

**PERBANDINGAN ALGORITMA CLUSTERING FUZZY C-
MEANS, K-MEANS, DAN DBSCAN UNTUK KLASIFIKASI
RUMAH BERDASARKAN SPESIFIKASI DAN HARGA**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika



Disusun oleh :

DHENDY MARDIANSYAH PUTRA

21.11.3938

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**PERBANDINGAN ALGORITMA CLUSTERING FUZZY C-MEANS,
K-MEANS, DAN DBSCAN UNTUK KLASIFIKASI RUMAH
BERDASARKAN SPESIFIKASI DAN HARGA**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika



Disusun oleh :

DHENDY MARDIANSYAH PUTRA

21.11.3938

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON-REGULER

PERBANDINGAN ALGORITMA CLUSTERING FUZZY C-MEANS, K-MEANS, DAN DBSCAN UNTUK KLASIFIKASI RUMAH BERDASARKAN SPESIFIKASI DAN HARGA

yang disusun dan diajukan oleh

Dhendy Mardiansyah Putra

21.11.3938

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 20 Januari 2025

Dosen Pembimbing,



Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom.,
NIK. 190302276

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON-REGULER

PERBANDINGAN ALGORITMA CLUSTERING FUZZY C-MEANS, K-MEANS, DAN DBSCAN UNTUK KLASIFIKASI RUMAH BERDASARKAN SPESIFIKASI DAN HARGA

yang disusun dan diajukan oleh

Dhendy Mardiansyah Putra
21.11.3938

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Januari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Windha Mega Pradnya Dhuhiha, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302185

Subektiningsih, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302413

Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302276

Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Januari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dhendy Mardiansyah Putra

NIM : 21.11.3938

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

PERBANDINGAN ALGORITMA CLUSTERING FUZZY C-MEANS, K-MEANS, DAN DBSCAN UNTUK KLASIFIKASI RUMAH BERDASARKAN SPESIFIKASI DAN HARGA

Dosen Pembimbing : Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 20 Januari 2025

Yang Menyatakan,



Dhendy Mardiansyah Putra

HALAMAN PERSEMBAHAN

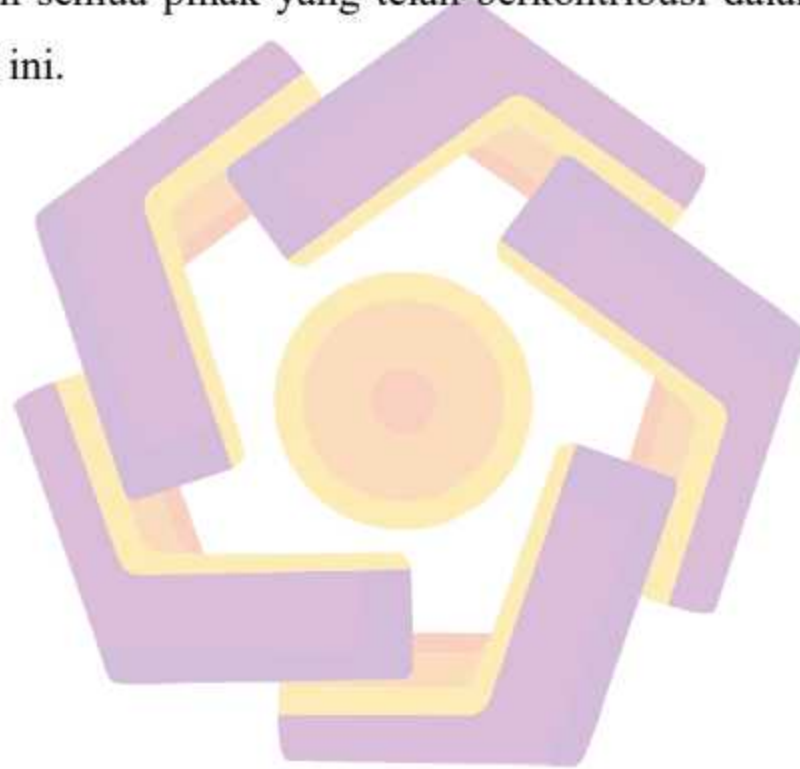
Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Perbandingan Algoritma Clustering Fuzzy C-Means, K-Means, Dan DBSCAN Untuk Klasifikasi Rumah Berdasarkan Spesifikasi dan Harga”. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Dengan penuh rasa syukur, penulis mempersembahkan laporan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, serta Petunjuk-Nya sehingga penulis bisa melewati segala rintangan dan halangan.
2. Bapak Hendra Komara dan Ani Widyaningsih, selaku kedua orang tua penulis, yang telah mendidik dan memfasilitasi segala keperluan yang diperlukan oleh penulis.
3. Dhanda Hendrawan Alisaputra, selaku adik penulis, yang memberikan dukungan penuh kepada penulis.
4. Bapak Ebiet Dharmawan sekeluarga, selaku kerabat dekat penulis, yang selalu memberikan motivasi serta doa kepada penulis.
5. Seluruh keluarga besar penulis, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan motivasi dan doa kepada penulis.
6. Bapak Asro Nasiri, Drs, M.Kom, selaku dosen wali, yang telah memberikan pengarahan kepada penulis sejak awal hingga akhir masa perkuliahan.
7. Bapak Ferian Fauzi Abdulloh, M.Kom, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan serta solusi kepada penulis.
8. Seluruh bapak dan ibu dosen serta staff karyawan Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.
9. Muhammad Naufal Abrari, sebagai teman dekat yang selalu menemani penulis dan memberikan semangat serta bantuan kepada penulis.

