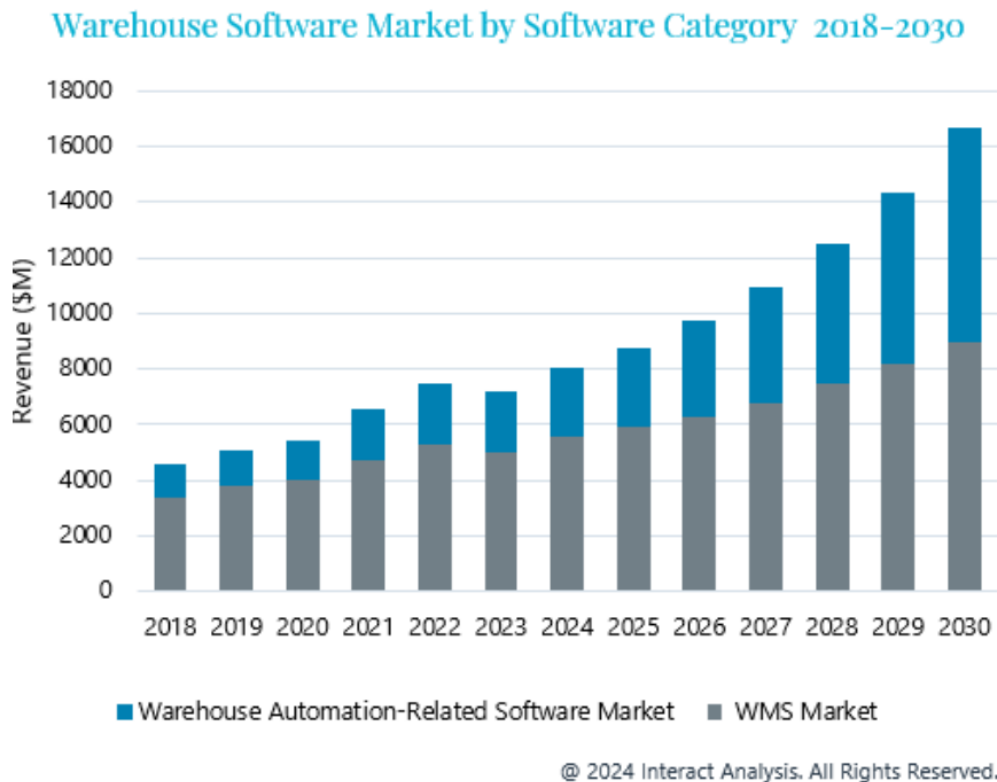


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manajemen persediaan dan aktivitas pergudangan merupakan aspek krusial dalam operasional perusahaan, terutama di era digital yang menuntut efisiensi, kecepatan, dan akurasi tinggi dalam alur distribusi barang [1]. Namun, hingga saat ini masih banyak perusahaan yang mengelola gudang menggunakan metode manual atau semi-digital seperti *spreadsheet*, yang menyebabkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan pembaruan informasi, kesalahan pencatatan (*human error*), serta ketidaksesuaian antara stok fisik dan data pada sistem [2]. Kondisi tersebut berdampak langsung pada peningkatan biaya operasional dan penurunan akurasi informasi dan kendali terhadap pergerakan barang[3]. Urgensi transformasi digital dalam sistem manajemen gudang semakin jelas ketika melihat pertumbuhan pasar *Warehouse Management System* (WMS) secara global yang menunjukkan tren peningkatan yang sangat signifikan. Berdasarkan laporan *The Research Gate*, nilai pasar WMS diproyeksikan mencapai USD 11,51 miliar pada tahun 2030 dengan pertumbuhan tahunan rata-rata sebesar 16,6% dari 2022 hingga 2030 [4]. Laporan *Interact Analysis* juga mencatat bahwa pasar perangkat lunak pergudangan mencapai USD 7,2 miliar pada tahun 2023 dan diperkirakan meningkat menjadi USD 16,6 miliar pada tahun 2030 [4], menjadikan WMS sebagai segmen perangkat lunak yang cukup besar dalam industri pergudangan. Hal ini memperlihatkan bahwa penerapan WMS bukan lagi sekadar pilihan, melainkan kebutuhan mendesak untuk menjaga daya saing bisnis di tingkat global. Perkembangan pasar WMS dapat dilihat pada Gambar 1.1 yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir.



