan tim serta arahan dari *team leader*.

## **3. Pasca-magang**

Setelah seluruh periode kerja selesai, tahap pasca-magang dimulai. Tahap ini mencakup proses serah terima (*handover*) pekerjaan kepada tim, penyelesaian administrasi dengan perusahaan, dan penyusunan laporan akhir magang sebagai pemenuhan kewajiban akademis. Mahasiswa akan melakukan bimbingan wajib dengan dosen pembimbing yang sudah ditentukan selama minimal 8x pertemuan yang berisi mengenai bagaimana pembuatan laporan magang dan proses penggunaan *website prostep*. Bimbingan akan berisi bagaimana menyusun dan isi dari laporan magang. Mahasiswa akan mendapatkan nilai dari dosen pembimbing dan supervisi, mahasiswa akan diwajibkan untuk melakukan presentasi akhir mengenai hasil

kerja magang di hadapan dosen penguji yang akan memberikan evaluasi dan penilaian kinerja selama kegiatan magang.

