

**PENERAPAN *AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL CLUSTERING*
PADA PENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA
DI PROVINSI SUMATERA SELATAN BERDASARKAN
PENYEBARAN PENYAKIT MENULAR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
sarjana di Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA**

Oleh :

MARLINDA ERNAWATI

NIM. 08011281823104



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL CLUSTERING
PADA PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA
DI PROVINSI SUMATERA SELATAN BERDASARKAN
PENYEBARAN PENYAKIT MENULAR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di
Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA**

Oleh :

MARLINDA ERNAWATI

NIM. 08011281823104

Pembimbing Kedua



Dr. Dian Cahyawati S. S.Si., M.Si
NIP. 19730321 200012 2 001

**Indralaya, 4 Agustus 2023
Pembimbing Utama**



Drs. Ali Amran, M.T
NIP. 19661213 199402 1 001

**Mengetahui,
an. Ketua**

Sekretaris Jurusan Matematika



Dr. Dian Cahyawati S. S.Si., M.Si
NIP. 19730321 200012 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Marlinda Ernawati
NIM : 08011281823104
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 04 Agustus 2023

Penulis



Marlinda Ernawati

NIM. 08011281823104

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

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marlinda Ernawati
NIM : 08011281823104
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Penerapan *Agglomerative Hierarchical Clustering* pada Pengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Selatan Berdasarkan Penyebaran Penyakit Menular”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 04 Agustus 2023

Penulis



Marlinda Ernawati

NIM. 08011281823104

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

Yang Maha Kuasa Allah Subhanahu Wa Ta'ala,

Kedua orang tuaku tersayang,

Mbakku dan adikku,

Keluarga besarku,

Semua guru dan dosenku,

Sahabat-sahabatku,

Almamaterku

Moto

“ Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan ”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *Agglomerative Hierarchical Clustering* pada Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Selatan Berdasarkan Kasus Penyebaran Penyakit Menular”. Shalawat dan salam senantiasa tercuri kepada baginda Rasulullah SAW, yang telah membawa manusia dari zaman jahiliyah ke zaman islam sekarang. Salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang studi Matematika di Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya adalah penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi adalah proses pembelajaran yang sangat berguna meskipun memiliki kelemahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini, terutama kepada kedua orang tua tercinta saya, yaitu Bapak **Muslim** dan Ibu **Nuryati**, yang telah menjaga, mendidik, memberi semangat dan terus mendoakan saya penuh kasih sayang dan cinta. Selain itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan sekretaris seminar yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis selama proses perkuliahan.

2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati, M.Si**, selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam sekaligus Dosen Pembimbing Pembantu yang telah bersedia membimbing, memberi nasihat, saran, motivasi dan pengarahan sepenuhnya selama proses pembuatan skripsi ini.
3. Bapak **Drs. Ali Amran, M.T**, selaku Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan selama proses pembuatan skripsi ini dengan baik.
4. Ibu **Novi Rustiana Dewi, S.Si., M.Si**, selaku ketua seminar, Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si**, selaku dosen pembahas skripsi pertama dan Ibu **Dr. Yuli Andriani, S.Si., M.Si**, selaku dosen pembahas skripsi kedua, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan tanggapan dan saran yang bermanfaat kepada penulis dalam proses perbaikan skripsi.
5. **Seluruh dosen di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya** yang telah memberikan ilmu, motivasi dan semangat yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Ibu **Hamidah** dan Bapak **Irwansyah** selaku pegawai tata usaha Jurusan Matematika FMIPA yang telah membantu urusan administrasi penulis selama perkuliahan.
7. Saudara-saudaraku tercintaku **Mbak Susi** dan **Kak Putra** yang selalu mendoakan, memberi nasihat berharga, motivasi dan dukungan yang terbaik selama ini, serta keluarga besarku yang tidak hentinya memberi semangat kepada penulis.

8. **Seluruh guru** yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat hingga menghantarkan penulis pada pendidikan ini.
9. **Semua sahabat perjuangan penulis dalam masa perkuliahan dan proses penulisan skripsi.** Terima kasih telah menjadi orang-orang baik di sekeliling penulis, selalu membantu dengan tulus dan memberi semangat kepada penulis
10. **Keluarga Matematika 2018, BPH Himastik Kabunet Beraksi dan Kabinet Gelora Karya** atas pengalaman, canda dan tawa yang telah dilalui bersama selama perkuliahan.
11. Sahabat-sahabatku saat SMA **Intan, Sasa, Ayu** dan seluruh sahabat **JUNLUP**, terima kasih atas dukungan dan kebersamaanya.
12. **Kakak-kakak tingkat Angkatan 2016 dan 2017** serta **adik-adik angkatan 2019 dan 2020**, terima kasih atas segala kebaikan yang telah diberikan.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuannya dalam pengerjaan skripsi ini. Semoga kebaikan yang telah diberikan selama ini mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menambahkan pengetahuan bagi semua pihak yang membutuhkan terutama mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya

