BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri logistik terus berkembang seiring dengan meningkatnya kebutuhan distribusi barang yang cepat dan efisien. Menurut data Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, tingkat penetrasi *e-commerce* di Indonesia terus meningkat sejak 2020, mencapai 21,56% pada 2023, dan diperkirakan akan naik hingga 34,84% pada 2029 [1]. Peningkatan ini mencerminkan meningkatnya permintaan layanan logistik yang lebih cepat dan efisien guna memenuhi kebutuhan pasar. PT Eka Satya Puspita sebagai *vendor* Shopee yang bergerak di bidang *cargo shipping* memiliki volume data operasional yang besar setiap harinya. Dalam pengelolaan data, perusahaan ini menggunakan Microsoft Excel sebagai alat bantu utama. Meskipun Microsoft Excel memiliki kapabilitas yang kuat dan fleksibel dalam pengolahan data, kompleksitas fitur dan penggunaan rumus yang cukup teknis sering kali menjadi tantangan tersendiri. Hal ini menyebabkan pemanfaatan Excel di perusahaan belum maksimal, sehingga visualisasi dan analisis data yang dihasilkan masih terbatas pada bentuk sederhana. Keterbatasan ini dapat menyebabkan kesulitan dalam memahami tren pengiriman dan efisiensi logistik secara menyeluruh, terutama ketika data yang dikelola semakin kompleks dan terus bertambah setiap harinya [2]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih terstruktur agar analisis data dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan bermanfaat bagi perusahaan.

Pendekatan yang terstruktur diperlukan agar implementasi visualisasi data dapat berjalan secara sistematis dan menghasilkan wawasan yang bermakna. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam proses analisis data adalah CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*). Metode ini terdiri dari enam tahapan utama, yaitu *Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation,* dan *Deployment,* yang memungkinkan pemrosesan data dalam skala besar secara lebih akurat dan terarah [3]. Dengan

pendekatan ini, data logistik yang tersedia dapat diolah secara efektif untuk menghasilkan visualisasi yang mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai tren pengiriman, efisiensi rute, serta performa operasional PT Eka Satya Puspita. Selain itu, dalam tahap modeling, teknik *K-Means Clustering* dapat diterapkan untuk mengelompokkan rute berdasarkan tingkat keterlambatan dan efisiensinya. Dengan segmentasi ini, perusahaan dapat mengidentifikasi rute yang sering mengalami keterlambatan berdasarkan pola keterlambatan dan durasi pengiriman serta merancang strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan kinerja operasional. Penerapan *K-Means Clustering* dalam optimalisasi distribusi logistik telah banyak digunakan dalam penelitian terdahulu. Salah satunya adalah penelitian berjudul "*Application of K-Means Clustering Algorithms in Optimizing Logistics Distribution Routes*" yang menunjukkan hasil akurasi sebesar 88%, *precision* 90%, *recall* 86%, dan *F1-score* 88% dalam mengelompokkan lokasi pengiriman secara efisien [4]. Penelitian lainnya, "*Determination of Delivery Routes Using the K-Means and Elbow Algorithm*", menerapkan *K-Means* untuk klasifikasi rute pengiriman berdasarkan lokasi pelanggan dengan akurasi 85%, *precision* 84%, *recall* 87%, dan *F1-score* 85% [5]. Selanjutnya, pada studi "*Optimizing Logistics: A Case Study on Clustering and MILP for Delivery Route Optimization*", *K-Means* digunakan untuk segmentasi rute sebagai dasar optimasi pengiriman, menghasilkan akurasi 91%, *precision* 92%, *recall* 90%, dan *F1-score* 91% [6]. Penelitian "*Application of Improved Binary K-Means Algorithm in Time and Cost Optimization for Regional Logistics Distribution Center Location*" juga berhasil mengelompokkan titik distribusi logistik berdasarkan waktu dan beban pengiriman, dengan metrik evaluasi yang menunjukkan akurasi 84%, *precision* 86%, *recall* 83%, dan *F1-score* 84% [7]. Terakhir, pada studi "*Logistics Hub Location Optimization: A K-Means Approach Using Road Network Distances*", metode *K-Means* digunakan dalam klasifikasi awal lokasi hub distribusi dengan hasil akurasi 89%, *precision* 91%, *recall* 87%, dan *F1-score* 89% [8]. Pemanfaatan metode *CRISP-DM* dan *K-Means Clustering* ini menjadi semakin relevan mengingat tantangan operasional yang dihadapi PT Eka Satya Puspita dalam menjalankan aktivitas pengirimannya setiap hari. Dengan menerapkan pendekatan ini,

perusahaan dapat memperoleh wawasan berbasis data yang lebih akurat, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, serta meningkatkan efisiensi distribusi secara keseluruhan.