10. Teman-teman seperjuangan dari kelas 21 IF 02, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang selalu membantu dan menghibur penulis serta berbagi pengalaman dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
11. Teman-teman dekat penulis, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah mendukung dan mendoakan penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam penulisan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca. Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan laporan skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan. Laporan yang berjudul “Perbandingan Algoritma Clustering Fuzzy C-Means, K-Means, Dan DBSCAN Untuk Klasifikasi Rumah Berdasarkan Spesifikasi dan Harga” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penyelesaian laporan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan laporan ini. Terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga, serta kepada dewan penguji yang telah memberikan masukan dan kritik konstruktif.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen dan staf Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa perkuliahan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga yang selalu memberikan motivasi dan dukungan moral, serta kepada teman-teman yang telah menemani dan memberikan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 20 Januari 2025

Penulis

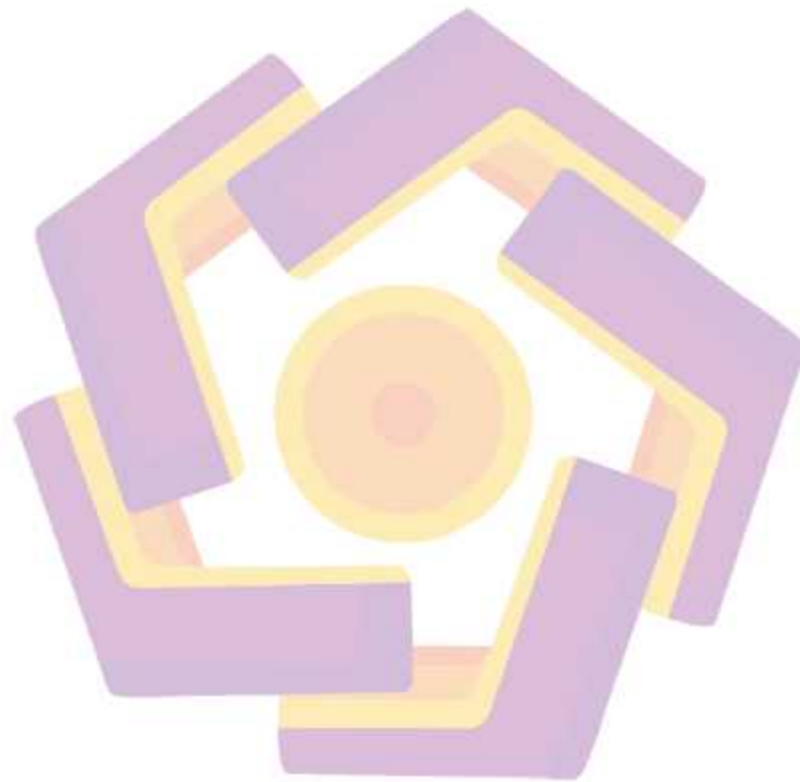
DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya.....	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Lambang dan Singkatan.....	xiii
Daftar Istilah.....	xiv
Intisari	xv
<i>Abstract</i>	xvi
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Pendahuluan	1
Bab II Metode penelitian.....	5
2.1. Metode.....	5
2.2. Import Dataset.....	5
2.3. Exploratory Data Analysis (EDA)	6
2.4. Preprocessing Data.....	7
2.5. Clustering	9
2.5.1 Fuzzy C-Means	10
2.5.2 K-Means	11
2.5.3 DBSCAN	12
BAB III Hasil dan pembahasan.....	14
3.1. Hasil Pengelompokan Menggunakan Ketiga Metode.....	14
3.1.1. Fuzzy C-Means	14
3.1.2 K-Means	15
3.1.3 DBSCAN	16