**Gambar 1.1 Grafik Pertumbuhan Nilai Pasar WMS 2018 - 2030 [5]**

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat terlihat bahwa peningkatan kebutuhan terhadap sistem otomasi pergudangan terus berkembang setiap tahun, seiring meningkatnya volume transaksi *e-commerce* global dan kebutuhan perusahaan terhadap transparansi data serta proses pelacakan inventaris secara *real-time*. Hal ini menunjukkan bahwa digitalisasi pergudangan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan efisiensi dan kecepatan distribusi barang pada berbagai sektor industri.

Sementara itu, tingkat penerapan sistem otomasi pergudangan di Indonesia dan negara berkembang masih jauh tertinggal dibandingkan tingkat adopsi di pasar global. Banyak perusahaan lokal masih mengandalkan pencatatan manual atau menggunakan *spreadsheet* dalam pengelolaan persediaan, sehingga sering menghadapi kendala dalam memperoleh informasi stok yang akurat secara *real-time*. Minimnya pemanfaatan WMS menyebabkan rendahnya visibilitas operasional dan menghambat proses pengendalian kualitas serta perencanaan

distribusi secara efektif. Hal ini diperburuk oleh keterbatasan pemahaman mengenai pentingnya digitalisasi pergudangan, sehingga masih terjadi kesenjangan signifikan dibandingkan perusahaan global yang telah mengadopsi sistem otomasi canggih berskala luas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi gudang di Indonesia menyimpan peluang besar untuk peningkatan efisiensi operasional dan efektivitas pengambilan keputusan berbasis data.

Salah satu solusi yang terbukti efektif untuk menjawab tantangan tersebut adalah penerapan *Warehouse Management System* (WMS) berbasis web sebagai sistem terintegrasi yang mendigitalkan seluruh proses manajemen gudang mulai dari penerimaan barang, penyimpanan, pemantauan stok, hingga pengiriman barang secara *real-time* [6]. Sebagai salah satu modul inti dalam ekosistem *Enterprise Resource Planning* (ERP), WMS berfungsi untuk menghubungkan aktivitas pergudangan dengan proses bisnis lain seperti pengadaan barang, produksi, dan distribusi. Dengan penerapan WMS, perusahaan dapat meminimalkan kesalahan pencatatan, mempercepat proses pencarian data, meningkatkan transparansi pergerakan barang, dan mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis data akurat.

Efektivitas penerapan WMS berbasis web telah dibuktikan melalui berbagai penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Maulani, Resdiana, dan Sujati menunjukkan bahwa sistem WMS berbasis web mampu menyederhanakan alur penerimaan, penyimpanan, dan pengambilan barang sehingga mengurangi tingkat kesalahan pencatatan dan mempercepat proses transaksi gudang [7]. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa penerapan WMS pada UMKM berbasis online mampu mengurangi selisih stok pada proses stock-opname serta mempercepat pemenuhan pesanan [8]. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan pada PT Dunia Sandang Pratama membuktikan bahwa integrasi WMS dengan modul barcode, kontrol stok, dan QC memberikan peningkatan signifikan terhadap akurasi data persediaan dan efisiensi operasional perusahaan manufaktur [9]. Berbagai penelitian tersebut memperkuat bukti bahwa WMS merupakan solusi terbaik dalam mengoptimalkan operasional pergudangan modern.

