

SKRIPSI

**PERBANDINGAN ALGORITMA *K-MEANS* DAN *FUZZY C-MEANS*
DALAM PENGELOMPOKAN TINGKAT PENGANGGURAN
TERBUKA KABUPATEN KOTA DI JAWA TENGAH**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar sarjana komputer**

Oleh:

AUFA RAFIQI

42420008

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN**

2025

SKRIPSI

**PERBANDINGAN ALGORITMA *K-MEANS* DAN *FUZZY C-MEANS*
DALAM PENGELOMPOKAN TINGKAT PENGANGGURAN
TERBUKA KABUPATEN KOTA DI JAWA TENGAH**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar sarjana komputer**

Oleh:

AUFA RAFIQI

42420008

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN**

2025

PERNYATAAN PENULIS

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PERBANDINGAN ALGORITMA *K-MEANS* DAN *FUZZY C-MEANS* DALAM PENGELOMPOKAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA KABUPATEN KOTA DI JAWA TENGAH

NAMA : AUFA RAFIQI

NIM : 42420008

“Saya mneyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan pikiran saya, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiat maka saya bersedia meenrima sanksi berupa pencabutan gelar sarjana komputer beserta hak da kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”

Bumiayu, 14 September 2025
Penulis



Aufa Rafiqi

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PERBANDINGAN ALGORITMA *K-MEANS* DAN *FUZZY C-MEANS* DALAM PENGELOMPOKAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA KABUPATEN KOTA DI JAWA TENGAH

NAMA : AUFA RAFIQI
NIM : 42420008

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing tugas akhir guna mencapai Gelar Sarjana Komputer Strata Satu pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban Bumiayu, 12 Agustus 2025

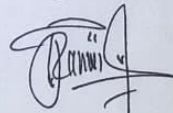
Menyetujui,

Pembimbing I,



Nurul Mega Saraswati, M.Kom
NIDN.0606069102

Pembimbing II,



Tezhar Ravendra TPN, M.Kom.
NIDN. 0619019201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika,




Nurul Mega Saraswati, M.Kom
NIDN. 0606069102

PENGESAHAN SKRIPSI

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PERBANDINGAN ALGORITMA *K-MEANS* DAN *FUZZY C-MEANS* DALAM PENGELOMPOKAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA KABUPATEN KOTA DI JAWA TENGAH

NAMA : AUFA RAFIQI

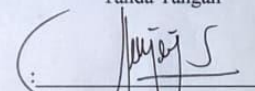
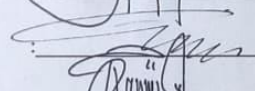
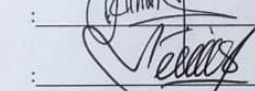
NIM : 42420008

Bumiayu, 14 September 2025

Nama Penguji

1. Fathulloh S.T., M.Kom
2. Khurotul Aeni, M.Kom
3. Tezhar Rayendra, T.P.N, M.Kom
4. Nurul Mega Saraswati, M.Kom

Tanda Tangan


Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Peradaban


Rizki Noor Prasetyono, M.Pd
NIDN. 0611099101

Ketua Program Studi
Informatika


Nurul Mega Saraswati, M.Kom
NIDN. 0606049102

MOTTO

“ DISIPLIN!, DISIPLIN!, DISIPLIN! ”

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas algoritma *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* dalam pengelompokan tingkat pengangguran terbuka di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022 dengan tiga indikator utama: jumlah penduduk, jumlah industri, dan upah minimum kabupaten/kota. Hasil analisis menunjukkan bahwa algoritma *K-Means* menghasilkan nilai *Silhouette Score* sebesar 0,3738, sementara algoritma *Fuzzy C-Means* menghasilkan nilai *Silhouette Score* lebih rendah sebesar 0,3549. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *K-Means* memiliki keunggulan dalam hal kualitas pemisahan *cluster* berdasarkan konsistensi internal (*Silhouette Score*). Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan metrik evaluasi lain seperti *Davies-Bouldin Index (DBI)* dan *Calinski-Harabasz Index (CHI)* agar perbandingan kualitas algoritma menjadi lebih komprehensif.

Kata Kunci: Pengangguran Terbuka, *K-Means*, *Fuzzy C-Means*, *Clustering*, *Silhouette Score*, *Davies-Bouldin Index*.