3.2.	Evaluasi Matrik	17
3.2.1.	Sillhoutte Score	17
3.2.2	Davies-Bouldin Score	18
3.2.3	Metrik Alternatif.....	18
3.3.	Perbandingan Kinerja Clustering	18
3.3.1	Fuzzy C-Means	22
3.3.2	K-Means.....	24
3.3.3	DBSCAN	24
3.4.	Metode Terbaik	24
BAB IV	Kesimpulan.....	29
4.1.	Kesimpulan	29
4.2.	Saran.....	31
Referensi		32
Curriculum Vitae		35
Lampiran dan Bukti Pendukung.....		36
a.	Letter of Acceptance (LOA).....	36
b.	Lembar Review	37
c.	Bukti Terbit/Terindex	39
d.	Tampilan Deployment.....	40
e.	Bukti pembayaran	41

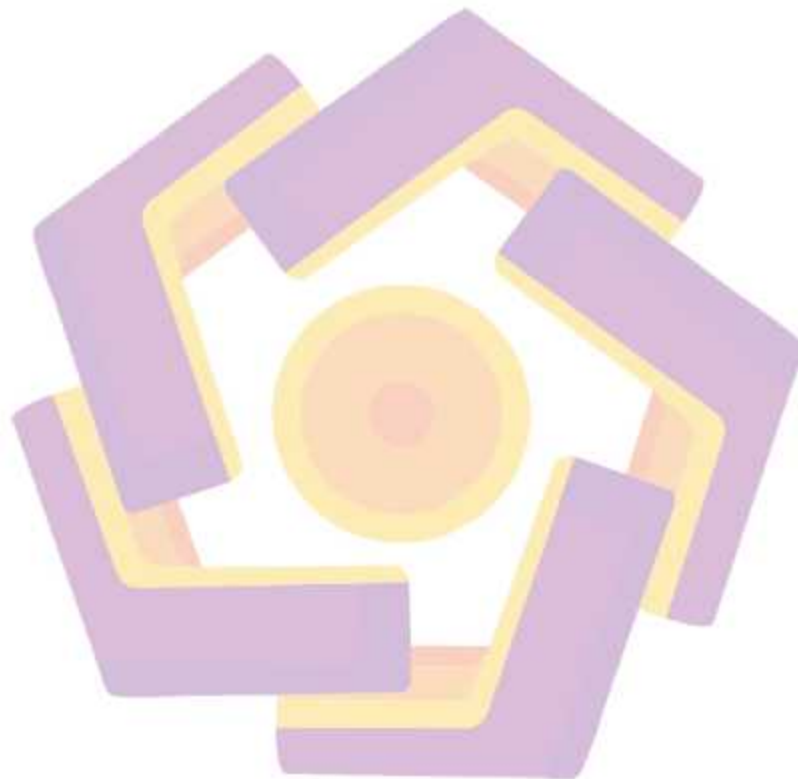
DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Silhouette Score Fuzzy C-Means	14
Tabel 3. 2 Silhouette Score K-Means.....	15
Tabel 3. 3 Silhouette Score DBSCAN	16
Tabel 3. 4 Perbandingan Kinerja Clustering	19



