

**ANALISIS KLASSTER MENGGUNAKAN ALGORITMA
FUZZY C-MEANS UNTUK TINGKAT PENGANGGURAN
DI PROVINSI SUMATERA BARAT**

SKRIPSI



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh:
MIFTAH RIZQY SALAM LUBIS
2117010037**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2025**

**ANALISIS KLASSTER MENGGUNAKAN ALGORITMA
FUZZY C-MEANS UNTUK TINGKAT PENGANGGURAN
DI PROVINSI SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana (S1)



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh:
MIFTAH RIZQY SALAM LUBIS
2117010037**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Padang, 30 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



MIFTAH RIZQY SALAM LUBIS

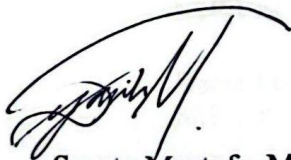
HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Analisis Klaster Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means* untuk Tingkat Pengangguran di Provinsi Sumatera Barat** yang disusun oleh **Miftah Rizqy Salam Lubis** NIM 2117010037 telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 30 Juli 2025

Menyetujui:

Pembimbing I



Syarto Mustofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

Pembimbing II

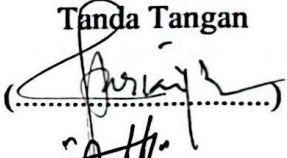
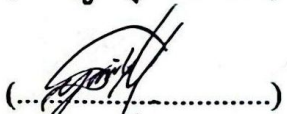


Darvi Mailisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

HALAMAN PENGUJIAN

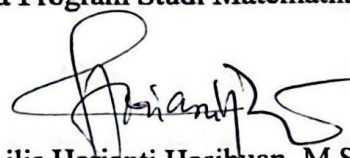
Skripsi dengan judul **Analisis Kluster Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means* untuk Tingkat Pengangguran di Provinsi Sumatera Barat** yang disusun oleh **Miftah Rizqy Salam Lubis** NIM **2117010037**, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Kamis tanggal 14 Agustus 2025.

Tim Penguji:

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP 198804142019032008	(Ketua)	()
2. Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. NIP 199207022020121009	(Sekretaris)	()
3. Syarto Musthofa, M.Sc. NIP 199309152020121012	(Anggota)	()
4. Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Anggota)	()

Mengetahui:

Ketua Program Studi Matematika


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si
NIP 198804142019032008

HALAMAN PENGESAHAN

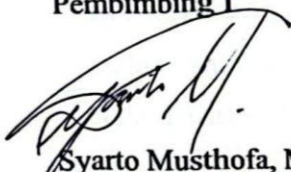
Skripsi dengan judul **Analisis Klaster Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means* untuk Tingkat Pengangguran di Provinsi Sumatera Barat** yang disusun oleh **Miftah Rizqy Salam Lubis** NIM 2117010037 Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 14 Agustus 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Disahkan di : Padang

Tanggal : 8 September 2025

Menyetujui :

Pembimbing I



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

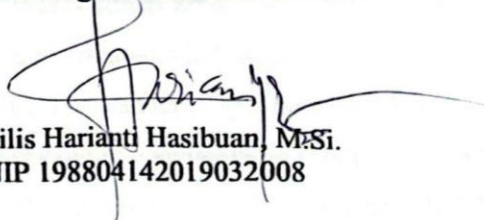
Pembimbing II



Darvi Mailisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

Mengetahui:

Ketua Program Studi Matematika



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Uti Yulia, M.Pd.
NIP 198105052009012008

KATA PENGANTAR

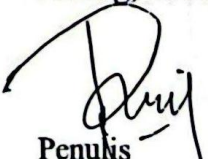
Dengan nama Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Alhamdulillah, segala puji bagi Allah atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat berangkaikan salam kepada Baginda Rasulullah SAW, salah seorang pemuda padang pasir yang telah menyampaikan risalah Islamiyah yang bermuatan aqidah, beserta para keluarga, sahabat dan orang-orang yang tiada henti mengikuti jejak langkahnya.

Analisis Klaster Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means untuk Tingkat Pengangguran di Provinsi Sumatera Barat, merupakan judul skripsi yang telah penulis selesaikan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Sains dan Teknologi Prodi Matematika Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang. Skripsi ini adalah sebuah persembahan untuk teristimewa, yaitu kedua orang tua penulis. Cinta pertama dan pintu surgaku, Ayah **Minhajus Salam Lubis** dan Mama **Zainun Nur Lubis** tercinta. Keduanya adalah sosok yang sangat menginspirasi dan penulis jadikan panutan dalam menjalani kehidupan. Terima kasih penulis ucapkan yang tiada hentinya karena telah memberikan kasih sayang, perhatian, ridha, nasehat, dan motivasi. Setiap doa pasti selalu tercurahkan dalam setiap keputusan, proses dan langkah penulis. Terima kasih karena selalu membangun kehangatan, ketenangan dan kedamaian di dalam keluarga kita. Tiada pernah terdengar bentakan sekecil apapun, namun setiap sudut ruang kasih sayang dan kehangatan selalu menyelimuti. Tak lupa dukungan dari segi moral dan finansial selalu diusahakan, sehingga penulis bersyukur mampu menempuh pendidikan dan menyelesaikan amanah ini hingga akhirnya mendapat gelar Sarjana Matematika. Semoga Allah SWT karuniakan surga terbaik untuk Ayah dan Mama, semoga senantiasa diberikan perlindungan, nikmat sehat dan rezeki yang terus mengalir deras hingga nantinya dapat menyaksikan dan membersamai kesuksesan anak-anaknya kelak, *Aamiin Yaa Rabbal 'Aalamiin*. Untuk abang dan adik perempuanku, **Muhammad Nuh Salam Lubis** dan **Zaidah Nur Salamah Lubis** terima kasih sudah selalu *supportive* dalam hal apapun. Terima kasih selalu menjadi tempat