Waasalamu/alaikum Wr. Wb

Indralaya, Agustus 2023

Penulis

**APPLICATION OF AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL CLUSTERING
ON CLUSTERING DISTRICTS / CITIES
IN SOUTH SUMATRA PROVINCE BASED ON
THE SPREAD OF INFECTIOUS DISEASES**

By :

**MARLINDA ERNAWATI
NIM. 08011281823104**

ABSTRACT

South Sumatra Province is one of the provinces that has relatively high cases of infectious disease spread in its various regions. This study aims to group districts/cities in South Sumatra Province based on the distribution of infectious disease types. The data analyzed was obtained from the South Sumatra health profile in 2021. The method used is Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC) with the Euclidean distance measurement method. The types of infectious diseases studied were tuberculosis, malaria, pneumonia/ISPA, diarrhea, dengue fever, HIV/AIDS, and Covid-19. The results showed that the districts/cities formed based on the results of the average linkage method had 3 groups. The first group consisting of 15 districts/cities is characterized by the highest average number of malaria cases compared to other groups, reaching 530 cases. Two cities in South Sumatra, Pagar Alam and Palembang, each form their own group. The city of Pagar Alam is characterized by a group with a low spread of infectious diseases, even zero cases of infectious diseases. The third group, which only includes Palembang City, is characterized by having several infectious diseases with a very high average number of cases, far from the number of cases in other groups. It is expected that the government or parties related to health programs to focus on efforts to prevent the spread of infectious diseases in areas that have a low incidence of infectious diseases.

Keywords: Infectious Disease, South Sumatra, *Agglomerative Hierarchical Clustering*, *Average Linkage*

PENERAPAN *AGGLOMERATIVE HIERARCHICAL CLUSTERING*
PADA PENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA
DI PROVINSI SUMATERA SELATAN BERDASARKAN
PENYEBARAN PENYAKIT MENULAR

Oleh :

MARLINDA ERNAWATI
NIM. 08011281823104

ABSTRAK

Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi yang memiliki kasus penyebaran penyakit menular di berbagai wilayahnya relatif tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan sebaran jenis penyakit menular. Data yang dianalisis diperoleh dari profil kesehatan Sumatera Selatan Tahun 2021. Metode yang digunakan adalah *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dengan metode pengukuran jarak *Euclidean*. Jenis penyakit menular yang diteliti adalah penyakit TBC, Malaria, *Pneumonia/ISPA*, Diare, Demam Berdarah, HIV/AIDS, dan Covid-19. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kabupaten/kota yang terbentuk berdasarkan hasil metode *average linkage* ada 3 kelompok. Kelompok pertama yang terdiri dari 15 kabupaten/kota memiliki ciri-ciri yaitu rata-rata jumlah kasus malaria tertinggi dibandingkan kelompok lainnya yaitu mencapai 530 kasus. Dua kota di Sumatera Selatan yaitu Pagar Alam dan Palembang masing-masing membentuk kelompok tersendiri. Kota Pagar Alam memiliki ciri kelompok dengan penyebaran penyakit menular yang rendah, bahkan nol kasus pada penyakit menular. Kelompok ketiga yang hanya memuat Kota Palembang memiliki ciri khas yaitu mengalami beberapa penyakit menular dengan rata-rata jumlah kasus yang sangat tinggi, jauh dari jumlah kasus pada kelompok lainnya. Diharapkan kepada pemerintah atau pihak-pihak terkait program kesehatan untuk fokus melakukan upaya pencegahan penyebaran penyakit menular pada daerah yang memiliki jumlah kasus tertinggi seperti Kota Palembang.

