

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transformasi digital telah menjadi kunci utama dalam meningkatkan efisiensi rantai pasok dan proses distribusi produk. Dalam konteks bisnis yang semakin kompetitif, sistem distribusi yang masih bersifat manual, tidak terintegrasi, dan bergantung pada pencatatan terpisah seperti spreadsheet terbukti menimbulkan berbagai permasalahan. Permasalahan tersebut antara lain adalah keterlambatan pemrosesan data, inkonsistensi informasi, serta rendahnya visibilitas terhadap aktivitas distribusi secara keseluruhan.

Sistem distribusi yang masih bersifat manual dan tidak terintegrasi menimbulkan berbagai kendala operasional, seperti keterlambatan dalam pemrosesan pesanan, ketidaksesuaian data antar departemen, serta rendahnya visibilitas terhadap aktivitas distribusi secara keseluruhan. Studi menunjukkan bahwa organisasi yang belum mengadopsi sistem distribusi terpusat berisiko mengalami duplikasi data hingga 25% dan keterlambatan transaksi sebesar 40% [1] [2]. Sistem distribusi yang masih bersifat manual dan tidak terintegrasi menimbulkan berbagai kendala operasional, seperti keterlambatan dalam pemrosesan pesanan, ketidaksesuaian data antar departemen, serta rendahnya visibilitas terhadap aktivitas distribusi secara keseluruhan. Studi menunjukkan bahwa organisasi yang belum mengadopsi sistem distribusi terpusat berisiko mengalami duplikasi data hingga 25% dan keterlambatan transaksi sebesar 40%.

Permasalahan tersebut menimbulkan kebutuhan akan arsitektur sistem yang lebih modular, fleksibel, dan dapat diskalakan. Pada praktiknya, perusahaan distribusi seringkali menghadapi kendala dalam mengelola alur pemesanan, pengiriman, validasi harga, promosi, serta pemantauan kinerja distributor karena tidak adanya pemisahan yang jelas antar proses dan modul. Ketika volume data meningkat, sis-

tem menjadi lambat, sulit di-maintain, dan rawan kesalahan logika. Hal ini menyebabkan lambatnya proses pengambilan keputusan, menurunnya akurasi data, serta ketergantungan tinggi pada intervensi manual yang tidak efisien. Keterbatasan skalabilitas dan ketiadaan modularitas sistem menjadi hambatan utama dalam mengembangkan sistem distribusi yang mampu beradaptasi dengan pertumbuhan bisnis dan kompleksitas kebutuhan operasional perusahaan.

Dampak dari ketiadaan sistem terpusat ini semakin terasa ketika perusahaan kesulitan memantau aktivitas distributor, mulai dari pencatatan pesanan, validasi promosi, hingga pelaporan penjualan. Menurut laporan PwC pada tahun 2022, sebanyak 40% perusahaan distribusi masih mengandalkan proses manual atau sistem terpisah yang tidak saling terkoneksi, yang pada akhirnya menyebabkan inkonsistensi data dan lambatnya proses pengambilan keputusan strategis. Seiring dengan bertambahnya jumlah distributor, tantangan dalam pengelolaan wilayah distribusi, pelacakan pesanan, serta penilaian performa distributor menjadi semakin kompleks [3].

Salah satu klien dari PT. Magna Solusi Indonesia, perusahaan produsen tepung skala nasional, menghadapi kesulitan dalam mengelola jaringan distributor yang terus bertambah. Pencatatan data distributor, order masuk, stok barang, dan laporan kinerja masih dilakukan secara manual, sehingga mempersulit proses validasi, kontrol promosi, serta pengambilan keputusan operasional. Sistem manual ini menyebabkan rendahnya akurasi pencatatan, keterlambatan pemrosesan order, serta ketergantungan tinggi terhadap input manusia. Tidak adanya sistem terpusat juga menyulitkan perusahaan dalam memantau efektivitas distribusi dan melakukan evaluasi performa distributor di berbagai wilayah secara real-time.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, berbagai perusahaan mulai mengimplementasikan sistem *Distributor Management System (DMS)* berbasis cloud. Sistem ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi koordinasi hingga 38% melalui penerapan modul-modul seperti manajemen wilayah distribusi, pelaporan penjualan, pengelolaan insentif, serta dashboard performa [4]. Sejalan dengan

kebutuhan sistem berskala besar, pendekatan berbasis arsitektur *microservices* mulai banyak diadopsi. Arsitektur ini memungkinkan sistem dikembangkan dalam bentuk layanan kecil yang bersifat independen, dapat diuji secara terpisah, serta lebih mudah di-*deploy* dan diskalakan [4] [5]. Hal ini meningkatkan skalabilitas, mempercepat pengembangan fitur baru, dan mengurangi risiko gangguan sistem secara keseluruhan.