ABSTRACT

This study aims to compare the effectiveness of the K-Means and Fuzzy C-Means algorithms in clustering open unemployment rates in regencies/cities in Central Java Province. The data used is secondary data from the Central Statistics Agency (BPS) in 2022 with three main indicators: population, number of industries, and district/city minimum wages. The analysis results show that the K-Means algorithm produces a Silhouette Score of 0.3738, while the Fuzzy C-Means algorithm produces a lower Silhouette Score of 0.3549. Thus, it can be concluded that K-Means has an advantage in terms of cluster separation quality based on internal consistency (Silhouette Score). For further research, it is recommended to add other evaluation metrics such as the Davies-Bouldin Index (DBI) and the Calinski-Harabasz Index (CHI) to make the comparison of algorithm quality more comprehensive.

Keywords: Open Unemployment, K-Means, Fuzzy C-Means, Clustering, Silhouette Score, Davies-Bouldin Index

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Perbandingan Algoritma *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* dalam Pengelompokan Tingkat Pengangguran Terbuka Kabupaten/Kota di Jawa Tengah" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas Peradaban Bumiayu.

Skripsi ini tentu tidak akan terselesaikan tanpa dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan kelapangan hati dalam setiap proses yang dilalui.
2. Bapak Dr. Muh. Kadarisman., S.H., M.Si. selaku Rektor Universitas Peradaban Bumiayu.
3. Bapak Rizki Noor Prasetyono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban Bumiayu.
4. Ibu Nurul Mega Saraswati, M.Kom. selaku Kepala Prodi Informatika Universitas Peradaban Bumiayu.
5. Ibu Nurul Mega Saraswati, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Tezhar Rayendra TPN, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar dan penuh dedikasi membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Fathulloh S.T., M.Kom. dan Ibu Khurotul Aeni, M.Kom selaku Dosen Penguji I dan II yang dengan sabar dan penuh dedikasi membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan staf pengajar Program Studi Informatika Universitas Peradaban, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
8. Kedua orang tua tercinta saya, Ibu Sri Hartini dan Bapak Suherman atas doa yang tiada henti, kasih sayang yang tulus, serta motivasi yang selalu menguatkan penulis dalam setiap langkah.

9. Kakak-kakak Adik-adik Keponakan saya Mba Fidi Putri Arumsari, Mas Budi Prabowo, Safirli Adinitia, Femia Putri Maulida, Elzio Rayyan Bayazid, kehadirannya menjadi motivasi penting dalam menyelesaikan karya ini, terimakasih *love you*.
10. Ucapan terima kasih yang tulus juga saya sampaikan kepada pasangan saya Zainuna Almas Atika, yang selalu mendukung dengan kesabaran, semangat, serta perhatian yang tidak pernah putus.
11. Teman-teman seperjuangan dan sahabat-sahabat terbaik, yang selalu memberi semangat, tawa, dan tempat bertukar pikiran di tengah proses yang tidak mudah ini.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan dalam bentuk apa pun kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri, dunia akademik, maupun pihak-pihak yang berkepentingan.

Bumiayu, 14 September 2025
Penulis

Aufa Rafiqi

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	1
SKRIPSI.....	1
PERNYATAAN PENULIS	2
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	3
PENGESAHAN SKRIPSI.....	4
ABSTRACK.....	7
DAFTAR ISI	10
DAFTAR GAMBAR	12
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kerangka Pemikiran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.4 Metode Yang Diusulkan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.5 Evaluasi Dan Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.

4.1	Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.3	Metode yang diusulkan.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Implementasi Tampilan Program.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Evaluasi Dan Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar2. 1 Kerangka Pemikiran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Metode Yang Diusulkan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 <i>Plot Index Silhouette K-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 <i>Plot Indeks Silhouette FCM</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Tampilan Awal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Menu Unggah File	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Tampilan Data Diunggah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 <i>Scater Plot K-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 <i>Scater Plot FCM</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Indeks Nilai <i>Silhouette K-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Indeks Nilai <i>Silhouette FCM</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Penelitian Terkait (Lanjutan)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Penelitian Terkait (Lanjutan)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Data yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Tabel <i>Matrix</i> Evaluasi <i>K-Means</i> dan <i>Fuzzy C-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Data Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 <i>Z-Score</i> Tiap Variabel	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Anggota <i>cluster</i> 2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Tabel Rata-Rata <i>Silhouette Score</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Hasil <i>Clustering K-Means Silhoutte</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Data <i>Z-Score FCM</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Rata-Rata <i>Silhouette Score FCM</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Hasil <i>Clustering FCM Silhoutte</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Hasil Pembentukan <i>Cluster</i> Dan <i>Silhouette Score</i>	Error! Bookmark not defined.