

**CLUSTERING DATA PADA POLA PENJUALAN DI PT INDONESIA
PLAFON SEMESTA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Informatika



Disusun oleh:

SYAHRIZAL AL FARDHI

202102043

**PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**CLUSTERING DATA PADA POLA PENJUALAN DI PT INDONESIA
PLAFON SEMESTA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS**

Diajukan oleh:

SYAHRIZAL AL FARDHI
202102043

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

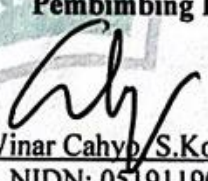
Tanggal: 23 Juli 2024

Mengesahkan:

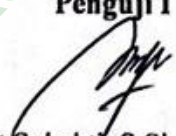
Pembimbing I


Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0011077702

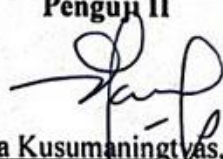
Pembimbing II


Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0519119003

Penguji I


Dayat Subekti, S.Si., M.Kom.
NIDN: 0507037401

Penguji II


Kartikadyota Kusumaningtyas, S.Pd., M.Cs.
NIDN: 0524039004

Ketua Program Studi S-1 Informatika
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta


Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0011077702

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Syahrizal Al Fardhi
NPM : 202102043
Program Studi : S-1 Informatika
Judul Tugas Akhir : Clustering Data Pada Pola Penjualan Di PT Indonesia Plafon
Semesta Menggunakan Algoritma K-Means

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 23 Juli 2024



Syahrizal Al Fardhi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: "Clustering Data Pada Pola Penjualan Di PT Indonesia Plafon Semesta Menggunakan Algoritma K-Means". Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

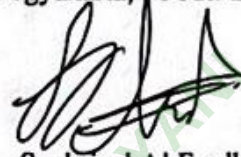
1. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
2. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom dan Bapak Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
4. Para dosen yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
5. Ayah, ibu, kakak dan istri saya yang telah memberikan dukungan semangat serta doa restu kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan studi saya;
6. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Informatika di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir.

Terimakasih juga untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai adanya kritik dan

saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik.

Yogyakarta, 16 Juli 2024



Syahrizal Al Fardhi

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Daftar Singkatan	xi
Intisari.....	xii
Abstract.....	xiii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	2
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Klastering Data.....	8
2.2.2 Algoritma K-Means.....	8
2.2.3 Klastering Data Pada Pola Penjualan	9
2.2.4 Exploratory Data Analysis (EDA)	10
2.2.5 Elbow Method	10
2.2.6 Silhoutte Score (Skor Siluet).....	11
Bab 3 Metode Penelitian.....	12
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	12
3.2 Jalan Penelitian.....	13

3.2.1	Pengumpulan Data	13
3.2.2	EDA (<i>Exploratory Data Analysis</i>)	14
3.2.3	Elbow Method	23
3.2.4	Konfigurasi K-Means	24
Bab 4	Hasil Penelitian	30
4.1	Ringkasan Hasil Penelitian	30
4.2	Pengujian Metode.....	30
4.3	Perancangan Visualisasi.....	31
4.3.1	Konsep Dashboard	31
4.3.2	Pengembangan Antarmuka Visualisasi	31
4.4	Implementasi Desain Antar Muka	34
4.4.1	Halaman Dashboard	34
4.4.2	Halaman EDA	34
4.4.3	Halaman Elbow Method.....	35
4.4.4	Halaman Klustering.....	35
4.4.5	Halaman Testing	36
4.5	Pembahasan.....	37
4.5.1	Bentuk Pola Penjualan	37
4.5.2	Performa Metode Klustering K-Means	38
4.5.3	Nilai Optimal Jumlah Klaster dalam algoritma K-Means.....	38
Bab 5	Kesimpulan dan Saran	40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran.....	41
	Daftar Pustaka.....	42
	Lampiran	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Penjualan Bulan Juni 2024	14
---	----

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	13
Gambar 3.2 Menampilkan Data.....	15
Gambar 3.3 Grafik Produk Terbaik dan Terburuk dalam Penjualan.....	16
Gambar 3.4 Grafik Pertumbuhan Penjualan Perbulan.....	19
Gambar 3.5 Cek Tipe Data	19
Gambar 3.6 Hasil Ubah Kolom Objek Menjadi Numerik.....	20
Gambar 3.7 Kolom yang Digunakan Untuk Klustering	21
Gambar 3.8 Hasil Output Array	22
Gambar 3.9 Output Data Scaling.....	22
Gambar 3.10 Hasil Elbow Method	23
Gambar 3.11 Nilai Pusat dari Masing Masing Klaster	24
Gambar 3.12 Output Hasil Klaster pada Tabel	25
Gambar 3.13 Hasil Centroid pada K-Means	27
Gambar 3.14 Jumlah Distribusi Klaster	28
Gambar 3.15 Distribusi Klaster Berdasarkan Motif	29
Gambar 4.1 Hasil Sillhoutte score	31
Gambar 4.2 Desain Halaman Dashboard	32
Gambar 4.3 Desain Halaman EDA.....	32
Gambar 4.4 Desain Halaman Elbow Method.....	33
Gambar 4.5 Desain Halaman Klustering	33
Gambar 4.6 Desain Halaman Testing.....	34
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Dashboard	34
Gambar 4.8 Tampilan Halaman EDA	35
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Elbow Method.....	35
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Klustering.....	36
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Testing.....	36
Gambar 4.12 Grafik Penjualan Januari 2022-Juni 2024.....	37
Gambar 4.13 Hasil Sillhouette Score	38