Meningkatnya kebutuhan implementasi WMS menjadikan peran *software house* sebagai penyedia solusi teknologi semakin strategis. *Software house* bertugas tidak hanya dalam mengembangkan aplikasi, tetapi juga melakukan analisis kebutuhan, merancang sistem, mengintegrasikan modul, serta melakukan pemeliharaan sistem agar selalu relevan dengan kebutuhan operasional klien. PT CS Indonesia merupakan salah satu *software house* yang berfokus pada pengembangan sistem ERP dan WMS untuk mendukung transformasi digital perusahaan di Indonesia. Dalam proses pengembangannya, perusahaan menerapkan pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode *Waterfall* yang membagi tahapan pengembangan sistem secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [10][11]. Pendekatan terstruktur ini memastikan bahwa sistem memiliki cakupan kebutuhan yang jelas dan melalui validasi ketat sebelum diterapkan pada klien.

Seiring meningkatnya jumlah proyek dan kompleksitas sistem, PT CS Indonesia menghadapi tantangan dalam ketersediaan sumber daya manusia untuk mendukung proses pengembangan dan penyempurnaan sistem WMS. Program magang dibuka sebagai strategi penguatan tenaga pengembang serta memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan pengembangan modul dan pengujian sistem. Melalui kegiatan magang, peserta memiliki kesempatan untuk memperoleh pengalaman secara langsung dalam penerapan teknologi WMS serta berkontribusi secara langsung dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas sistem yang digunakan oleh perusahaan. Kegiatan magang ini diharapkan dapat mendukung percepatan transformasi digital serta menciptakan sistem manajemen gudang berbasis web yang lebih efisien, akurat, dan adaptif terhadap kebutuhan industri modern.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Kerja**

Berisi Berikut merupakan maksud beserta dengan tujuan kerja magang yang wajib dilaksanakan oleh peserta magang.

### 1.2.1. Maksud Kerja Magang

Program magang di PT CS Indonesia sebagai *Programmer* yang dilaksanakan mempunyai maksud dalam memenuhi syarat kelulusan di Universitas Multimedia Nusantara, yaitu menyelesaikan program *ProStep - Career Acceleration Program Track 2*, yang setara dengan 20 sks. Program ini memberikan kesempatan bagi peserta magang untuk memperoleh pengalaman langsung dalam dunia kerja, khususnya di bidang digitalisasi bisnis dalam industri ritel. Selama masa magang, penulis terlibat dalam proyek yang berkaitan dengan pemrograman, logika bisnis, serta pengembangan strategi berbasis data guna mendukung pengambilan keputusan di perusahaan.

### 1.2.2. Tujuan Kerja Magang

Tujuan dari program kerja magang yang dilaksanakan antara lain:

1. Berkolaborasi dengan unit bisnis dan pemangku kepentingan untuk menyelaraskan hasil proyek dengan kebutuhan dan tujuan organisasi.
2. Mengembangkan dan mengimplementasikan *frontend* dan *backend* menggunakan *framework* Laravel serta menulis dan mengoptimalkan *query* SQL untuk mendukung operasi CRUD yang efisien.
3. Melakukan peninjauan terhadap standar penulisan kode untuk menjaga kualitas dan skalabilitas sistem.

## 1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja

Bagian ini berisi detail waktu kerja beserta prosedur pelaksanaan dari saat melamar sampai dengan selesai dari tempat kerja.

### 1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja

Waktu pelaksanaan kerja magang di PT CS Indonesia berlangsung selama enam bulan, terhitung sejak tanggal 18 Juni 2025 hingga 18 Desember 2025. Durasi pelaksanaan magang ini telah disesuaikan dengan ketentuan akademik yang berlaku serta disepakati bersama oleh pihak perusahaan dan peserta magang melalui perjanjian kerja magang yang telah ditetapkan sebelumnya. Selama periode tersebut, peserta magang diharapkan dapat