PT Eka Satya Puspita yang berlokasi di Banjar Wijaya, Tangerang, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *cargo shipping* dan berperan sebagai *vendor* Shopee dalam pengiriman barang ke berbagai *origin* di Indonesia melalui transportasi udara dan darat. Sebagai perusahaan yang menangani pengiriman dalam jumlah besar setiap harinya, PT Eka Satya Puspita menghadapi berbagai tantangan dalam mengelola data logistik, termasuk pemantauan *Service Level Agreement (SLA)*, keterlambatan pengiriman, dan efisiensi rute distribusi. Meskipun telah menggunakan Microsoft Excel dengan fitur seperti *pivot table* dan visualisasi dasar, pemanfaatannya belum sepenuhnya optimal. Hal ini disebabkan oleh kompleksitas penggunaan rumus dan fitur lanjutan yang membutuhkan pemahaman teknis lebih mendalam, sehingga informasi yang disajikan belum mampu menggambarkan kondisi logistik secara komprehensif. Keterbatasan ini membuat proses analisis data menjadi kurang efisien, terutama dalam mengidentifikasi pola keterlambatan pengiriman dan mengoptimalkan strategi distribusi. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan solusi berbasis visualisasi data yang lebih sistematis untuk mendorong proses pengambilan keputusan yang responsif dan berbasis akurasi informasi. Dengan adanya sistem visualisasi yang lebih interaktif, PT Eka Satya Puspita dapat lebih mudah memahami tren operasional serta mengoptimalkan strategi logistik agar lebih responsif terhadap perubahan kondisi di lapangan. Dengan demikian, penerapan metode CRISP-DM dapat diterapkan secara lebih spesifik untuk membangun *dashboard* yang dapat memberikan wawasan mendalam mengenai berbagai aspek operasional PT Eka Satya Puspita.

Hasil dari penerapan metode CRISP-DM dalam analisis data logistik di PT Eka Satya Puspita diharapkan mampu menghasilkan *dashboard* interaktif yang dapat digunakan dalam pemantauan operasional secara berkala. *Dashboard* ini akan menyajikan berbagai indikator penting, seperti tingkat keterlambatan pengiriman,

Service Level Agreement (SLA), dan waktu tempuh berdasarkan asal dan tujuan pengiriman. Dengan adanya visualisasi yang informatif dan interaktif, manajemen dapat dengan mudah mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan serta mengambil keputusan berbasis data secara lebih cepat dan akurat [9]. Selain membantu dalam pengambilan keputusan strategis, *dashboard* ini juga dapat dioptimalkan untuk kebutuhan pelaporan harian yang saat ini masih dilakukan secara manual. Dengan adanya pengelompokan rute menggunakan *K-Means Clustering*, *dashboard* ini juga dapat memberikan informasi lebih spesifik terkait pola keterlambatan dan efisiensi operasional berdasarkan kelompok rute yang telah diidentifikasi. Namun, agar manfaatnya lebih maksimal, solusi ini juga perlu dirancang agar sesuai dengan kebutuhan operasional PT Eka Satya Puspita, termasuk dalam aspek kecepatan akses data dan fleksibilitas analisis. Oleh karena itu, implementasi *dashboard* yang efektif harus mempertimbangkan aspek efisiensi dalam penyajian data serta kemudahan penggunaannya oleh tim operasional.

Sebagai langkah konkret dalam meningkatkan efisiensi operasional, implementasi *dashboard* interaktif menjadi solusi utama yang dapat diterapkan PT Eka Satya Puspita. Dengan *dashboard* ini, proses analisis dan visualisasi data dapat menjadi lebih efisien dibandingkan metode sebelumnya, memungkinkan manajemen untuk memperoleh informasi yang lebih akurat dalam waktu yang lebih singkat. Selain menghemat waktu dan tenaga dalam proses pelaporan harian, *dashboard* juga dapat mengurangi potensi kesalahan manusia (*human error*) dalam pengolahan data. Dengan sistem yang lebih terstruktur dan tampilan yang informatif, pengambilan keputusan berbasis data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan tepat [10]. Penerapan solusi ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional, tetapi juga menjadi langkah strategis bagi PT Eka Satya Puspita dalam menghadapi dinamika industri logistik yang semakin kompetitif. Dengan memanfaatkan teknologi visualisasi data secara optimal, perusahaan dapat meningkatkan kualitas layanan dan memperkuat posisinya di industri *cargo shipping*.

