

**PENGARUH NORMALISASI SKALA FITUR PADA
PENGELOMPOKAN DATA TERHADAP EFISIENSI DAN
EFEKTIVITAS MENGGUNAKAN METODE *CLUSTERING***



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Sistem Informasi (S.Kom.)

Oleh :

Muhammad Dafana Siswanto

NIM: 20083000130

**PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA
MALANG
2024**

MOTTO

“This was the harshness of reality, and also the beauty of fate. In this world, everyone is a main character, but everyone is also a side character.”

(Fang Yuan)

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Dafana Siswanto
NIM : 20083000130
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Bidang Kajian : Analisis Data
Judul : Pengaruh Normalisasi Skala Fitur Pada Pengelompokan
Data Terhadap Efisiensi Dan Efektivitas Menggunakan
Metode Clustering

Malang, 15 Juli 2024

DISETUJUI DAN DITERIMA

Ketua Program Studi
S1 Sistem Informasi



Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0711059203

Dosen Pembimbing



Galandaru Swalaganata, S.Si, M.Si.
NIDN. 0728109104

Dekan
Fakultas Teknologi Informasi



Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si.
NIDN. 0716037601

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh

Nama : Muhammad Dafana Siswanto
NIM : 20083000130
Judul : Pengaruh Normalisasi Skala Fitur Pada Pengelompokan Data Terhadap Efisiensi Dan Efektivitas Menggunakan Metode Clustering

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada,

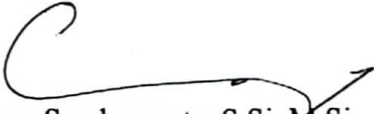
Hari : Kamis
Tanggal : 25 Juli 2024
Tempat : Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Merdeka Malang

Susunan Penguji

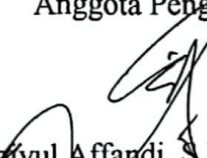
Ketua Penguji


Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si.
NIDN. 0716037601

Sekretaris Penguji


Galandaru Swalaganata, S.Si, M.Si.
NIDN. 0728109104

Anggota Penguji


Arif Saiful Affandi, S.Kom., M.M.
NIDN. 0701116703

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sistem Informasi

Malang, 25 Juli 2024
Dekan Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Merdeka Malang

Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si.
NIDN. 0716037601

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Dafana Siswanto
NPM : 20083000130
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Judul : Pengaruh Normalisasi Skala Fitur Pada
Pengelompokan Data Terhadap Efisiensi Dan
Efektivitas Menggunakan Metode Clustering
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Merdeka Malang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

“Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Double Exponential Smoothing untuk Prediksi Rata-rata Harga Beras Premium Nasional di Tingkat Penggilingan”

adalah benar-benar hasil karya saya dan bukan karya orang lain (plagiasi/jiplakan) serta tidak didasarkan pada data palsu, baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiat, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 25 Juli 2024
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Dafana Siswanto

ABSTRAK

Kemajuan dan pengenalan teknologi komputasi telah terbukti sangat efektif dan menghasilkan produksi data dalam jumlah besar yang akan dianalisis (Wang Haoxiang, 2021). Data yang tepat dan analisis yang cermat dari data tersebut sangat penting dalam pengambilan keputusan yang efisien dan efektif. Salah satu teknik penting dalam pengolahan data adalah metode clustering, yang memungkinkan untuk mengelompokkan data ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan karakteristik atau fitur tertentu. Clustering adalah alat penting dalam penelitian dan aplikasi data mining. Clustering merupakan subjek penelitian aktif dalam banyak bidang studi, seperti ilmu komputer, ilmu data, statistik, pengenalan pola, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin (Ezugwu, 2022).

Kata Kunci : *Clustering*, Normalisasi, Hierarchial Clustering, K-Mean, DBSCAN

ABSTRACT

The advancement and introduction of computing technology has proven to be very effective and resulted in the production of large amounts of data to be analyzed (Wang Haoxiang, 2021). Proper data and careful analysis of such data is essential in efficient and effective decision-making. One of the important techniques in data processing is the clustering method, which allows to group data into clusters based on certain characteristics or features. Clustering is an important tool in data mining research and applications. Clustering is an active research subject in many fields of study, such as computer science, data science, statistics, pattern recognition, artificial intelligence, and machine learning (Ezugwu, 2022).