Beberapa perusahaan multinasional seperti Unilever dan Nestlé telah sukses mengintegrasikan DMS mereka dengan sistem *Enterprise Resource Planning (ERP)*. Dalam penerapannya, digunakan pula teknologi *real-time synchronization* dan *geo-fencing* untuk memantau kinerja distributor di lapangan secara langsung. Penggunaan arsitektur *microservices* tidak hanya mempercepat pengembangan fitur baru, namun juga meningkatkan fleksibilitas sistem serta mengurangi risiko terjadinya gangguan pada sistem secara keseluruhan [6].

Lebih lanjut, dukungan teknologi seperti *Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)* terbukti mampu mempercepat proses iterasi pengembangan serta memastikan stabilitas sistem melalui pengujian otomatis [5] [7]. Selain itu, optimalisasi proses distribusi kini dapat dilakukan melalui pendekatan *Order to Cash (O2C)* yang terintegrasi dalam satu platform digital, sehingga seluruh tahapan mulai dari pemesanan hingga pembayaran dapat dikelola secara menyeluruh dan efisien [8].

Merujuk pada studi-studi terdahulu serta kebutuhan spesifik dari salah satu klien, untuk mengatasi permasalahan tersebut direkomendasikan sistem yang dikembangkan mengadopsi arsitektur *microservices*, yang memungkinkan setiap layanan (*service*) dikembangkan, diuji, dan dideploy secara independen. Pendekatan ini menawarkan fleksibilitas tinggi dalam proses pengembangan, skalabilitas sistem jangka panjang, serta kemampuan integrasi lintas modul dan sistem eksternal. maka dari itu dikembangkannya sistem Distributor Management System (DMS) berbasis web dengan mengadopsi pendekatan arsitektur *microservices*. Sistem ini dibangun dengan teknologi Angular untuk sisi *frontend*, Spring Boot untuk

backend, serta PostgreSQL sebagai basis data utama. Arsitektur ini dipilih guna mendukung fleksibilitas pengembangan, kemudahan integrasi, serta skalabilitas sistem dalam jangka panjang.

Secara fungsional, sistem DMS ini mencakup beberapa modul utama yang saling terintegrasi, seperti manajemen wilayah distribusi, pemantauan performa distributor, pengelolaan promosi dan diskon, serta dashboard analitik berbasis data. Modul manajemen wilayah memfasilitasi pengaturan cakupan area kerja distributor, sementara modul performa memungkinkan manajemen menilai efektivitas penjualan berdasarkan target yang telah ditetapkan. Selain itu, fitur promosi dan diskon memberikan fleksibilitas dalam pengaturan skema insentif, dan dashboard analitik menyajikan data visual untuk mendukung pengambilan keputusan secara strategis.

Fokus utama dari sistem ini adalah menyediakan visibilitas aktivitas distribusi secara real-time guna meningkatkan kemampuan perusahaan dalam merespons dinamika pasar. Sistem ini juga dirancang untuk memperkuat koordinasi antara kantor pusat dan jaringan distributor melalui platform digital yang terpusat dan berbasis data. Keunggulan lainnya meliputi dukungan terhadap struktur distributor secara hierarkis, fleksibilitas *approval flow*, serta kemampuan integrasi dengan sistem ERP melalui format CSV atau koneksi langsung.

Untuk memastikan sistem DMS yang dibangun berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan, dilakukan evaluasi pada tahap akhir pengembangan. Evaluasi dilakukan dengan pendekatan teknis melalui unit testing, yaitu pengujian terhadap masing-masing modul sistem secara terpisah. Tujuannya adalah untuk memverifikasi bahwa setiap fungsi utama bekerja dengan baik, serta mendeteksi kemungkinan adanya kesalahan logika atau ketidaksesuaian data sebelum sistem diimplementasikan secara luas.

