

**ANALISIS *CLUSTER HYBRID* UNTUK PENGELOMPOKAN
TINGKAT KEMISKINAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI
SUMATRA BARAT**

SKRIPSI



**Oleh:
ULFANI ARFI
2117010052**

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

**ANALISIS *CLUSTER HYBRID* UNTUK PENGELOMPOKAN
TINGKAT KEMISKINAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI
SUMATRA BARAT**

SKRIPSI

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



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh:
ULFANI ARFI
2117010052**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAIN 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, 28 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



ULFANI ARFI

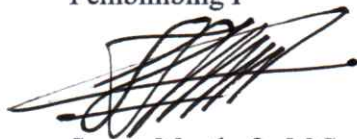
HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Analisis *Cluster Hybrid* untuk Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Barat” yang disusun oleh **Ulfani Arfi** NIM **2117010052**, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 08 Mei 2025

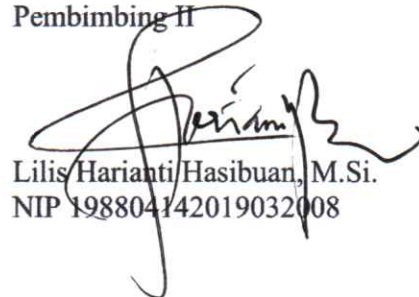
Menyetujui:

Pembimbing I



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

Pembimbing II

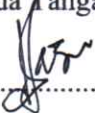


Lilis Harianti/Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

HALAMAN PENGUJIAN

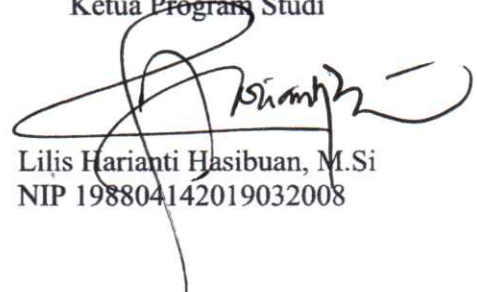
Skripsi dengan judul Analisis *Cluster Hybrid* untuk Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Barat yang disusun oleh ULFANI ARFI NIM 2117010052, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 25 Juni 2025.

Tim Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Ketua)	
2.	La Ode Sabran, M.Si. NIP198804252020121006	(Sekretaris)	
3.	Syarto Musthofa, M.Sc. NIP199309152020121012	(Anggota)	
4.	Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP198804142019032008	(Anggota)	

Mengetahui:

Ketua Program Studi


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si
NIP 198804142019032008

HALAMAN PENGESAHAN

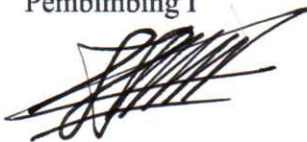
Skripsi dengan judul **Analisis *Cluster Hybrid* untuk Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Barat** yang disusun oleh **Ulfani Arfi** NIM 2117010052 Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi Pada Tanggal 25 Juni 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Disahkan di : Padang

Tanggal : 28 Juli 2025

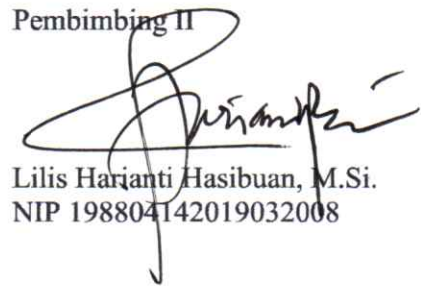
Menyetujui :

Pembimbing I



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

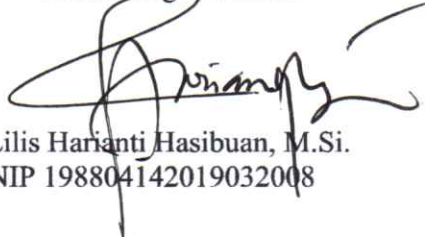
Pembimbing II



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Mengetahui:

Ketua Program Studi



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Prof. Nurus Shalihin, M.Si., Ph.D.
NIP 196911192003121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya dan shalawat serta salam selalu kepada Rasullullah Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis *Cluster Hybrid* untuk Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Barat**”.

Tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu untuk melengkapi salah satu syarat gelar sarjana matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang. Selama dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari bimbingan, saran, arahan serta bantuan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi terutama kepada:

1. Rektor dan Civitas Akademika Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang
2. Dekan dan Civitas Akademik Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ketua dan Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Syarto Musthofa, M.Sc selaku Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan juga ide-ide yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si selaku Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik yang bersedia untuk memberikan arahan, bimbingan dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Darvi Mailisa Putri, M.Si selaku Penguji I yang telah memberikan masukan, saran, serta kritik sehingga penulisan skripsi ini dapat disempurnakan dengan baik.
7. La Ode Sabran, M.Si selaku Penguji II yang telah memberikan masukan, saran, serta kritik sehingga penulisan skripsi ini dapat disempurnakan dengan baik.

8. Teruntuk cinta pertama dan panutanku, bapak Arjunal. Terimakasih atas setiap tetes keringat, nasihat, kasih sayang, do'a, dan semangat tanpa henti. Beliau memang tidak bergelar sarjana namun beliau mampu mengantarkan penulis hingga menjadi seorang sarjana. Kerja keras, pengorbanan, dan dukungan adalah motivasi terbesar yang membuat penulis mampu bertahan hingga sampai ke titik ini.
9. Teruntuk pintu surgaku, ibu Epi Marni. Terimakasih atas segala motivasi, pesan, do'a, dan harapan yang selalu mendampingi setiap langkah penulis untuk menjadi seorang yang berpendidikan. Terimakasih atas kasih sayang tanpa batas atas kesabaran dan pengorbanan yang selalu mendampingi perjalanan hidup penulis. Terimakasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi yang tak pernah padam dalam setiap langkah yang penulis tempuh. Terakhir, terimakasih sudah menjadi tempat yang selalu ada untuk penulis.
10. Teruntuk kakak Ayuni Arfi, adik Al Zikra Arfi dan adik Al Hamra Arfi. Terimakasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terimakasih atas semangat, do'a, materi dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Terima kasih selalu menjadi support system dalam setiap langkah penulis.
11. Keluarga besar penulis, khususnya bunda Ermita yang sudah seperti orang tua bagi penulis. Dengan tulus dan penuh rasa syukur penulis mengucapkan terimakasih untuk semua dukungan, do'a, kasih sayang, dan kekuatan yang diberikan dalam setiap langkah perjalanan hidup penulis.
12. Teruntuk sahabat tercinta yang sudah menemani penulis dari SMP, Diva Yulandra, Frengki Saputra, dan Rezki Febrian. Terimakasih sudah ada dikala senang, sedih, dan tidak pernah bosan memberikan dukungan, perhatian dan selalu bersedia mendengarkan keluh kesah jalannya skripsi penulis.
13. Teruntuk teman seperjuangan Nurul Aini. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam perjalanan penulisan skripsi ini, baik tenaga, waktu, maupun pikiran kepada penulis.
14. Teruntuk teman-teman seperjuangan, terimakasih telah meluangkan waktu untuk membantu dan memberikan dukungan selama proses skripsi ini. Meskipun tidak

dapat penulis sebutkan satu per satu, tapi doa dan perhatian sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.

15. Terakhir, kepada seseorang yang tidak bisa penulis sebut namanya. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah penulis, berkontribusi dalam penulisan skripsi ini, memberikan semangat, dukungan, waktu dan tenaga. Terimakasih telah menjadi bagian dalam perjalanan penyusunan penulis hingga penyusunan skripsi ini selesai. Harapan penulis semoga kita bisa sukses bersama sesuai dengan apa yang kita impikan.

Padang, 28 Juli 2025



Penulis

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfani Arfi
NIM : 2117010052
Program Studi : Matematika
Judul Skripsi : Analisis *Cluster Hybrid* untuk Pengelompokan
Tingkat Kemiskinan Kabupaten/Kota Provinsi
di Sumatera Barat.