Kata kunci : Penyakit Menular, Sumatera Selatan, *Agglomerative Hierarchical Clustering*, *Average Linkage*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Analisis <i>Cluster</i>	6
2.2 Prosedur Analisis <i>Cluster</i>	6
2.2.1 Standarisasi Data	6
2.2.2 Jarak <i>Euclidean</i>	7
2.3 Metode <i>Hierarki</i>	8
2.4 Koefisien <i>Cophenetic</i>	11
2.5 Validasi <i>Cluster</i>	11
2.6 Interpretasi <i>Cluster</i>	14
2.7 Penyakit Menular	14
2.8 Faktor Keadaan Lingkungan	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Tempat.....	19
3.2 Waktu	19
3.3 Sumber Data dan Alat	19
3.4 Data Penelitian	19
3.5 Tahapan Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Deskripsi Data	24
4.2 Proses Penerapan Analisis <i>Cluster</i>	27
4.2.1 Standarisasi Data	27
4.2.2 Menentukan Ukuran Kemiripan Antar Objek	29
4.3 Penerapan <i>Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)</i>	32
4.3.1 Metode <i>Single Linkage</i>	32
4.3.2 Metode <i>Complete Linkage</i>	35

4.3.3	Metode <i>Average Linkage</i>	37
4.3.4	Metode <i>Ward's</i>	39
4.4	Pemilihan Metode dan Jumlah Kelompok yang Optimum	41
4.5	Karakteristik setiap Kelompok.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2021.....	20
Tabel 3.2 Definisi variabel penyakit menular dan keadaan lingkungan di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2021	21
Tabel 4.1 Statistik deskriptif variabel penyakit menular di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2021	25
Tabel 4.2 Statistik deskriptif variabel keadaan lingkungan di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2021	26
Tabel 4.3 Data kasus TBC di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2021	28
Tabel 4.4 Hasil standarisasi variabel penyakit menular dan keadaan lingkungan di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2021	29
Tabel 4.5 Matriks jarak menggunakan perhitungan jarak <i>Euclidean</i>	31
Tabel 4.6 Hasil perhitungan nilai <i>rCoph</i> berdasarkan korelasi antara jarak <i>Euclidean</i> dengan jarak pada dendrogram setiap metode <i>cluster</i>	42
Tabel 4.7 Hasil perhitungan indeks validasi untuk menentukan jumlah kelompok optimum	43
Tabel 4.8 Data kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan penyebaran penyakit menular tahun 2021	44
Tabel 4.9 Jumlah rata-rata setiap variabel penyakit menular dan keadaan lingkungan berdasarkan kelompok yang terbentuk	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Dendogram menggunakan metode <i>Single Linkage</i>	34
Gambar 4.2 Dendogram menggunakan metode <i>Complete Linkage</i>	36
Gambar 4.3 Dendogram menggunakan metode <i>Average Linkage</i>	38
Gambar 4.4 Dendogram menggunakan metode <i>Ward's</i>	41
Gambar 4.5 Dendogram menggunakan metode <i>Average Linkage</i> dengan 3 kelompok	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia (Afdal & Humani, 2020). *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa seseorang dikatakan sehat jika berada dalam kondisi fisik, mental dan sosial yang sempurna (Irwan, 2017). Penyakit menular menjadi salah satu masalah kesehatan yang paling umum di Negara berkembang (Afdal & Humani, 2020). Penyakit menular dapat disebabkan oleh virus, bakteri atau parasit yang ditularkan melalui berbagai media seperti udara, darah, jarum suntik dan keadaan lingkungan sekitar (Vatimatunnimah, 2013; Andika *et al.*, 2020).

Di Indonesia salah satu masalah yang menyebabkan penyebaran suatu penyakit adalah karena faktor lingkungan (Prasetyo & Siagian, 2017). Banyak penyakit yang muncul karena kondisi lingkungan yang tidak terjaga, seperti penyakit diare yang diakibatkan oleh rendahnya tingkat kebersihan lingkungan dan penggunaan air bersih (Prawati & Haqi, 2019). Lingkungan yang kotor juga dapat meningkatkan populasi nyamuk *Aedes Aegypty* yang menjadi penyebab terjadinya penyakit demam Berdarah (Andika *et al.*, 2020).

Berdasarkan temuan laporan Direktorat Pengawasan Kesehatan Kerja, dalam sepuluh tahun terakhir Indonesia telah tiga kali menghadapi beban penyakit, di antaranya Indonesia menderita penyakit infeksi, penyakit tidak menular dan serangan penyakit menular (Yanri *et al.*, 2018). Sampai saat ini penyakit menular masih menjadi permasalahan kesehatan di Indonesia (Andika *et al.*, 2020). Berdasarkan

data yang dilaporkan dalam catatan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2021, tercatat bahwa jumlah kematian akibat penyakit menular *Tuberculosis* (TBC) sebesar 1,3 juta dari 9,9 juta penderita TBC (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