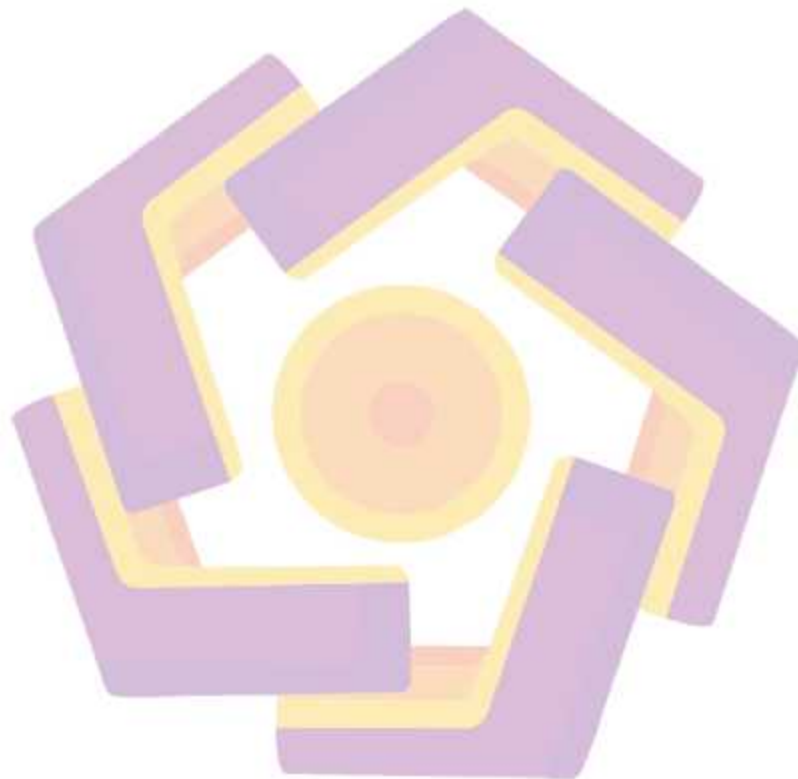
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Penelitian.....	5
Gambar 2. 2 Exploratory Data Analysis	7
Gambar 2. 3 Preprocessing	9
Gambar 3. 1 Visualisasi PCA Fuzzy C-Means.....	20
Gambar 3. 2 Visualisasi PCA K-Means	21
Gambar 3. 3 Visualisasi PCA DBSCAN.....	22



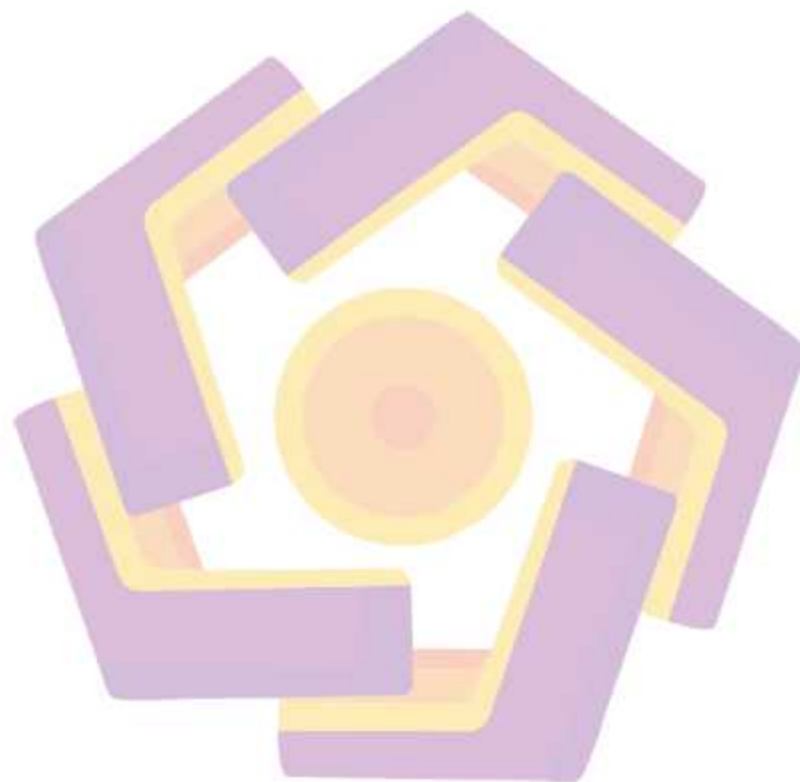
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. LoA dari Journal of Applied Informatics and Computing.....	36
Lampiran 2. Review dari Reviewer A.....	37
Lampiran 3. Review dari Reviewer B.....	38
Lampiran 4. Artikel terbit di Journal of Applied Informatics and Computing.....	39
Lampiran 5. Tampilan Deployment	40
Lampiran 6. Bukti Pembayaran ke Publisher JAIC	41