Keywords: Clustering, Normalisasi, Hierarchical Clustering, K-Mean, DBSCAN

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah Yang Maha Esa, atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu. Penulis ingin mempersembahkannya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, terima kasih atas segala bentuk dukungan, motivasi, dan doa yang tiada henti untuk penulis selama pengerjaan skripsi ini.
2. Kedua kakak tercinta, terima kasih atas motivasi dan semangat yang diberikan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
3. Almamater tercinta, terima kasih atas segala ilmu dan pengalaman yang diberikan selama masa perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **PENGARUH NORMALISASI SKALA FITUR PADA PENGELOMPOKAN DATA TERHADAP EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS MENGGUNAKAN METODE *CLUSTERING***. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan maupun dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin memberikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
2. Ibu Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Prodi S1 Sistem Informasi.
3. Galandaru Swalaganata, S.Si, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan serta dukungan materi dalam penulisan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
5. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan serta motivasi.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu adanya masukan, kritik dan saran akan sangat berarti bagi penulis untuk penyempurnaan skripsi ini kedepannya. Akhir kata, semoga hasil penelitian dari skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan secara khusus untuk pihak-pihak yang berkaitan dengan topik bahasan skripsi ini.

Malang, 25 Juli 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BIODATA PENELITI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.2 Data Mining	7
2.3 Clustering	8
2.4 Algoritma Clustering	9
2.5 Euclidean Distance	11
2.6 Silhouette Score	11
2.7 Normalisasi	12
2.8 Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Lokasi Penelitian	17
3.3 Populasi dan Sampel	17
3.4 Teknik Pengumpulan Data	19
3.5 Teknis Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Implementasi Metode Clustering	21
4.2 Perbandingan Hasil Clustering	26
BAB V PENUTUP	31

5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
HASIL CEK PLAGIASI	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Dataset Penelitian	18
Tabel 3.2 Sampel Penelitian	19
Tabel 4.1 Perbandingan Metode Hierarchial Clustering	24
Tabel 4.2 Perbandingan Metode K-Means	24
Tabel 4.3 Perbandingan Metode DBSCAN	25
Tabel 4.4 Nilai Keseluruhan Silhouette Score Dengan Normalisasi Skala Fitur ..	29
Tabel 4.5 Nilai Keseluruhan Silhouette Score	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dendogram Hierarchial Clustering	10
Gambar 2.2 DBSCAN Clustering	11
Gambar 3.1 Alur Penelitian Flowchart.....	16
Gambar 4.1 Hierarchial Clustering (Normalisasi skala fitur)	21
Gambar 4.2 Hierarchial Clustering	22
Gambar 4.3 K-Means (Normalisasi skala fitur).....	22
Gambar 4.4 K-Means	23
Gambar 4.5 DBSCAN (Normalisasi skala fitur).....	23
Gambar 4.6 DBSCAN.....	24
Gambar 4.7 Silhouette Score Hierarchial clustering (normalisasi skala fitur).....	26
Gambar 4.8 Silhouette Score Hierarchial clustering.....	27
Gambar 4.9 Silhouette Score K-MEANS (normalisasi skala fitur)	27
Gambar 4.10 Silhouette Score K-MEANS	28
Gambar 4.11 Silhouette score DBSCAN (normalisasi skala fitur).....	28
Gambar 4.12 Silhouette score DBSCAN.....	29

BIODATA PENELITIAN

Nama Lengkap : Muhammad Dafana Siswanto
NIM : 20083000130
Tempat / Tanggal Lahir : Malang, 3 September 2001
Alamat Asal : Jl. Binor VIII/15A Malang
Alamat di Malang : Jl. Binor VIII/15A Malang
E-mail : dafanasiswanto@gmail.com
Pekerjaan : Belum bekerja

Pendidikan Formal :

2007 - 2013 : SDN Bunulrejo 5 Malang
2013 - 2016 : SMP Negeri 5 Malang
2016 - 2019 : SMA Negeri 2 Malang
2020 - 2024 : S1 Sistem Informasi Universitas Merdeka Malang

Malang, 25 Juli 2024

Muhammad Dafana Siswanto