

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi pada era modern telah mendorong perusahaan untuk beralih menuju sistem pengelolaan aset yang lebih terintegrasi, akurat, dan efisien. Pengelolaan aset tidak lagi sekadar pencatatan inventaris, melainkan melibatkan proses pemantauan kondisi, analisis risiko, penjadwalan pemeliharaan, hingga penyusunan rekomendasi penanganan yang tepat [1]. Kebutuhan ini semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah aset yang harus dikelola, beragamnya kategori aset, serta tuntutan integrasi dengan sistem operasional lain di perusahaan.

Masalah serupa juga terjadi di PT Braincode Digital Teknologi, di mana proses pengelolaan aset awalnya dilakukan melalui sistem yang kurang terintegrasi dan sebagian masih bergantung pada pencatatan manual atau penggunaan berbagai aplikasi terpisah yang tidak saling terhubung. Kondisi ini menyebabkan beberapa permasalahan, antara lain: duplikasi data aset yang tinggi, kesulitan dalam pemantauan status aset secara real time, serta inefisiensi dalam proses pelaporan dan pengambilan keputusan operasional. Tantangan-tantangan tersebut merupakan hambatan signifikan bagi pertumbuhan layanan Relogica AMS dan menuntut solusi sistem backend yang lebih kuat dan scalable agar dapat mendukung kebutuhan operasional perusahaan yang terus berkembang.

PT Braincode Digital Teknologi mengembangkan *Relogica Asset Management System* (Relogica AMS) untuk menjawab tantangan tersebut. Relogica AMS merupakan platform manajemen aset berbasis web yang menyediakan berbagai fitur, mulai dari import data dalam jumlah besar, penilaian kondisi aset, analisis risiko, hingga penyusunan rekomendasi *countermeasures*. Sistem ini juga terhubung dengan FM Database, memudahkan perusahaan dalam memetakan dan memproses data aset secara lebih terstruktur.

Seiring bertambahnya fitur dan meningkatnya jumlah pengguna, kebutuhan akan backend yang memiliki kinerja tinggi menjadi semakin penting. Backend harus mampu memproses ribuan data secara paralel, menjaga konsistensi informasi, serta memberikan respons API[2] yang stabil meskipun berada di bawah beban yang berat. Dalam konteks tersebut, bahasa pemrograman Rust hadir sebagai solusi yang

sangat relevan.

Rust adalah bahasa pemrograman modern yang dirancang dengan fokus pada performa tinggi dan keamanan memori. Melalui mekanisme *ownership*, *borrow checker*, dan kompilasi ke *native binary*, Rust menawarkan kecepatan setara C/C++ sekaligus stabilitas yang dibutuhkan dalam sistem berskala besar[3]. Penggunaan Rust pada backend Relogica AMS memungkinkan pengolahan data yang lebih cepat, lebih aman dari *race condition*[4], serta lebih efisien dalam penggunaan memori. Selain itu, Rust mendukung *asynchronous concurrency* yang sangat diperlukan dalam pemrosesan import massal, validasi otomatis, dan integrasi database berkecepatan tinggi.

Melalui penerapan Rust, backend Relogica AMS memperoleh fondasi teknis yang kuat untuk mendukung pertumbuhan sistem di masa mendatang. Rust tidak hanya meningkatkan performa eksekusi, tetapi juga memperkuat stabilitas layanan, mengoptimalkan pemrosesan data berjumlah besar, serta mendukung tercapainya transformasi digital yang lebih efektif dan terukur. Dengan demikian, penggunaan Rust menjadi langkah strategis dalam memastikan bahwa Relogica AMS mampu memenuhi kebutuhan operasional perusahaan secara berkelanjutan dan andal.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Pengembangan backend Relogica Asset Management System (Relogica AMS) menggunakan bahasa pemrograman Rust merupakan bagian dari kegiatan kerja magang yang dilaksanakan di PT Braincode Digital Teknologi. Kegiatan magang ini bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung dalam pengembangan sistem backend pada lingkungan industri, sekaligus berkontribusi terhadap peningkatan kualitas teknis dan fungsional aplikasi yang dikembangkan perusahaan. Melalui keterlibatan aktif dalam proses pengembangan, pemeliharaan, dan optimalisasi backend Relogica AMS, kerja magang ini diarahkan untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu yang mendukung kebutuhan operasional perusahaan, sebagai berikut:

1. **Meningkatkan performa dan efisiensi pemrosesan data.** Rust memungkinkan backend menangani import data berukuran besar, validasi otomatis, dan pemrosesan paralel dengan waktu respons yang lebih cepat serta konsumsi memori yang lebih efisien.
2. **Memperkuat keamanan dan stabilitas backend.** Dengan keamanan

memori berbasis *compile-time*, Rust membantu mencegah *null pointer*, *data race*, dan error tak terdeteksi sehingga backend tetap stabil dalam lingkungan produksi.

3. **Mendukung skalabilitas dan pengembangan jangka panjang.** Arsitektur berbasis Rust memudahkan pengembangan fitur baru tanpa mengorbankan performa, sekaligus menjaga konsistensi kualitas layanan ketika sistem berkembang.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Kegiatan kerja magang dilaksanakan di PT Braincode Digital Teknologi melalui jalur Magang Mandiri Non-MSIB dengan total durasi lebih dari 640 jam. Periode magang berlangsung dari tanggal 14 Juli 2025 hingga 27 Desember 2025, dengan sistem kerja utama *Work From Office* (WFO) pada pukul 09.00–18.00 WIB, hari Senin hingga Jumat. Perusahaan memberikan fleksibilitas *Work From Home* (WFH) apabila diperlukan sesuai kondisi tertentu.

Selama pelaksanaan kegiatan, peserta magang menjalani proses pengerjaan tugas secara bertahap mengikuti perkembangan kemampuan teknis dan kompleksitas pekerjaan. Fokus pekerjaan meliputi pengembangan backend Relogica AMS menggunakan Rust, debugging API, perbaikan bug, optimalisasi query database, penerapan arsitektur modular, pengembangan fitur baru, hingga proses deployment menggunakan terminal berbasis SSH.

Kegiatan magang memberikan pemahaman langsung mengenai alur kerja industri perangkat lunak, pengelolaan proyek menggunakan GitLab, praktik pengembangan API secara profesional, serta penerapan standar kualitas kode dalam lingkungan kerja nyata.

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