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

Padang, 28 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Ulfani Arfi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Barat berdasarkan indikator-indikator yang mempengaruhi tingkat kemiskinan dengan menggunakan analisis *cluster hybrid*. Indikator-indikator yang digunakan adalah rata-rata lama sekolah (X_1), tingkat pengangguran terbuka (X_2), pengeluaran per kapita (X_3), dan tingkat partisipasi angkatan kerja (X_4) pada tahun 2023. Analisis *cluster hybrid* adalah metode analisis *cluster* yang menggabungkan metode hierarki dan non hierarki. Tahap awal menggunakan metode hierarki *clustering* dengan teknik *average linkage*, yang mengelompokkan objek berdasarkan rata-rata jarak antar kelompok. Hasilnya digunakan sebagai *centroid* awal dalam metode *k-means*, yaitu non hierarki yang membentuk *cluster* berdasarkan kedekatan jarak ke pusat cluster (*centroid*). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pengelompokan 19 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Barat dapat dibentuk menjadi lima *cluster*. Diantara lima *cluster* tersebut adalah *cluster* 1 kemiskinan sangat rendah (1 kota), *cluster* 2 kemiskinan rendah (6 kota), *cluster* 3 kemiskinan tinggi (5 kabupaten), *cluster* 4 kemiskinan sangat tinggi (1 kabupaten), dan *cluster* 5 kemiskinan sedang (6 kabupaten).

Kata kunci: Tingkat Kemiskinan, Analisis *Cluster*, Metode *Hybrid*

ABSTRACT

This study aims to classify the regencies or cities in West Sumatra Province based on indicators that influencing the poverty levels using cluster analysis. The indicators used are average years of schooling (X_1), open unemployment rate (X_2), per capita expenditure (X_3), and labor force participation rate (X_4) in 2023. Hybrid cluster analysis is a cluster analysis method that combines hierarchical and non-hierarchical methods. The initial stage uses the hierarchical clustering method with the average linkage technique, which groups objects based on the average distance between groups. The results are used as the initial centroid in the k-means method, which is a non-hierarchical method that forms clusters based on the proximity of the distance to the cluster center (centroid). Based on the results of the cluster analysis, the classification of 19 regencies/cities in West Sumatra Province resulted in five clusters. Among the five cluster are cluster 1 very low poverty (1 city), cluster 2 low poverty (6 cities), cluster 3 high poverty (5 regencies), cluster 4 very high poverty (1 regencies), and cluster 5 moderate poverty (6 regencies).

Keywords: *Poverty Level, Cluster Analysis, Hybrid Method*

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	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Masalah	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kerangka Teori.....	5

1. Kemiskinan	5
2. Indikator-Indikator Kemiskinan	6
a. Rata-Rata Lama Sekolah	7
b. Tingkat Pengangguran Terbuka	8
c. Pengeluaran Per Kapita	8
d. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	9
3. Analisis <i>Cluster</i>	10
a. Metode Hierarki	11
b. Metode Non Hierarki	12
c. Metode <i>Hybrid</i>	13
d. Melakukan Standarisasi Data	13
e. Memilih Ukuran Jarak.....	14
f. Metode Pautan Rata-Rata (<i>Average Linkage</i>)	15
g. Metode <i>Elbow</i>	15
h. Metode <i>K-Means</i>	16
i. Penentuan Banyaknya <i>Cluster</i>	17
j. Intrepretasi Profil <i>Cluster</i>	17
B. Literatur Review	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Bahan atau Materi Penelitian	20
C. Teknis Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Statistik Deskriptif.....	22
B. Standarisasi Data	22
C. Menentukan Jarak Kedekatan Euclidean.....	23
D. Proses Pengelompokan Metode <i>Average Linkage</i> dan metode <i>K-Means</i>.....	24

E. Interpretasi <i>Cluster</i>	31
BAB V PENUTUP	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36