



**ANALISIS CLUSTER DATA HISTORIS PENGIRIMAN UNTUK  
OPTIMASI KEBUTUHAN BOX DAN INVENTORI SATU TAHUN KE  
DEPAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS DI PERUSAHAAN  
LOGISTIK**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MUHAMAD NAUFAL RAMDHAN  
41520010026**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2025**



**ANALISIS CLUSTER DATA HISTORIS PENGIRIMAN UNTUK  
OPTIMASI KEBUTUHAN BOX DAN INVENTORI SATU TAHUN KE  
DEPAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS DI PERUSAHAAN  
LOGISTIK**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MUHAMAD NAUFAL RAMDHAN  
41520010026**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2025**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Naufal Ramdhan  
NIM : 41520010026  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Cluster Data Historis Pengiriman untuk Optimasi Kebutuhan Box dan Inventori Satu Tahun Kedepan menggunakan Algoritma K-Means di Perusahaan Logistik

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta 13 Januari 2025



Muhamad Naufal Ramdhan

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## HALAMAN PENGESAHAN

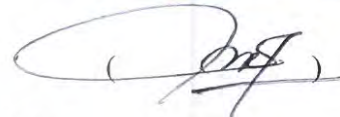
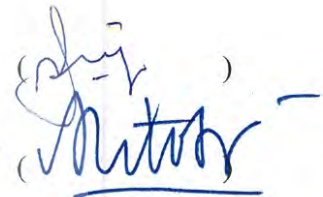
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Naufal Ramdhan  
NIM : 41520010026  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Cluster Data Historis Pengiriman  
untuk Optimasi Kebutuhan Box dan Inventori  
Satu Tahun Kedepan menggunakan Algoritma  
K-Means di Perusahaan Logistik

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Afiyati, S.Si., M.T.  
NIDN : 0316106908  
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.  
NIDN : 0225067701  
Penguji 1 : Misni, S.Kom., M.Kom.  
NIDN : 0413046802  
Penguji 2 : Ir. Emil Robert Kaburuan, Ph.D.,  
IPM., ASEAN Eng.  
NIDN : 0429058004



Jakarta, 13 Januari 2025

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI  
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom  
NIDN : 0225067701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu Dosen Pembimbing, Dr. Afiyati, S.Si., M.T.. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Teman saya Fitriah, Rafi, Windi, Mega dan Baron yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 13 Januari 2025

Muhamad Naufal Ramdhan

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Naufal Ramdhan  
NIM : 41520010026  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Cluster Data Historis Pengiriman untuk Optimasi Kebutuhan Box dan Inventori Satu Tahun Kedepan menggunakan Algoritma K-Means di Perusahaan Logistik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 13 Januari 2025

Yang menyatakan,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Muhamad Naufal Ramdhan

## ABSTRAK

Nama : Muhamad Naufal Ramdhan  
NIM : 41520010026  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Cluster Data Historis Pengiriman untuk Optimasi Kebutuhan Box dan Inventori Satu Tahun Kedepan menggunakan Algoritma K-Means di Perusahaan Logistik  
Dosen Pembimbing : Dr. Afiyati, S.Si., M.T.

Logistik adalah proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran barang, layanan, dan informasi dari titik asal ke titik konsumsi. Logistik berperan dalam menghubungkan rantai pasok berbagai industri (Jopinus, Tarigan, Pratama, Wardati, & Silalahi, 2020). Peran logistik sangat penting dalam memastikan efisiensi dan efektivitas dalam rantai pasokan. Hal ini melibatkan koordinasi antara berbagai fungsi, seperti pengadaan, penyimpanan, dan distribusi. Jenis pendekatan pada penelitian ini adalah bersifat kuantitatif. Metode kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang menekankan pada pengukuran variabel dan pengumpulan data dalam bentuk angka. Tujuannya adalah untuk memahami fenomena yang diteliti melalui data numerik yang dapat dianalisis secara statistik. Metode ini sering digunakan dalam penelitian yang berfokus pada kuantifikasi masalah dan mencari hubungan antara variabel-variabel tertentu. Menambah Stok Box Kecil dan Besar, Dengan menambah stok untuk kategori pengiriman ini, perusahaan dapat memenuhi permintaan yang lebih tinggi, khususnya di wilayah memiliki potensi besar seperti Jawa. Meningkatkan Promosi untuk Box Kecil dan Besar di Pulau Jawa, Berdasarkan hasil akurasi yang lebih tinggi di Jawa, disarankan untuk meningkatkan upaya pemasaran dan promosi khususnya untuk pengiriman Box Kecil dan Besar di wilayah ini. Penelitian ini bertujuan untuk memahami lebih dalam pola-pola pengiriman barang yang beragam berdasarkan karakteristik seperti jenis pengiriman, lokasi tujuan, dan volume pengiriman. Dengan pemetaan yang lebih baik mengenai jenis-jenis pengiriman yang ada, perusahaan logistik diharapkan dapat memperoleh wawasan lebih mendalam untuk menyusun strategi manajemen pengiriman yang lebih tepat sasaran serta meningkatkan efektivitas marketing.

