

**PERBANDINGAN ANALISIS SEGMENT PELANGGAN
PERUSAHAAN LOGISTIK DENGAN CLUSTERING
K-MEANS DAN K-MEDOIDS**

SKRIPSI

Oleh:

Tesalonika

202010225313



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Perbandingan Analisis Segmen Pelanggan
Perusahaan Logistik Dengan Clustering K-Means
Dan K-Medoids
Nama Mahasiswa : Tesalonika
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225313
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal/Lulus Ujian : 26 Juli 2024
Skripsi

Jakarta, 26 Juli 2024

MENYETUJUI,

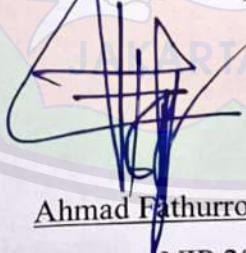
Pembimbing I



Dr. Mujiono, S.T., M.T.

NIDN 0406127002

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.SI

NIP 2012486

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perbandingan Analisis Segmen Pelanggan
Perusahaan Logistik Dengan Clustering K-
Means Dan K-Medoids
Nama Mahasiswa : Tesalonika
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225313
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian : 26 Juli 2024
Skripsi

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. Muhammad Khaerudin, M.Kom.
NIDN. 0413066604

Penguji I : Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I.
NIDN. 0304099201

Penguji II : Dr. Mujiono Sadikin, S.T., M.T.
NIDN. 0406127002

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tesalonika
NPM : 202010225313
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perbandingan Analisis Segmen Pelanggan Perusahaan Logistik Dengan Clustering K-Means Dan K-Medoids

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima saksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun

Jakarta, 26 Juli 2024

Penulis



Tesalonika

ABSTRAK

Tesalonika. 202010225313. Perbandingan Analisis Segmen Pelanggan Perusahaan Logistik Dengan Clustering K-Means Dan K-Medoids. Bekasi Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Perusahaan logistik menangani berbagai jenis pesanan dari pelanggan yang memiliki kebutuhan, preferensi, dan perilaku berbeda. Mengidentifikasi pola pemesanan ini dapat memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan. Menganalisis data pesanan adalah langkah penting untuk mengidentifikasi segmen pelanggan dengan karakteristik dan kebutuhan yang serupa. Teknik *clustering*, seperti *K-Means* dan *K-Medoids*, digunakan untuk mengelompokkan pelanggan ke dalam segmen-segmen ini. Tujuan utama penelitian adalah mengidentifikasi segmen pelanggan yang serupa berdasarkan pola pemesanan, membandingkan kedua algoritma, dan memberikan rekomendasi strategi penjualan yang efektif dan efisien. Memahami karakteristik dan preferensi setiap segmen pelanggan memungkinkan perusahaan logistik mengembangkan strategi yang lebih tepat sasaran. Hasil analisis menunjukkan perbedaan distribusi dan karakteristik masing-masing *cluster* antara algoritma *K-Means* dan *K-Medoids*. *K-Means* menghasilkan *cluster* dengan variasi yang lebih besar, sedangkan *K-Medoids* menghasilkan *cluster* yang lebih terfokus pada nilai tertentu. *Cluster* yang dibuat dengan *K-Means* menunjukkan bahwa cluster 0 memiliki rata-rata jumlah pelanggan 156,700366 dan cluster 1 memiliki rata-rata jumlah pelanggan 64,334828. Sementara *cluster* yang dibuat oleh *K-Medoids* menunjukkan rata-rata jumlah pelanggan pada cluster 0 sebesar 132,623570 dan pada cluster 1 sebesar 66,251651. *K-Means* menunjukkan nilai DBI yang lebih rendah dibandingkan *K-Medoids* untuk seluruh nilai *k*, menunjukkan bahwa *K-Means* menghasilkan clustering yang lebih baik dan lebih efisien untuk dataset ini.

Kata kunci : Perusahaan logistik, *Clustering*, *K – means*, *K – medoids*, Segmentasi

ABSTRACT

Tesalonika. 202010225313. *Perbandingan Analisis Segmen Pelanggan Perusahaan Logistik Dengan Clustering K-Means Dan K-Medoids*. Bekasi Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Logistics companies handle different types of orders from customers who have different needs, preferences, and behaviors. Identifying these ordering patterns can provide a significant competitive advantage. Analyzing order data is an important step to identify customer segments with similar characteristics and needs. Clustering techniques, such as K-Means and K-Medoids, are used to group customers into these segments. The main objective of the research is to identify similar customer segments based on order patterns, compare the two algorithms, and provide recommendations for effective and efficient sales strategies. Understanding the characteristics and preferences of each customer segment allows logistics companies to develop more targeted strategies. The analysis results show differences in the distribution and characteristics of between the K-Means and K-Medoids algorithms. K-Means produces clusters with greater variation, while K-Medoids produces clusters that are more focused on certain values. Clusters created by K-Means show that cluster 0 has an average number of customers of 156.700366 and cluster 1 has an average number of customers of 64.334828. While the cluster created by K-Medoids shows the average number of customers in cluster 0 is 132.623570 and in cluster 1 is 66.251651. K-Means shows lower DBI values than K-Medoids for all k values, indicating that K-Means produces better and more efficient clustering for this dataset.