1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang

1.2.1 Maksud Kerja Magang

Rangkaian kegiatan magang yang dilaksanakan di PT Eka Satya Puspita (ESP) dirancang untuk memberikan pengalaman praktis yang komprehensif dalam bidang analisis data, dengan fokus utama pada industri logistik. Industri logistik dikenal sebagai sektor yang sangat bergantung pada data untuk mendukung operasional sehari-hari dan pengambilan keputusan strategis. Dalam program ini, peserta magang diberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam berbagai tahapan pengolahan data, mulai dari pengumpulan, pembersihan, hingga analisis dan visualisasi data. Keterlibatan ini tidak hanya bertujuan untuk mengasah keterampilan teknis, seperti penggunaan perangkat lunak analisis data dan *tools* visualisasi, tetapi juga untuk meningkatkan pemahaman terhadap cara data digunakan dalam menciptakan strategi bisnis yang lebih efisien dan berbasis fakta. Manfaat yang diperoleh dari program magang ini meliputi:

1. Meningkatkan pemahaman tentang proses pengolahan dan analisis data dalam industri logistik.
2. Mengasah keterampilan dalam menggunakan berbagai *tools* analisis data seperti Excel, Python, dan Power BI.
3. Memahami strategi bisnis dan operasional yang berbasis data, terutama dalam pemantauan kinerja logistik.
4. Menambah pengalaman kerja nyata serta meningkatkan kemampuan kolaborasi dalam lingkungan profesional.

1.2.2 Tujuan Kerja Magang

Kegiatan magang ini bertujuan untuk melaksanakan berbagai tugas dan tanggung jawab yang sesuai dengan peran yang diberikan sebagai *Data Analyst Intern* di PT Eka Satya Puspita (ESP). Peran ini mencakup berbagai aktivitas kunci, seperti pengumpulan, pemrosesan, serta analisis data untuk mendukung operasional perusahaan dalam skala yang lebih efisien dan berbasis data. Tujuan utama dari program magang ini adalah untuk mengoptimalkan pengelolaan data yang berkaitan

dengan operasional Perusahaan, sekaligus memberikan wawasan strategis berbasis data yang dapat membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dan terinformasi. Dalam pelaksanaannya, magang ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi pola dan tren dari data logistik yang besar dan kompleks, yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan proses pengiriman barang, pemantauan Service Level Agreement (*SLA*), dan efisiensi rute distribusi. Dengan pendekatan yang berbasis analisis data, hasil yang diperoleh dari program ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas layanan dan kinerja operasional perusahaan secara keseluruhan. Tujuan spesifik dari kerja magang ini meliputi:

1. Mengumpulkan dan mengintegrasikan data dari berbagai sumber *intern*al maupun eksternal untuk kebutuhan analisis.
2. Melakukan pembersihan data (*data cleaning*) guna memastikan kualitas dan akurasi data.
3. Menganalisis data dengan menggunakan Excel, Python, atau Power BI untuk menghasilkan *insight* yang relevan.
4. Membuat visualisasi data menggunakan Power BI atau alat lainnya agar hasil analisis lebih mudah dipahami.
5. Melakukan analisis kompetitor, termasuk layanan dan strategi bisnis dari perusahaan lain di sektor logistik.
6. Menyusun laporan dari hasil analisis data dan menyampaikannya kepada tim terkait.
7. Berkolaborasi dengan tim *Data Analyst* serta departemen lain untuk memastikan data digunakan secara optimal dalam mendukung operasional perusahaan.

1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

1.3.1 Waktu Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang pada PT Eka Satya Puspita selama 640 jam, dengan periode magang yang berlangsung dari 10 Februari 2025 hingga 1 Juli 2025. Program magang ini dilaksanakan dengan sistem Work from Office (WFO) dan

dilakukan setiap hari kerja, yakni Senin sampai Jumat, dengan waktu kerja antara pukul 09.00 hingga 17.00 WIB. Rincian aktivitas magang yang dijalankan selama 5 bulan atau setara dengan 640 jam kerja dapat dilihat pada Tabel 1.1, yang ditampilkan dalam bentuk Gantt Chart sesuai dengan jadwal pelaksanaan kegiatan magang Merdeka di UMN.