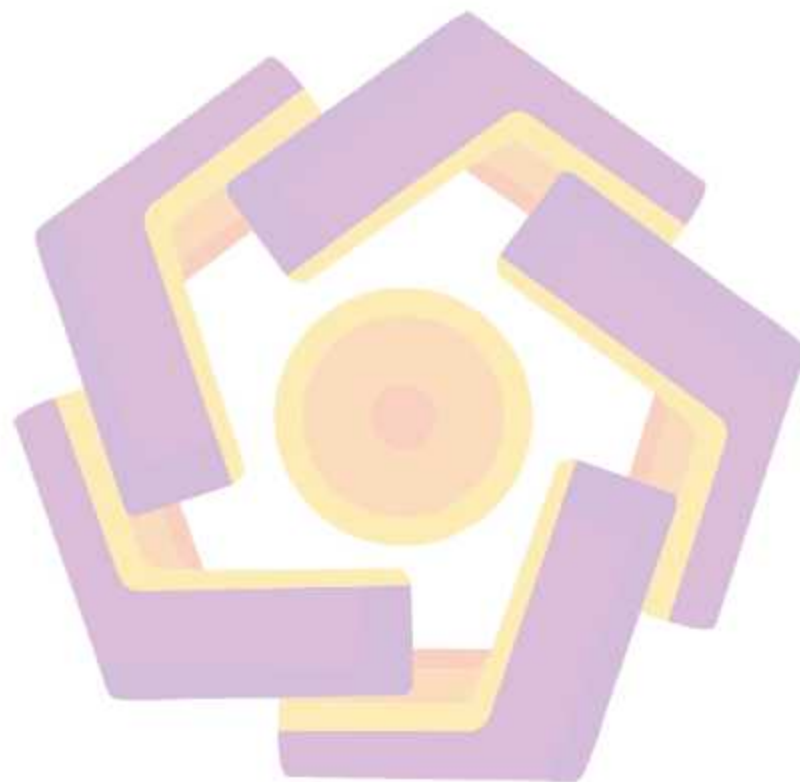
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

FCM	Fuzzy C-Means
DBSCAN	Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise
EDA	Exploratory Data Analysis
Σ	Sigma
PCA	Principal Component Analysis



DAFTAR ISTILAH

Clustering	Machine Learning yang digunakan mengelompokkan data
Outlier	Data yang jauh dari nilai-nilai lain dalam dataset
Dataset	Kumpulan data yang digunakan analisis



INTISARI

Studi ini bertujuan untuk membandingkan kinerja tiga algoritma clustering, yaitu Fuzzy C-Means, K-Means, dan DBSCAN, dalam mengelompokkan rumah berdasarkan spesifikasi dan harganya. Data yang digunakan mencakup fitur-fitur seperti harga, luas bangunan, luas tanah, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, dan ketersediaan garasi. Kinerja algoritma-algoritma tersebut dievaluasi menggunakan Silhouette Score dan Davies-Bouldin Score untuk menentukan kualitas pemisahan kluster. Hasilnya menunjukkan bahwa K-Means mencapai kinerja terbaik dengan Silhouette Score tertinggi sebesar 0,7702 untuk dua kluster, diikuti oleh Fuzzy C-Means yang unggul dalam menangani kluster yang saling tumpang tindih. DBSCAN, meskipun efektif dalam mendeteksi outlier, menunjukkan kinerja yang kurang optimal untuk dataset perumahan ini. Temuan ini menunjukkan bahwa K-Means adalah metode clustering yang paling sesuai untuk data perumahan, sementara Fuzzy C-Means dan DBSCAN dapat digunakan sebagai alternatif tergantung pada karakteristik data. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam membuat proses pencarian dan klasifikasi rumah menjadi lebih efisien serta memberikan wawasan tambahan bagi pengembang dalam membentuk strategi pasar perumahan.

Kata kunci: Clustering, K-Means, Fuzzy C-Means, DBSCAN, Klasifikasi Perumahan, Analisis Real Estate.

ABSTRACT

This study aims to compare the performance of three clustering algorithms, namely Fuzzy C-Means, K-Means, and DBSCAN, in grouping houses based on their specifications and prices. The data used includes features such as price, building area, land area, number of bedrooms, number of bathrooms, and availability of garages. The performance of these algorithms was evaluated using Silhouette Score and Davies-Bouldin Score to determine the quality of cluster separation. The results indicate that K-Means achieved the best performance with the highest Silhouette Score of 0.7702 for two clusters, followed by Fuzzy C-Means, which excelled in handling overlapping clusters. DBSCAN, while effective in detecting outliers, showed suboptimal performance for this housing dataset. These findings suggest that K-Means is the most suitable clustering method for housing data, while Fuzzy C-Means and DBSCAN can serve as alternatives depending on the data characteristics. This research is expected to assist in making the house searching and classification process more efficient and provide additional insights for developers in shaping housing market strategies.

Keyword: *Clustering, K-Means, Fuzzy C-Means, DBSCAN, Housing Classification, Real estate analysis.*