Hasil laporan Badan Pusat Statistik (2021) pada sensus penduduk tahun 2020, menunjukkan bahwa jumlah penduduk Provinsi Sumatera Selatan sebanyak 8,46 juta jiwa dengan tingkat kepadatan sebesar 92.450 jiwa/km² dan memiliki 17 Kabupaten/Kota yang terdiri dari 13 pemerintahan kabupaten dan 4 pemerintahan kota (Badan Pusat Statistik, 2021). Pada tahun 2020, *trend* kasus penyakit menular menunjukkan bahwa kasus penyakit menular di Provinsi Sumatera Selatan mengalami peningkatan, antara lain penyakit HIV/AIDS, Malaria, TBC, Diare, dan Covid-19 (Dinas Kesehatan, 2021). Angka kesakitan penyakit menular di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2021 masih menunjukkan persentase yang tinggi, *Indicate Rate* (IR) per 100.000 penduduk pada kasus DBD sebesar 13,0, IR TBC sebesar 40,3, dan IR diare mencapai 23,0 (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Hal tersebut menunjukkan bahwa angka penyebaran penyakit menular masih tinggi di Provinsi Sumatera Selatan (Dinas Kesehatan, 2022).

Analisis *cluster* banyak digunakan untuk mengelompokkan objek-objek yang memiliki karakteristik serupa, yaitu objek-objek dengan ukuran yang sama dapat digabung menjadi satu kelompok (Alwi & Hasrul, 2018). Widodo *et al.*, (2021) menyatakan bahwa analisis *cluster* yang banyak diterapkan dalam penelitian yaitu analisis yang menggunakan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC). Metode analisis *cluster hierarki* dan *non hierarki* sudah banyak digunakan dalam penelitian, seperti Azzahra & Wijayanto (2022) yang melakukan penelitian menggunakan metode *agglomerative hierarchical* dan *K-Means* untuk mengurutkan

provinsi berdasarkan layanan kesehatan mental. Kesimpulan yang diperoleh menyatakan bahwa pengelompokan provinsi menggunakan metode *agglomerative hierarchical* dengan pendekatan *Average Linkage*, lebih baik daripada *K-Means* berdasarkan validasi internal. Selain itu, Justitia *et al.*, (2021) dalam menerapkan *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) pada segmentasi pelanggan *Barbershop*. Penelitian ini menghasilkan 6 *cluster* dengan nilai rata-rata koefisien *Silhouette* tertinggi sebesar 0,96885 pada parameter *Single Linkage*, *Complete Linkage*, dan *Average Linkage*.

Penelitian ini bermaksud untuk mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan penyebaran kasus penyakit menular di Provinsi Sumatera Selatan. Diharapkan pengelompokan ini dapat membuat *cluster-cluster* yang sesuai dengan kejadian yang ada dan memberikan gambaran atau informasi terkait masalah kesehatan, serta dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk dipertimbangkan dalam mengembangkan kebijakan pemerintah untuk mengatasi penyebaran penyakit menular, khususnya di Provinsi Sumatera Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penerapan *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dalam mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan penyebaran penyakit menular?
2. Apa karakteristik dari masing-masing kelompok yang dibentuk menggunakan *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Jenis penyakit menular yang digunakan memiliki kasus aktif lebih dari 30% dari total kasus yang dilaporkan.
2. Proses *cluster* yang diterapkan adalah *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).
3. Validitas hasil *cluster* yang digunakan adalah koefisien *Cophenetic* dan validasi *internal*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan kelompok kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan penyebaran penyakit menular dengan penerapan *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC)
2. Mendapatkan karakteristik dari masing-masing kelompok yang dibentuk menggunakan penerapan *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).

1.5 Manfaat

Berikut adalah beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan pembelajaran dalam bidang matematika dan stastitika, khususnya yang berkaitan dengan analisis *cluster* dengan pendekatan *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).
2. Dapat dijadikan sebagai referensi dalam penelitian terkait penyebaran kasus penyakit menular di Provinsi Sumatera Selatan.