ternyaman dalam suka maupun duka dan sandaran ternyaman untuk pulang. Terima kasih penulis ucapkan atas nasehat, motivasi dan segala bentuk dukungan moril maupun materil. Selanjutnya dengan kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan dan Civitas Akademika Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Syarto Musthofa, M.Sc. selaku pembimbing I sekaligus penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Darvi Mailisa Putri, M.Si. selaku pembimbing II sekaligus penguji yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi.
5. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. dan Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. selaku penguji I dan penguji II telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
6. Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Matematika yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan ilmu, arahan dan motivasi dari awal perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
7. Kepada orang yang tak kalah penting kehadirannya, Chantika Putri Lubis terima kasih banyak atas kontribusi dalam proses penyelesaian skripsi ini, baik waktu, tenaga dan pikiran.
8. Kepada teman-teman dan semua keluarga penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Padang, 30 Juli 2025


Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftah Rizqy Salam Lubis

NIM : 2117010037

Program Studi : Matematika

Judul Skripsi : Analisis Klaster Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means* untuk
Tingkat Pengangguran di Provinsi Sumatera Barat

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasikannya karya ilmiah (skripsi)
saya oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademis.

Padang, 30 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Miftah Rizqy Salam Lubis

ABSTRAK

Pengangguran merupakan permasalahan ekonomi yang perlu dihadapi berbagai negara, termasuk Indonesia. Provinsi Sumatera Barat menunjukkan naik turun tingkat pengangguran yang signifikan dari tahun 2019 hingga 2022. Perlu analisis mendalam untuk mengidentifikasi pola dan karakteristik pengangguran di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan tingkat pengangguran menggunakan algoritma *Fuzzy C-Means*, karena kemampuannya dalam memberikan fleksibilitas penentuan tingkat keanggotaan data dalam suatu klaster. Hasil analisis menggunakan *Fuzzy C-Means* menunjukkan konvergensi pada iterasi ke 183 dan berhasil mengelompokkan 19 Kabupaten/Kota ke dalam tiga klaster yang divalidasi menggunakan Silhouette Index. Klaster I beranggotakan 5 Kabupaten/Kota dengan tingkat pengangguran sedang, klaster II beranggotakan 7 Kabupaten/Kota dengan tingkat pengangguran rendah, dan klaster III beranggotakan 7 Kabupaten/Kota dengan tingkat pengangguran tinggi. Penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan penanganan pengangguran yang lebih tepat sasaran dengan karakteristik masing-masing kelompok wilayah.

Kata Kunci: Tingkat Pengangguran, Analisis Klaster, Metode *Fuzzy C-Means*

ABSTRACT

Unemployment is an economic issue that needs to be addressed by various countries, including Indonesia. The province of West Sumatra has shown significant fluctuations in the unemployment rate from 2019 to 2022. A thorough analysis is needed to identify the patterns and characteristics of unemployment in the region. This study aims to cluster districts/cities in West Sumatra province based on the unemployment rate using the Fuzzy C-Means algorithm, due to its ability to provide flexibility in determining the degree of membership of data within a cluster. The analysis results using Fuzzy C-Means show convergence at the 183rd iteration and successfully grouped 19 districts/cities into three clusters, validated using the Silhouette Index. Cluster I consists of 5 districts/cities with a moderate unemployment rate, Cluster II consists of 7 districts/cities with a low unemployment rate, and Cluster III consists of 7 districts/cities with a high unemployment rate. This research provides valuable insights for local governments in formulating more targeted unemployment management policies based on the characteristics of each regional group.

Keywords: *Cluster Analysis, Fuzzy C-Means Method, Unemployment Rate*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Masalah.....	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kerangka Teori	4
1. Pengangguran	4
a. Definisi Pengangguran	4
b. Tingkat Pengangguran.....	5
c. Penyebab Pengangguran	6
2. Indikator – Indikator Tingkat Pengangguran.....	7
a. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)	7

b.	Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)	8
c.	Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	8
d.	Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)	9
3.	Analisis Kluster	9
4.	Himpunan <i>Fuzzy</i>	10
5.	Logika <i>Fuzzy</i>	10
6.	Metode <i>Fuzzy C-Means</i>	11
7.	Standarisasi Data	13
8.	Interpretasi Kluster	14
9.	Silhouette Index	14
B.	Literatur Review	15
BAB III METODE PENELITIAN		18
A.	Jenis Penelitian	18
B.	Data dan Variabel Penelitian	18
C.	Teknik Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
A.	Penerapan Fuzzy C-Means	20
B.	Interpretasi Kluster	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		27
A.	Kesimpulan	27
B.	Saran	27
DAFTAR PUSTAKA		28
Lampiran		32