

**PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA BERDASARKAN
JUMLAH TENAGA KESEHATAN DI SUMATERA BARAT
MENGUNAKAN METODE *AVERAGE LINKAGE***

SKRIPSI



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh:
INTAN BAYDURI PASARIBU
2117010007**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI IMAM BONJOL PADANG
2025**

**PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA BERDASARKAN
JUMLAH TENAGA KESEHATAN DI SUMATERA BARAT
MENGUNAKAN METODE *AVERAGE LINKAGE***

SKRIPSI

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



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

Oleh:

**INTAN BAYDURI PASARIBU
2117010007**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI 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, 06 Maret 2025
Yang Membuat pernyataan,



Intan Bayduri Pasaribu

HALAMAN PERSETUJUAN

Proposal penelitian dengan judul **Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Jumlah Tenaga Kesehatan di Sumatera Barat Menggunakan Metode *Average Linkage*** yang disusun oleh **Intan Bayduri Pasaribu** NIM 2117010007, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 07 Februari 2025

Menyetujui:

Pembimbing I



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

Pembimbing II

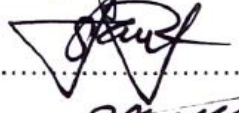
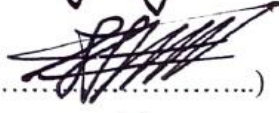


Ilham Dangu Rianjaya, M.Si.
NIP 199207022020121009

HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi dengan judul **Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Jumlah Tenaga Kesehatan di Sumatera Barat Menggunakan Metode *Average Linkage*** yang disusun oleh **Intan Bayduri Pasaribu** NIM 211701007, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 19 Februari 2025.

Tim Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Ketua)	(..... )
2	La Ode Sabran, M.Si. NIP 198804252020121006	(Sekretaris)	(..... )
3	Syarto Musthofa, M.Sc. NIP 199309152020121012	(Anggota)	(..... )
4	Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. NIP 199207022020121009	(Anggota)	(..... )

Mengetahui:

Ketua Program Studi


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Jumlah Tenaga Kesehatan di Sumatera Barat Menggunakan Metode *Average Linkage*** yang disusun oleh **Intan Bayduri Pasaribu NIM 2117010007** Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 19 Februari 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Disahkan di : Padang

Tanggal : 06 Maret 2025

Menyetujui:

Pembimbing I



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

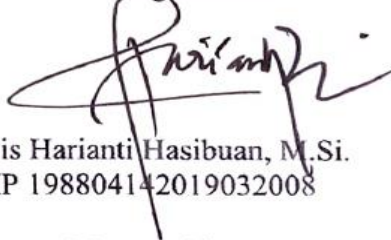
Pembimbing II



Ilham Dangu Rianjaya, M.Si.
NIP 199207022020121009

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 ke hadirat Allah Swt. Atas segala limpahan rahmat-Nya, diantaranya kesehatan dan kemudahan, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Jumlah Tenaga Kesehatan di Sumatera Barat Menggunakan Metode *Average Linkage*”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang. Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, bimbingan, saran, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini Penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya, terutama 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 dosen pembimbing dan penguji skripsi atas segala bimbingan, dukungan, dan saran yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. selaku dosen pembimbing dan penguji skripsi atas segala bimbingan, dukungan, dan saran yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Darvi Mailisa Putri, M.Si. selaku dosen penguji yang telah menguji saya pada sidang skripsi.
6. La Ode Sabran, M.Si. selaku dosen penguji yang telah menguji saya pada sidang skripsi.
7. Ezhari Asfa'ani, M.Sc, selaku dosen Pembimbing Akademik atas segala dukungan, bantuan, bimbingan, dan doa yang diberikan kepada Penulis selama menempuh perkuliahan di Program Studi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.
8. Seluruh dosen Program Studi Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama Penulis menjalankan perkuliahan di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