3. Dapat dijadikan referensi bagi pemerintah Provinsi Sumatera Selatan atau Dinas Kesehatan dalam mengambil keputusan terkait pencegahan dan pengendalian penyakit menular.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal, M., & Humani, D. G. (2020). Aplikasi sistem pakar diagnosa awal penyakit menular pada balita berbasis android. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 6(1), 55. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v6i1.8979>
- Alwi, W., & Hasrul, M. (2018). Analisis kluster untuk pengelompokan kabupaten/kota di provinsi Sulawesi Selatan berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat. *Jurnal MSA (Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya)*, 6(1), 35. <https://doi.org/10.24252/msa.v6i1.4782>
- Andika, F., Safira, A., & Mustina, N. (2020). Edukasi tentang pemberantasan penyakit menular pada siswa education on eradication of infected diseases in students in state 5 SMA Kota Banda Aceh. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 29–33.
- Ansari, Z., Babu, A. ., Azeem, M. ., & Ahmed, W. (2011). Quantitive evaluation of performance and validity indices for clustering the web navigational sessions. *World of Computer Science and Information Technology Journal (WCSIT)*, 1(5), 17–226.
- Azzahra, A., & Wijayanto, A. W. (2022). Perbandingan agglomerative hierarchical dan K - means dalam pengelompokan provinsi berdasarkan pelayanan kesehatan maternal. *Jurnal Sistem Informasi*, 11(2), 481–495.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Hasil Sensus Penduduk 2020* (Issue 7). Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Dinas Kesehatan. (2021). *Infografis Data Penyakit Menular Langsung Di Sumsel*. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. Palembang.
- Dinas Kesehatan. (2022). *Profil Kesehatan Sumatera Selatan 2022*. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. Palembang.
- Dubes R.C, & Jain. A.K. (1988). *Algorithms for Clustering Data*. Prentice Hall International. New Jersey.
- Gudono. (2011). *Multivariate Data Analysis* (D. S. Sabine Landau, Brian S. Everitt, Morven Leese (ed.)). BPFPE Printing.
- Hair, J. F., Black, william c., Babin, barry j, & Anderson, rolf e. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th Edition). Polymers (Vol. 12, Issue 12). Pearson Prentice Hall. <https://doi.org/10.3390/polym12123016>
- Halim, N. N., & Widodo, E. (2017). Clustering dampak gempa bumi di Indonesia menggunakan kohonen self organizing maps. *Prosiding SI MaNIS (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami)*, 1(1), 188–194. <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/62>
- Irwan. (2017). *Etika dan Perilaku Kesehatan*. CV Absolute Media. Yogyakarta.
- Johson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*.

- Pearson Education (6th ed., Issue 6). Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- Justitia, R. P., Hidayat, N., & Santoso, E. (2021). Implementasi metode agglomerative hierarchical clustering pada segmentasi pelanggan barbershop (studi kasus : richdjo barbershop malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 1048–1054.
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Paramadina, M., Sudarmin, S., & Aidid, M. K. (2019). Perbandingan analisis cluster metode average linkage dan metode ward (kasus: ipm Provinsi Sulawesi Selatan). *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 1(2), 22. <https://doi.org/10.35580/variasiunm9357>
- Prasetyo, R., & Siagian, T. H. (2017). Determinan penyakit berbasis lingkungan pada anak balita di Indonesia. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 12(Desember), 93–104.
- Pratiwi, S. I., Widiharih, T., & Hakim, A. R. (2019). Analisis kluster metode ward dan average linkage dengan validasi dunn index dan koefisien korelasi cophenetic (studi kasus: kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan tiap kabupaten/kota di Jawa Tengah tahun 2018). *Jurnal Gaussian*, Vol 8, No 4 (2019): *Jurnal Gaussian*, 486–495. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/article/view/26747/23617>
- Prawati, D. D., & Haqi, D. N. (2019). Faktor yang mempengaruhi kejadian diare di tambak sari Kota Surabaya. *Jurnal PROMKES*, 7(1), 34. <https://doi.org/10.20473/jpk.v7.i1.2019.34-45>
- Sumampouw, O. J. (2017). *Pemberantasan Penyakit Menular* (1st ed.). Deepublish. Yogyakarta. <https://doi.org/6024536453>
- Supranto, J. (2010). *Analisis Multivariat, Arti dan Interpretasi*. PT. Rineka Cipta. Jakarta..
- Vatimatunnimah, V. . (2013). *Epidemiologi penyakit Menular dan Penyakit Tidak Menular*. Rineka Cipta.
- Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika Edisi Ketiga* (Alih bahasa oleh Bambang Sumantri (ed.)). PT Gramedia.
- Widodo, E., Ermayani, P., Laila, L. N., & Madani, A. T. (2021). Pengelompokan provinsi di Indonesia berdasarkan tingkat kemiskinan menggunakan analisis hierarchical agglomerative clustering. *Seminar Nasional Official Statistics, 2021*, 557–566.
- Wierchoń, S., & Kłopotek, M. (2015). *Algorithms of Cluster Analysis*. Institute of computer science polish academy of sciences.
- Yanri, Z., Fertiaz, M., Widiyatmanto, W., & Muzakir. (2018). Pedoman Bersama ILO / WHO tentang Pelayanan Kesehatan dan HIV / AIDS. In *Direktorat Pengawasan Kesehatan Kerja* (Issue September).