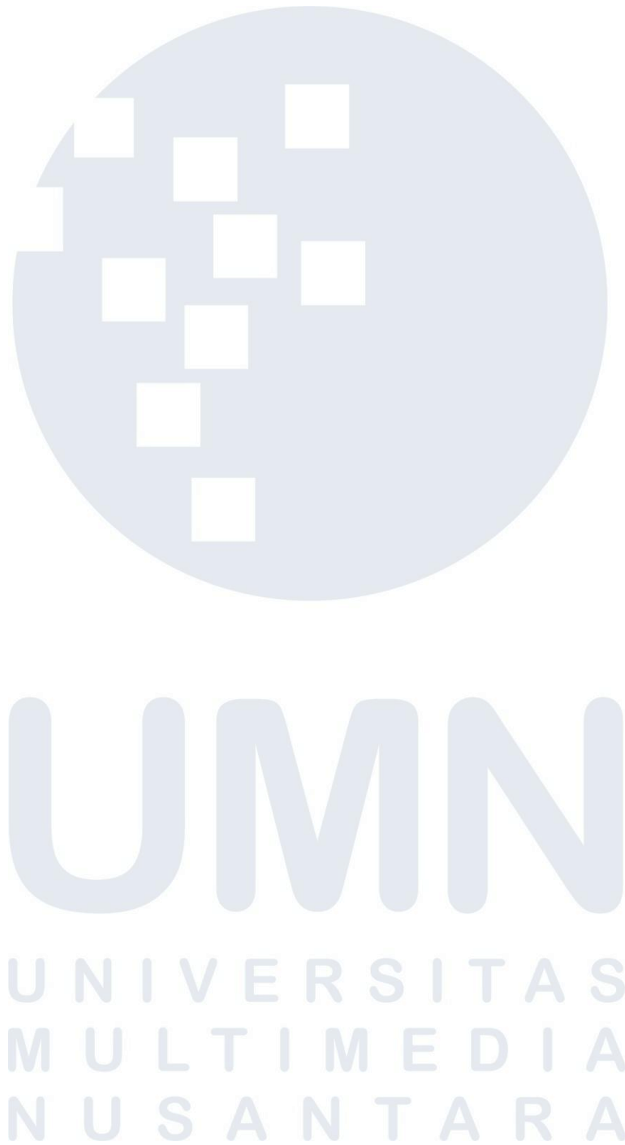
mengikuti seluruh rangkaian kegiatan magang secara penuh dan berkelanjutan guna memperoleh pengalaman kerja yang relevan dengan bidang studi serta kebutuhan perusahaan.

Jam kerja selama pelaksanaan program magang mengikuti ketentuan waktu kerja yang berlaku di PT CS Indonesia, yaitu lima (5) hari kerja dalam satu minggu, mulai dari hari Senin hingga Jumat. Kegiatan kerja dilaksanakan pada pukul 09.00 WIB hingga 17.00 WIB setiap harinya, dengan alokasi waktu istirahat yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Ketentuan jam kerja ini mencerminkan penerapan sistem *Work from Office* (WFO), di mana seluruh aktivitas magang dilakukan secara langsung di lingkungan kantor perusahaan. Dengan durasi kerja tersebut, peserta magang menjalani rata-rata delapan (8) jam kerja per hari, sehingga total akumulasi jam kerja yang diperoleh selama masa magang dapat memenuhi persyaratan administratif 640 jam kerja yang ditetapkan oleh pihak universitas.

Seluruh kegiatan kerja magang dilaksanakan di kantor PT CS Indonesia yang berlokasi di Ruko Golden 8, Blok D No. 29, Pakulonan Barat, Kecamatan Serpong, Kabupaten Tangerang, Banten 15810, Indonesia. Lokasi ini menjadi pusat pelaksanaan berbagai aktivitas operasional perusahaan, termasuk pengembangan sistem, koordinasi antar tim, serta proses evaluasi pekerjaan. Pelaksanaan magang secara langsung di kantor memberikan kesempatan bagi peserta magang untuk berinteraksi secara intensif dengan pembimbing lapangan dan tim kerja terkait, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal dan kontekstual.