9. Uma dan Ayah tercinta, Kakak, Abang, dan Anggi-anggi tersayang, serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, nasihat, dukungan, serta semangat kepada Penulis khususnya selama proses penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan dalam menyelesaikan perkuliahan Matematika yang mewarnai masa-masa akhir semester Penulis, yang saling menyemangati, memotivasi, dan mendoakan selama proses penulisan skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu Penulis dalam proses penulisan skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini tentu masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan yang Penulis miliki. Oleh karena itu, untuk melengkapi ketidaksempurnaan tersebut, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Padang, 06 Maret 2025



Intan Bayduri Pasaribu

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Bayduri Pasaribu
NIM : 2117010007
Program Studi : Matematika
Judul Penelitian : Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Jumlah
Tenaga Kesehatan di Sumatera Barat Menggunakan
Metode *Average Linkage*

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

Padang, 06 Maret 2025

Yang Membuat pernyataan,



Intan Bayduri Pasaribu

ABSTRAK

Dalam penelitian ini dibahas mengenai pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan indikator jumlah tenaga kesehatan dengan analisis *cluster*. Analisis *cluster* merupakan teknik pengelompokan objek-objek berdasarkan kemiripan karakteristik yang dimiliki. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Average Linkage*. Metode *Average Linkage* adalah metode pengelompokan *agglomerative* yang menentukan jarak antar objek dengan objek lainnya. Tujuan dari penelitian ini berupaya untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan indikator jumlah tenaga kesehatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengelompokan 19 kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat dapat dibentuk tiga *cluster*, yaitu *Cluster 1* terdiri 17 kabupaten/kota dikategorikan sebagai kabupaten/kota yang kekurangan ringan tenaga kesehatan. *Cluster 2* adalah kota Bukittinggi dikategorikan kota dengan tenaga kesehatan memadai. *Cluster 3* dikategorikan sebagai kota yang memiliki jumlah tenaga kesehatan tinggi, yang berisi kota Padang.

Kata Kunci: Analisis *Cluster*, Metode *Average Linkage*, Tenaga Kesehatan.

ABSTRACT

This study discusses the clustering of districts/cities in West Sumatra Province based on indicators of the number of health workers with cluster analysis. Cluster analysis is a technique of grouping objects based on similar characteristics. The method used in this research is the Average Linkage method. The Average Linkage method is an agglomerative clustering method that determines the distance between objects and other objects. The purpose of this research seeks to group districts/cities in West Sumatra Province based on indicators of the number of health workers. The results of this study indicate that the grouping of 19 districts/cities in West Sumatra Province can be formed three clusters, namely Cluster 1 consists of 17 districts/cities categorized as districts/cities with a mild shortage of health workers. Cluster 2 is the city of Bukittinggi categorized as a city with adequate health workers. Cluster 3 is categorized as a city that has a high number of health workers, which contains the city of Padang.

Keywords: Cluster Analysis, Average Linkage Method, Health Workers.

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.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kerangka Teori	6
1. Tenaga Kesehatan	6
2. Analisis <i>Cluster</i>	8
a. Metode Hierarki.....	8
b. Metode Non Hierarki.....	9
3. Standarisasi Data.....	10
4. Uji Multikolinearitas.....	11
5. Analisis Komponen Utama (AKU).....	11
6. Ukuran Jarak Kesamaan antara Dua Objek	13
7. Metode Pautan Rata-Rata (<i>Average Linkage</i>)	14

8. Menentukan Jumlah <i>Cluster</i> dan Anggotanya.....	14
9. Menginterpretasi <i>Cluster</i>	15
B. Literatur Review	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Jenis Penelitian	18
B. Sumber Data	18
C. Tahapan Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Statistika Deskriptif	20
B. Standarisasi Data.....	20
C. Uji Multikolinearitas.....	22
D. Analisis Komponen Utama (AKU).....	23
E. Menentukan Ukuran Jarak	26
F. Proses Pengelompokan dengan Metode <i>Average Linkage</i>	27
G. Menentukan Jumlah <i>Cluster</i> dan Anggotanya.....	29
H. Menginterpretasi <i>Cluster</i>	30
BAB V PENUTUP	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33