**Kata kunci:** Algoritma K-Means, Prediksi Pengiriman, Perusahaan Logistic

## ABSTRACT

Nama : Muhamad Naufal Ramdhan  
NIM : 41520010026  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Cluster Data Historis Pengiriman untuk Optimasi Kebutuhan Box dan Inventori Satu Tahun Kedepan menggunakan Algoritma K-Means di Perusahaan Logistik  
Dosen Pembimbing : Dr. Afiyati, S.Si., M.T.

*Logistics is the process of planning, implementing, and controlling the flow of goods, services, and information from the point of origin to the point of consumption. Logistics plays a role in connecting the supply chains of various industries (Jopinus, Tarigan, Pratama, Wardati, & Silalahi, 2020). The role of logistics is very important in ensuring efficiency and effectiveness in the supply chain. This involves coordination between various functions, such as procurement, storage, and distribution. The type of approach in this study is quantitative. The quantitative method is a research approach that emphasizes the measurement of variables and the collection of data in the form of numbers. The goal is to understand the phenomena being studied through numerical data that can be analyzed statistically. This method is often used in research that focuses on quantifying problems and finding relationships between certain variables. Adding Small and Large Box Stock, By adding stock for this shipping category, companies can meet higher demand, especially in areas with great potential such as Java. Improving Promotion for Small and Large Boxes in Java, Based on the results of higher accuracy in Java, it is recommended to increase marketing and promotion efforts especially for Small and Large Box shipments in this region. This study aims to better understand the shipping patterns of goods with various characteristics such as type of shipment, destination location, and shipment volume. With better mapping of the types of shipments available, logistics companies are expected to gain deeper insights to develop more targeted shipping management strategies and increase marketing effectiveness.*

**Kata kunci:** *K-Means Algorithm, Stock Inventory Box, Logistic Company*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Teori Pendukung .....	16
2.2.1 Data Mining .....	16
2.2.2 Klasterisasi .....	16
2.2.3 Google Colab.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Tahapan Penelitian.....	20
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.3 Analisis Data.....	25
3.3.1 Pengumpulan Data .....	25
3.3.2 Preprocessing Data .....	25

3.3.3	Proses Pengolahan Dataset .....	26
3.3.4	Visualisasi Hasil .....	26
3.4	Prosedur Penelitian .....	26
3.4.1	Menampilkan Dataset Awal yang di berikan Perusahaan .....	28
3.4.2	Preprocessing Data .....	28
3.4.3	Proses Pengolahan Dataset .....	28
3.5	Evaluasi Hasil Penelitian .....	43
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
4.1	Pencapaian Tujuan Penelitian .....	49
4.2	Kontribusi Terhadap Bidang Teknologi Informasi .....	49
4.3	Timeline Penelitian .....	50
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>59</b>
Lampiran 1	Kartu Asistensi .....	59
Lampiran 2	Curriculum Vitae .....	60
Lampiran 3	Surat Pernyataan HAKI .....	61
Lampiran 4	Sertifikat BNSP .....	63
Lampiran 5	Form Revisi Dosen Penguji .....	64
Lampiran 6	Hasil Cek Turnitin .....	66
Lampiran 7	Halaman Persetujuan .....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	5
Tabel 3. 1 Akurasi Davies Bouldin Index.....	47
Tabel 4. 1 Timeline Penelitian .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rumus Algoritma K-Means .....	17
Gambar 2. 2 Logo Google Colab .....	18
Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Alur Pengumpulan Data.....	22
Gambar 3. 3 Sumber Data Perusahaan Logistic .....	24
Gambar 3. 4 Diagram Prosedur Penelitian .....	27
Gambar 3. 5 Sumber Data Pribadi Perusahaan Logistic.....	28
Gambar 3. 6 Sumber Data Pribadi .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi .....	59
Lampiran 2 Curriculum Vitae .....	60
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	61
Lampiran 4 Sertifikat BNSP .....	63
Lampiran 5 Hasil Cek Turnitin .....	64