Sebagai bentuk perencanaan dan pengendalian kegiatan, linimasa pelaksanaan kerja magang disusun secara sistematis dan disajikan dalam bentuk tabel. Detail timeline pelaksanaan kerja magang dapat dilihat pada Tabel 1.1, yang memuat gambaran umum mengenai pembagian waktu, periode pelaksanaan kegiatan, serta tahapan pekerjaan selama program magang berlangsung. Penyusunan linimasa ini bertujuan untuk memudahkan proses pemantauan progres kerja, evaluasi pelaksanaan magang, serta

memastikan seluruh aktivitas dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Meskipun demikian, pelaksanaan kegiatan magang tetap bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan operasional perusahaan maupun arahan dari pembimbing lapangan.



**Tabel 1.1 Waktu Pelaksanaan Magang Perusahaan**

No	Aktivitas	Juni		Juli					Agustus				September					Oktober					November					Desember		
		3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
<b>1</b>	<b>Rapat Rutin dengan Unit Bisnis</b>																													
1.1	Mendiskusikan kebutuhan dan perubahan requirement sistem																													
1.2	Melakukan evaluasi progres pengembangan dan penyusunan rencana kerja selanjutnya																													
<b>2</b>	<b>Mengembangkan sistem (Frontend, Backend, SQL Query)</b>																													
2.1	Mempelajari alur kerja aplikasi dan struktur <i>code</i> yang sudah ada																													
2.2	Mengembangkan tampilan antarmuka pengguna (UI)																													
2.3	Menyusun dan mengoptimalkan logika <i>backend</i> serta <i>query SQL</i> aplikasi																													
<b>3</b>	<b>Melakukan Code Review dan Quality Improvement</b>																													
3.1	Melakukan <i>code review</i> untuk memastikan standar coding yang konsisten																													
3.2	Memperbaiki <i>bug</i> dan <i>error</i> berdasarkan hasil pengujian unit bisnis																													

Sesuai Sesuai dengan yang digambarkan dalam Tabel 1.1, pelaksanaan kerja magang diawali dengan kegiatan rapat rutin antara tim programmer dan unit bisnis. Pada fase awal magang, rapat ini menjadi aktivitas utama yang bertujuan untuk membahas kebutuhan klien, perubahan *requirement* sistem, serta evaluasi terhadap sistem yang telah dikembangkan sebelumnya. Unit bisnis menyampaikan hasil diskusi mereka dengan klien, termasuk kebutuhan fungsional, permasalahan yang dihadapi, serta rencana pengembangan sistem ke depan. Dalam rapat ini, peserta magang turut terlibat untuk memahami konteks bisnis dan alur kebutuhan klien, sementara tim programmer memberikan pandangan teknis terkait kelayakan implementasi serta alternatif solusi yang dapat diterapkan. Fase ini umumnya berlangsung pada setiap awal bulan dan menjadi dasar bagi penyusunan rencana kerja pengembangan sistem selanjutnya.

Setelah kebutuhan klien dan ruang lingkup pekerjaan disepakati melalui rapat dengan unit bisnis, kegiatan magang berlanjut ke fase pengembangan sistem. Pada fase ini, peserta magang bertugas untuk mengembangkan perangkat lunak menggunakan *framework* Laravel. Pengembangan dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama tergantung tingkat kesulitan sistem yang dikembangkan, namun tetap berada di bawah pengawasan dan koordinasi dengan supervisor/senior programmer, serta unit bisnis. Dalam proses ini, peserta magang mempelajari alur kerja aplikasi dan struktur kode yang telah ada, mengembangkan antarmuka pengguna (*frontend*), serta melakukan integrasi dengan sisi *backend* dan basis data. Senior programmer berperan penting dalam memberikan arahan teknis, khususnya terkait pemanfaatan database perusahaan yang memiliki struktur kompleks dengan penamaan tabel dan *field* berbahasa Jerman serta keterkaitan antar tabel yang cukup banyak. Kompleksitas tersebut menuntut peserta magang agar memiliki pemahaman mendalam agar proses pengolahan dan pengiriman data antar tabel dapat berjalan dengan benar dan sesuai standar pengembangan perusahaan. Sementara itu, unit bisnis memastikan

bahwa fitur-fitur yang dikembangkan telah selaras dengan kebutuhan operasional perusahaan dan permintaan klien.