Indikator yang diuji dalam unit test meliputi efisiensi pengelolaan data distributor, durasi pemrosesan pesanan, dan kecepatan pelaporan distribusi. Selain itu, dilakukan pula pengujian terhadap waktu respon sistem dalam menangani permintaan

data secara real-time. Hal ini penting untuk memastikan bahwa sistem dapat menangani beban operasional secara optimal tanpa hambatan teknis yang berarti.

Seluruh proses pengujian dilengkapi dengan dokumentasi teknis yang mencakup berbagai aspek penting dalam pengembangan sistem, seperti struktur modul, alur data, integrasi antarmuka, serta hasil dari pengujian unit (*unit test*) yang telah dilakukan. Dokumentasi ini disusun secara sistematis dan terstruktur agar dapat menjadi pedoman teknis yang andal, tidak hanya untuk keperluan implementasi awal sistem, tetapi juga untuk mendukung proses pemeliharaan, pembaruan fitur, serta pengembangan lanjutan di masa mendatang. Dengan adanya dokumentasi yang lengkap, tim pengembang internal dapat lebih mudah memahami arsitektur sistem, menelusuri alur data, serta melakukan troubleshooting atau penyesuaian ketika terjadi perubahan kebutuhan atau integrasi dengan sistem eksternal.

Pendekatan ini juga sejalan dengan prinsip pengembangan perangkat lunak modern, yang menekankan pentingnya *maintainability*, *scalability*, dan *extensibility* dalam membangun sistem yang berkelanjutan. Selain itu, dokumentasi hasil pengujian memberikan transparansi terhadap kualitas sistem dan menjadi salah satu indikator keberhasilan pengembangan, khususnya dalam memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional dan berjalan sesuai dengan ekspektasi pengguna.

Melalui penerapan strategi pengembangan yang terstruktur dan proses evaluasi teknis yang komprehensif, sistem *Distributor Management System (DMS)* ini diharapkan mampu memberikan dampak nyata terhadap peningkatan efisiensi dan akurasi pengelolaan distribusi. Tidak hanya itu, sistem ini juga dirancang untuk mempercepat proses pengambilan keputusan melalui penyediaan data yang tersaji secara real-time dan akurat. Keberadaan sistem DMS ini diharapkan dapat memperkuat hubungan kerja antara perusahaan dan jaringan distributornya, melalui satu platform digital yang terintegrasi, fleksibel, serta mampu beradaptasi dengan perubahan dinamika dan kebutuhan bisnis di masa depan.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Program magang di PT. Magna Solusi Indonesia dilaksanakan sebagai bagian dari upaya untuk memperoleh pengalaman nyata dalam dunia industri, khususnya di bidang teknologi informasi dan pengembangan perangkat lunak. Selain sebagai pemenuhan persyaratan akademik, program ini juga bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis, memahami lingkungan kerja profesional, serta memperluas jaringan dalam industri teknologi. Dengan mengikuti magang ini, diharapkan kompetensi dalam pengembangan perangkat lunak dapat semakin terasah dan diaplikasikan secara langsung dalam proyek industri.

- a. Memahami secara komprehensif proses pengembangan aplikasi dari aspek frontend hingga backend. Mengimplementasikan teori dan teknologi yang telah dipelajari dalam konteks industri nyata.
- b. Mengenal budaya kerja di industri teknologi informasi serta dinamika dalam tim pengembang perangkat lunak. Memahami proses kerja yang diterapkan dalam proyek industri guna meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
- c. Menerapkan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan dalam lingkungan kerja profesional. Memenuhi salah satu syarat kelulusan dengan mendapatkan pengalaman industri yang relevan.
- d. Membangun hubungan dengan profesional di bidang teknologi informasi untuk mendukung pengembangan karier di masa depan. Membuka peluang kerja serta potensi kolaborasi di sektor industri teknologi.
- e. Mengeksplorasi berbagai teknologi, metodologi, dan pendekatan yang digunakan dalam industri pengembangan perangkat lunak. Meningkatkan keterampilan dalam pemrograman, pemecahan masalah, serta manajemen proyek berbasis teknologi.