Tabel 1.1 Timeline Pelaksanaan Magang

NO	Tugas	Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	**Pengumpulan & Integrasi Data**																			
1.1	Mengumpulkan data dari berbagai sumber *intern*al maupun eksternal.																			
1.2	Memastikan data yang dikumpulkan akurat dan relevan untuk kebutuhan analisis.																			
2	**Pembersihan & Pemrosesan Data**																			
2.1	Melakukan pembersihan data (data cleaning) untuk memastikan kualitas data.																			
2.2	Mengolah data ke dalam format yang siap dianalisis.																			
3	**Analisis Data & Visualisasi**																			
3.1	Menganalisis data menggunakan Excel atau Python.																			

NO	Tugas	Februari			Maret				April				Mei				Juni			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3.2	Membuat visualisasi data sederhana menggunakan Looker Studio atau alat lain untuk mendukung laporan.																			
4	**Analisis Kompetitor (CKL Cargo & Lainnya)**																			
4.1	Mengumpulkan data terkait kompetitor seperti layanan, strategi pemasaran, dan harga.																			
4.2	Menyusun laporan ringkas tentang performa kompetitor.																			
5	**Pembuatan Laporan serta Melakukan Presentasi**																			
5.1	Menyusun laporan dari hasil analisis data.																			
5.2	Menyampaikan laporan kepada tim dan departemen terkait.																			
6	**Pembuatan Laporan serta Melakukan Presentasi**																			

NO	Tugas	Februari			Maret				April				Mei				Juni			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
6.1	Berkoordinasi dengan tim *Data Analyst* serta tim lainnya untuk mendukung kebutuhan data perusahaan.																			

1.3.2 Prosedur Kerja Magang

Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan oleh Universitas Multimedia Nusantara dan PT Eka Satya Puspita. Proses ini terbagi ke dalam tiga tahap utama, yaitu tahap pra-magang (*pre-internship*), tahap pelaksanaan magang (*internship*), dan tahap pasca-magang (*post-internship*). Adapun penjelasan dari masing-masing tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Prosedur *Pre-Internship*

   Tahap Pre-Internship merupakan tahap persiapan awal yang dilakukan sebelum mahasiswa memulai kegiatan magang secara resmi. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa mahasiswa memiliki kesiapan yang cukup, baik dari segi administratif maupun pemahaman awal mengenai perusahaan dan tugas yang akan dijalankan. Selain itu, tahap ini juga mencakup seleksi untuk memastikan kesesuaian antara kompetensi mahasiswa dengan kebutuhan perusahaan. Tahapan dalam Prosedur *Pre-Internship* adalah berikut:

   a. Mengajukan lamaran magang beserta CV dan portofolio ke PT Eka Satya Puspita.
   b. Mengikuti tahapan seleksi administrasi dan wawancara dengan pihak perusahaan.
   c. Menerima surat penerimaan magang setelah dinyatakan lolos seleksi.
   d. Mengikuti sesi orientasi dan pengenalan perusahaan, termasuk struktur organisasi, visi dan misi, serta peraturan kerja.

2. Prosedur *Internship*

   Tahap Internship merupakan fase utama dalam pelaksanaan magang, di mana mahasiswa mulai melaksanakan tugas serta tanggung jawab yang telah ditetapkan sesuai dengan peran atau posisi yang dijalani. Pada tahap ini, mahasiswa akan terlibat langsung dalam aktivitas perusahaan, mengaplikasikan keterampilan yang telah dipelajari, serta memperoleh

pengalaman kerja yang berharga. Tahapan dalam *Prosedur Internship* adalah berikut:

a. Mengikuti arahan dari supervisor dan menjalankan job desk sesuai posisi sebagai *Intern Data Analyst*.
b. Mengumpulkan, membersihkan, dan menganalisis data operasional logistik perusahaan.
c. Mengembangkan visualisasi data untuk mendukung pengambilan keputusan strategis.
d. Berkoordinasi dengan tim terkait untuk mengevaluasi dan meningkatkan efisiensi operasional.
e. Berpartisipasi dalam meeting dan diskusi tim untuk memahami kebutuhan bisnis yang relevan.

3. Prosedur *Post-Internship*

Tahap *Post-Internship* merupakan tahapan akhir setelah mahasiswa menyelesaikan periode magangnya. Proses ini bertujuan untuk merefleksikan pengalaman yang telah didapatkan, menyusun laporan hasil magang, serta memperoleh evaluasi dari perusahaan untuk pengembangan lebih lanjut. Tahapan dalam Prosedur *Post-Internship* adalah berikut:

a. Menyusun laporan hasil magang berdasarkan tugas yang telah diselesaikan.
b. Melakukan presentasi hasil magang kepada supervisor dan tim terkait.
c. Menerima evaluasi dan umpan balik untuk pengembangan diri.
d. Menyelesaikan administrasi akhir magang, termasuk pengajuan surat keterangan magang.