Seiring berjalannya waktu dan selesainya tahap pengembangan utama, kegiatan magang memasuki fase akhir yang berfokus pada *code review* dan *quality improvement*. Pada tahap ini, peserta magang bersama *senior programmer* melakukan peninjauan terhadap kode program yang telah dikembangkan untuk memastikan konsistensi penerapan standar *coding*, efisiensi logika program, serta minimnya potensi kesalahan. Selain itu, dilakukan pula proses *debugging* dan perbaikan *bug* atau *error* yang ditemukan berdasarkan hasil pengujian maupun masukan dari unit bisnis dan klien. Kegiatan perbaikan ini tidak hanya terbatas pada satu sistem atau framework, tetapi juga mencakup sistem lain yang telah berjalan dan aktif digunakan oleh klien, termasuk yang menggunakan Laravel maupun Framework7. Melalui tahapan *code review* dan perbaikan berkelanjutan ini, kualitas sistem dapat terjaga dengan baik sebelum dan sesudah diimplementasikan, sekaligus memastikan layanan yang diberikan perusahaan tetap optimal dan sesuai dengan kebutuhan klien.

### **1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja**

Prosedur pelaksanaan magang yang ditulis dibawah ini terdiri dari 3 poin utama yaitu pra magang, kegiatan magang dan pasca magang.

#### **1. Pra Magang**

Tahap pra magang merupakan tahap paling awal dalam rangkaian pelaksanaan kerja magang. Pada tahap ini, peserta magang memulai proses dengan mengirimkan *Curriculum Vitae* (CV) kepada perusahaan yang menjadi target lokasi magang. CV tersebut berisi informasi mengenai latar belakang pendidikan, kemampuan teknis, serta pengalaman yang relevan dengan bidang yang dilamar. Setelah CV diterima, pihak perusahaan melakukan proses *screening* awal untuk

menilai kesesuaian kualifikasi peserta magang dengan kebutuhan perusahaan.

Peserta yang lolos tahap *screening* selanjutnya mengikuti proses wawancara yang bertujuan untuk menggali lebih dalam mengenai kemampuan teknis, pemahaman dasar terkait bidang pengembangan sistem, serta kesiapan peserta magang dalam mengikuti kegiatan magang secara penuh. Apabila peserta dinyatakan lolos tahap wawancara, perusahaan akan memberikan pemberitahuan resmi melalui email berupa *Letter of Acceptance* (LOA). Dokumen LOA tersebut memuat berbagai informasi penting, antara lain regulasi dan ketentuan pelaksanaan magang, deskripsi pekerjaan (job description), durasi magang, jam kerja, serta kebijakan internal perusahaan yang wajib dipatuhi selama masa magang berlangsung. Dengan diterimanya LOA, peserta magang secara resmi dinyatakan diterima dan dapat melanjutkan ke tahap pelaksanaan kegiatan magang.

## **2. Kegiatan Magang**

Setelah menyelesaikan tahap pra magang, peserta magang mulai melaksanakan kegiatan magang secara aktif di PT CS Indonesia pada tanggal 18 Juni 2025. Pada fase awal pelaksanaan magang, khususnya selama dua minggu pertama, peserta magang diberikan tugas-tugas yang bersifat dasar dan eksploratif. Tugas-tugas tersebut meliputi pembuatan front-end dan back-end aplikasi web sederhana menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, JavaScript, serta SQL. Dalam pengerjaan tugas tersebut, peserta magang menggunakan beberapa tools pendukung seperti Visual Studio Code dan SQL Workbench. Pemberian tugas awal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta magang terhadap alur kerja pengembangan web, struktur sistem yang digunakan perusahaan, serta standar penulisan kode yang diterapkan di lingkungan kerja PT CS Indonesia.