Dengan mengikuti program magang ini, diharapkan peserta mampu mengembangkan keterampilan teknis dan profesional yang dapat menjadi bekal dalam menghadapi tantangan di dunia industri. Selain itu, pengalaman yang diperoleh selama magang dapat berkontribusi dalam peningkatan kompetensi individu serta

mendukung kesiapan untuk memasuki dunia kerja setelah menyelesaikan studi akademik.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Program magang di PT. Magna Solusi Indonesia berlangsung selama enam bulan, dimulai pada 3 Februari 2025 hingga 2 Agustus 2025. Durasi magang yang cukup panjang ini memberikan kesempatan bagi peserta magang untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai pengembangan perangkat lunak serta beradaptasi dengan lingkungan kerja profesional. Selama periode magang, peserta akan terlibat dalam berbagai aktivitas yang mendukung peningkatan keterampilan teknis dan profesional sesuai dengan peran mereka sebagai Fullstack Developer.

PT. Magna Solusi Indonesia menerapkan sistem kerja hybrid, di mana karyawan bekerja empat hari di kantor (WFO) dan satu hari dari rumah (WFH). Hari kerja di kantor dilakukan pada Senin, Selasa, Kamis, dan Jumat, sementara hari Rabu ditetapkan sebagai hari WFH, memberikan fleksibilitas bagi peserta untuk bekerja dari rumah. Jam kerja berlangsung selama 8 jam setiap hari, ditambah 1 jam istirahat, dimulai dari pukul 09.00 WIB hingga 18.00 WIB. Waktu istirahat makan siang diberikan secara fleksibel pada pukul 12.00 hingga 13.00 WIB. Peserta magang yang bekerja secara WFO akan bekerja di kantor pusat PT. Magna Solusi Indonesia yang berlokasi di EightyEight@Kasablanka, Tower A, Lantai 5, Jl. Casablanca Raya Kav. 88, RT.16/RW.5, Menteng Dalam, Kec. Tebet, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta.

Proses magang di PT. Magna Solusi Indonesia dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu Persiapan Magang, Pelaksanaan Magang, dan Pasca Magang.

1. Persiapan Magang

Tahap ini berlangsung sebelum peserta memulai magang dan bertujuan untuk memastikan kesiapan mereka dalam menjalani program. Beberapa kegiatan dalam tahap ini mencakup seleksi dan administrasi, di mana peserta

yang telah lolos seleksi diwajibkan melengkapi dokumen administrasi, seperti surat perjanjian magang dan dokumen pendukung lainnya. Selain itu, peserta juga diberikan pengenalan mengenai perusahaan, termasuk profil perusahaan, struktur organisasi, dan budaya kerja agar lebih memahami lingkungan kerja yang akan mereka masuki.

Dalam aspek teknologi, peserta dipersiapkan dengan akses ke berbagai sistem yang digunakan perusahaan, seperti repository kode melalui Git, serta platform komunikasi Microsoft Teams untuk koordinasi dan diskusi tim. Peserta juga diperkenalkan dengan infrastruktur teknologi yang digunakan dalam proyek, termasuk koneksi melalui VPN kantor, penggunaan aplikasi kode editor seperti NetBeans dan VS Code, serta akses ke database cloud yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Stack teknologi utama yang diterapkan dalam proyek mencakup Angular untuk pengembangan frontend, Spring Boot untuk backend berbasis Java, serta .NET untuk layanan backend tertentu. Dengan persiapan ini, peserta dapat memahami alur kerja teknologi yang diterapkan dan siap untuk berkontribusi secara efektif selama masa magang.

2. Pelaksanaan Magang

Selama pelaksanaan magang, peserta bekerja di bawah supervisi mentor atau pembimbing yang ditunjuk oleh perusahaan. Mentor bertanggung jawab dalam memberikan bimbingan teknis, mengevaluasi hasil pekerjaan, serta memberikan umpan balik guna meningkatkan kualitas kerja peserta. Selain itu, peserta juga diwajibkan untuk berpartisipasi dalam rapat tim, diskusi teknis, serta sesi evaluasi berkala guna memastikan pencapaian target yang telah ditetapkan.