Keywords : Logistics company, Clustering, K-means, K-medoids, Segmentation

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tesalonika
NPM : 202010225313
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“PERBANDINGAN ANALISIS SEGMENT PELANGGAN PERUSAHAAN LOGISTIK DENGAN CLUSTERING K-MEANS DAN K-MEDOIDS”

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 26 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan,



Tesalonika

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah berkenan melimpahkan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Perbandingan Analisis Segmen Pelanggan Perusahaan Logistik Dengan Clustering K-Means Dan K-Medoids” dengan baik dan lancar. Pada kesempatan ini penulis dengan rasa bangga menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Polisi (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.MSI selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Dr. Mujiono, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan yang sangat berharga selama proses penulisan tugas akhir ini.
5. Dwipa Handayani, S.Kom, M.M.S.I selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membantu, memberikan arahan dan inspirasi kepada penulis.
6. Kedua orang tua atas doa serta bantuan yang selalu memberi motivasi untuk terus semangat dalam menyelesaikan kegiatan pembelajaran terjadwal dan pada saat penyusunan laporan akhir ini.
7. Rekan-rekan Program Studi Informatika Angkatan 2020, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang menjadi tempat bertukar ilmu dan bertukar informasi akademik maupun non akademik serta

berjuang bersama untuk menyelesaikan kuliah dan menyanggah gelar sarjana, dan.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari, bahwa di dalam melaksanakan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Akan tetapi penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini menjadi suatu yang bermanfaat baik penulis maupun pembaca.

Bekasi, 26 Juli 2024

Penulis,



Tesalonika



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Batasan Masalah.....	3
1.7 Sistematika Tugas Akhir	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Segmentasi Pelanggan.....	8
2.3 Data Mining.....	8
2.4 Clustering	9
2.5 K – Means	10
2.6 K – Medoids	13
2.7 Davies Bouldin Index.....	14
2.8 Metode Elbow	15
2.9 Perhitungan Manual	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Kerangka Penelitian	18
3.2 Metode Pengumpulan Data	19

3.2.1 Observasi	19
3.2.2 Studi Kepustakaan.....	19
3.2.3 Data Kuantitatif	20
3.2.4 Data Penelitian	20
3.3 Metode Analisis.....	20
3.3.1 Preprocessing Data	20
3.3.2 Pembuatan Model K-Means.....	21
3.3.3 Validasi Hasil Klasterisasi	21
3.3.4 Evaluasi Model.....	21
3.3.5 Interpretasi Hasil Klasterisasi.....	21
3.4 Rancangan Penelitian	21
3.5 Penelitian yang Sudah Dilakukan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Persiapan Data.....	24
4.2 Data Preprocessing.....	25
4.3 Penerapan Model K – Means dan K – Medoids.....	27
4.3.1 Algoritma K – Means.....	27
4.3.2 Algoritma K – Medoids.....	30
4.4 Validasi Hasil Klasterisasi	32
4.5 Evaluasi Model.....	35
4.6 Interpretasi Hasil Klasterisasi.....	36
4.7 Hasil Perbandingan Algoritma	39
4.8 Pembahasan.....	41
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	22
Tabel 4.1 Pilihan Data Clustering	26
Tabel 4.2 Hasil Cluster K-Means	28
Tabel 4.3 Hasil Cluster K-Medoids.....	30
Tabel 4.4 Distribusi Cluster untuk K-Means	33
Tabel 4.5 Distribusi Cluster untuk K-Medoids	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Algoritma K-Means Clustering.....	12
Gambar 2. 2 Cluster	15
Gambar 2. 3 Hasil dari Cluster	16
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Dataset Mentah	23
Gambar 3. 3 Dataset yang Sudah Diolah	23
Gambar 4. 1 Dataset Order Pelanggan	24
Gambar 4. 2 Hasil Missing Value	25
Gambar 4. 3 Hasil Algoritma K-Means (Elbow Method).....	27
Gambar 4. 4 Visualisasi Data K-Means	28
Gambar 4. 5 Visualisasi Data K-Medoids.....	29
Gambar 4. 6 Visualisasi Data K-Medoids.....	30
Gambar 4. 7 Visualisasi Data K-Medoids.....	31
Gambar 4. 8 Kode Distribusi Data Algoritma.....	32
Gambar 4. 9 Davies-Bouldin Index (DBI)	35
Gambar 4. 10 Distribusi Data Client.....	37
Gambar 4. 11 Distribusi Data Job Order Type.....	37
Gambar 4. 12 Distribusi Data Cost Amount	38
Gambar 4. 13 Distribusi Data Place of Receipt	39
Gambar 4. 14 Grafik Perbandingan K-Means dan K-Medoids.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Cek Plagiarisme.....	48
Lampiran 2: Biodata Mahasiswa.....	53
Lampiran 3: Kartu Konsultasi Tugas Akhir.....	54