Memasuki minggu ketiga pelaksanaan magang, peserta magang mulai dilibatkan secara langsung dalam kegiatan rapat atau meeting terkait perencanaan proyek baru. Pada tahap ini, peserta magang mendapatkan pemahaman mengenai proses bisnis klien serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Salah satu klien PT CS Indonesia, yang merupakan perusahaan ritel modern yang bergerak dalam penjualan kebutuhan sehari-hari, membutuhkan sebuah sistem untuk melakukan pelacakan dan manajemen status pesanan barang (purchase order) dalam keseluruhan proses distribusi, mulai dari vendor hingga pihak ritel. Sistem yang dirancang memiliki fungsi utama untuk memantau status transaksi barang secara menyeluruh, dimulai dari tahap input data purchase order, verifikasi perubahan pesanan oleh vendor, proses pengiriman barang, penerimaan barang di distribution center, hingga proses administrasi berupa pengunggahan invoice oleh vendor, pembayaran oleh pihak ritel, serta verifikasi pembayaran.

Dalam proyek ini, peserta magang diberikan kesempatan untuk terlibat secara langsung sebagai pengembang tunggal dalam proses pengembangan sistem dengan menggunakan framework Laravel. Meskipun bertindak sebagai pengembang tunggal, seluruh tahapan pengembangan tetap dilakukan dengan koordinasi yang intensif bersama supervisor dan business analyst. Business analyst berperan dalam memastikan bahwa kebutuhan sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan proses bisnis klien, sedangkan supervisor memberikan arahan teknis serta pengawasan terhadap kualitas hasil pengembangan. Melalui keterlibatan langsung dalam proyek ini, peserta magang memperoleh pengalaman praktis yang komprehensif, mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, hingga implementasi dan pengujian sistem.

### **3. Pasca Magang**

Tahap pasca magang merupakan tahap akhir dalam rangkaian pelaksanaan kerja magang di PT CS Indonesia. Tahap ini dimulai setelah seluruh kegiatan magang selesai dilaksanakan sesuai dengan durasi yang telah ditetapkan, yaitu hingga tanggal 18 Desember 2025. Pada tahap ini, peserta magang menyelesaikan seluruh tanggung jawab administratif dan akademik yang berkaitan dengan pelaksanaan kerja magang. Salah satu kegiatan utama pada tahap pasca magang adalah penyusunan laporan kerja magang. Laporan ini disusun secara sistematis sebagai bentuk pertanggungjawaban atas seluruh aktivitas yang telah dilakukan selama masa magang, mulai dari tahap pra magang, pelaksanaan kegiatan magang, hingga evaluasi hasil kerja. Laporan kerja magang memuat deskripsi kegiatan, peran dan kontribusi peserta magang, serta pembahasan mengenai pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh selama menjalani program magang di perusahaan. Penyusunan laporan ini dilakukan dengan mengacu pada pedoman penulisan laporan kerja magang yang telah ditetapkan oleh pihak perguruan tinggi.

Selain penyusunan laporan, peserta magang juga melakukan proses evaluasi dan penutupan kegiatan magang bersama pihak perusahaan. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui diskusi atau penilaian dari supervisor dan pembimbing lapangan terkait kinerja, sikap kerja, serta kemampuan teknis peserta magang selama menjalani program magang. Hasil evaluasi tersebut menjadi bahan refleksi bagi peserta magang untuk memahami kelebihan maupun aspek yang masih perlu ditingkatkan dalam kesiapan menghadapi dunia kerja profesional.

Pada tahap akhir pasca magang, peserta magang juga mengurus kelengkapan dokumen administrasi, seperti surat keterangan telah menyelesaikan magang dan dokumen pendukung lainnya yang dibutuhkan sebagai bukti telah melaksanakan kerja magang di PT CS Indonesia. Dengan diselesaikannya seluruh rangkaian tahap pasca

magang ini, maka program kerja magang dinyatakan berakhir secara resmi dan peserta magang telah memenuhi seluruh kewajiban baik dari sisi perusahaan maupun akademik.