Tahap ini merupakan inti dari program magang, di mana peserta akan terlibat langsung dalam proyek pengembangan perangkat lunak sesuai dengan peran mereka sebagai Fullstack Developer. Peserta yang berfokus pada Frontend Development akan mengimplementasikan antarmuka

pengguna menggunakan Angular, sedangkan mereka yang berada di bagian Backend Development bertanggung jawab atas pengembangan API serta layanan menggunakan Spring Boot dan PostgreSQL. Selain itu, peserta juga akan menangani Database Management, yang mencakup optimalisasi query serta pengelolaan data dalam PostgreSQL, serta System Integration, yang melibatkan implementasi integrasi antar sistem, termasuk API dan micro-services berbasis .NET.

Dalam pelaksanaan proyek, peserta mengikuti daily stand-up meeting untuk melaporkan progres pekerjaan, serta sprint review yang dilakukan setiap seminggu sekali guna mengevaluasi perkembangan proyek. Untuk memastikan efisiensi kerja, peserta menggunakan tools dari microsoft teams dalam pelacakan tugas dan workflow. Dengan pendekatan ini, peserta dapat bekerja secara lebih terstruktur, memiliki target yang jelas, serta memperoleh pemahaman mendalam mengenai siklus pengembangan perangkat lunak yang diterapkan di industri.

Pada tahap ini, peserta magang akan menyusun laporan magang serta menjalani bimbingan reguler dengan dosen pembimbing. Selain itu, mereka mendapatkan bimbingan dan evaluasi secara berkala dari mentor atau supervisor yang memberikan arahan dalam menyelesaikan tugas. Evaluasi rutin dilakukan untuk memberikan umpan balik terkait performa peserta dan membantu mereka meningkatkan keterampilan teknis serta profesional. Kolaborasi menjadi aspek penting dalam program ini, di mana peserta diwajibkan berpartisipasi dalam rapat tim, diskusi teknis, dan sesi sharing guna memperdalam pemahaman terhadap sistem yang dikembangkan. Mereka juga akan menggunakan Git dan sistem CI/CD untuk memastikan pengelolaan kode yang efisien dan optimal.

3. Pasca Magang

Tahap ini menandai akhir dari program magang dan difokuskan pada evaluasi serta dokumentasi pengalaman peserta selama menjalani magang. Salah satu kegiatan utama dalam tahap ini adalah penyusunan laporan magang, di mana peserta diwajibkan untuk mendokumentasikan seluruh aktivitas, pembelajaran, serta kontribusi yang telah dilakukan selama magang. Selain itu, peserta juga akan melakukan presentasi hasil magang di hadapan tim dan mentor untuk menjelaskan proyek yang telah mereka kerjakan. Presentasi ini menjadi kesempatan bagi peserta untuk menunjukkan pencapaian mereka sekaligus menerima evaluasi serta masukan yang dapat meningkatkan kualitas hasil kerja mereka.

Sebagai bentuk apresiasi, peserta yang telah menyelesaikan magang dengan baik akan mendapatkan sertifikat dan rekomendasi dari perusahaan. Sertifikat ini dapat menjadi bukti pengalaman kerja yang berharga bagi peserta dalam perjalanan karier mereka di industri teknologi. Selain itu, bagi peserta yang menunjukkan kinerja terbaik selama magang, terdapat peluang untuk mendapatkan kesempatan kerja lebih lanjut di PT. Magna Solusi Indonesia, baik sebagai pegawai tetap maupun dalam proyek-proyek lainnya yang relevan dengan keahlian mereka.

Dengan struktur magang yang terorganisir dan melibatkan keterlibatan langsung dalam proyek nyata, program ini membekali peserta dengan keterampilan teknis dan profesional yang sesuai dengan kebutuhan industri pengembangan perangkat lunak. Selain memperoleh pemahaman tentang pengembangan sistem berbasis web, peserta juga dilatih untuk bekerja dalam tim, menerapkan praktik terbaik dalam manajemen proyek, integrasi sistem, serta pengujian perangkat lunak. Kemampuan komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah juga dikembangkan sebagai bekal penting untuk menghadapi dunia kerja. Melalui pengalaman ini, peserta memahami secara langsung penerapan proses bisnis dan teknologi dalam lingkungan profesional yang dinamis.