

**ANALISIS PERBANDINGAN *K-MEANS* DAN *HIERARCHICAL*
CLUSTERING UNTUK SEGMENTASI WILAYAH
BERDASARKAN INDIKATOR STATUS GIZI BALITA DI
PROVINSI JAWA TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ABHIPRAYA RASENDRIYA ATMA ARDANY

24.21.1587

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**ANALISIS PERBANDINGAN *K-MEANS* DAN *HIERARCHICAL CLUSTERING* UNTUK SEGMENTASI WILAYAH
BERDASARKAN INDIKATOR STATUS GIZI BALITA DI
PROVINSI JAWA TENGAH**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ABHIPRAYA RASENDRIYA ATMA ARDANY

24.21.1587

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN *K-MEANS* DAN *HIERARCHICAL CLUSTERING* UNTUK SEGMENTASI WILAYAH BERDASARKAN INDIKATOR STATUS GIZI BALITA DI PROVINSI JAWA TENGAH

yang disusun dan diajukan oleh

Abhipraya Rasendriya Atma Ardany

24.21.1587

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Desember 2025

Dosen Pembimbing,



Ferian Fauzi/Abdulloh, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302276

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN *K-MEANS* DAN *HIERARCHICAL CLUSTERING* UNTUK SEGMENTASI WILAYAH BERDASARKAN INDIKATOR STATUS GIZI BALITA DI PROVINSI JAWA TENGAH

yang disusun dan diajukan oleh

Abhipraya Rasendriya Atma Ardany

24.21.1587

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Desember 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dr. Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Novi Prisma Yunita, M.Kom
NIK. 190302526

Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302276

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Desember 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Abhipraya Rasendriya Atma Ardany
NIM : 24.21.1587

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS PERBANDINGAN *K-MEANS* DAN *HIERARCHICAL CLUSTERING* UNTUK SEGMENTASI WILAYAH BERDASARKAN INDIKATOR STATUS GIZI BALITA DI PROVINSI JAWA TENGAH

Dosen Pembimbing: Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 19 Desember 2025

Yang Menyatakan,



Abhipraya Rasendriya Atma Ardany

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah, syukur yang tak terhingga atas nikmat dan karunia Allah SWT. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua dan Keluarga yang selalu mendoakan, memberikan dukungan moral maupun material selama kuliah kepada penulis. Selalu mendukung setiap langkah yang dipilih oleh penulis. Tanpa kalian, penulis tidak akan sampai pada titik ini.
2. Bapak Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran selama proses penyusunan hingga penyelesaian naskah skripsi ini.
3. Alya Olga Chairina Zahra yang senantiasa mendoakan, mendampingi, memberi semangat, serta memberikan dukungan tulus dalam setiap proses, dan menjadi pengingat untuk tetap kuat serta terus melangkah maju.
4. Teman seperjuangan sesama mahasiswa transfer yang berjuang bersama, terima kasih atas waktu dan kebersamaannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ANALISIS PERBANDINGAN *K-MEANS* DAN *HIERARCHICAL CLUSTERING* UNTUK SEGMENTASI WILAYAH BERDASARKAN INDIKATOR STATUS GIZI BALITA DI PROVINSI JAWA TENGAH”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan dari Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan, penulis menambatkan bantuan, dukungan, dan bimbingan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing
2. Dosen penguji 1
3. Dosen penguji 2
4. Dosen Penguji 3
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, Akhir kata, penulis berharap laporan ini memberikan manfaat dan pengetahuan bagi pembaca.

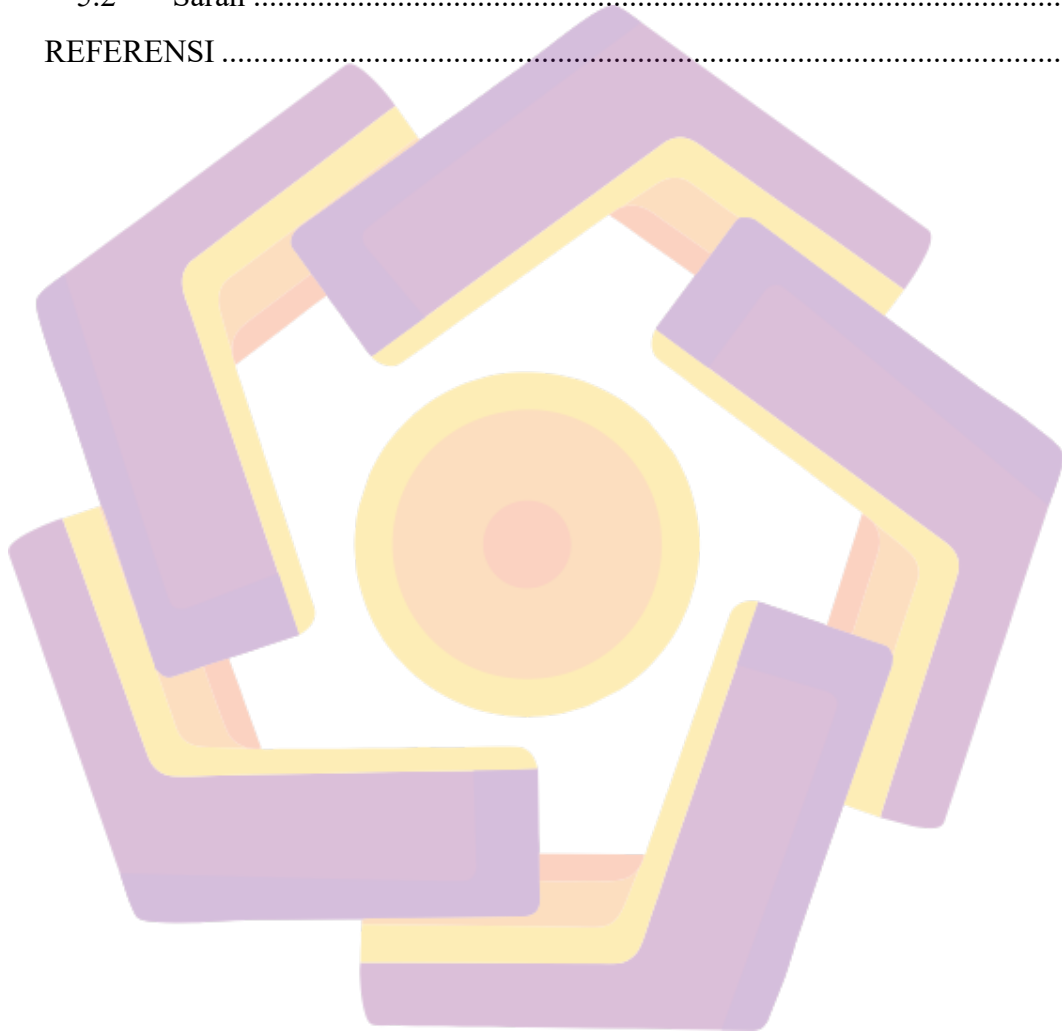
Yogyakarta, 9 Desember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Objek Penelitian.....	19
3.2 Alur Penelitian	20
3.3 Alat dan Bahan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Gambaran Data dan Statistik Deskriptif	24

4.2	Proses Klasterisasi	26
4.3	Hasil Klasterisasi <i>K-Means</i> dan <i>Hierarchical</i>	31
4.4	Interpretasi dan Karakteristik <i>Cluster</i>	35
BAB V PENUTUP		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
REFERENSI		42

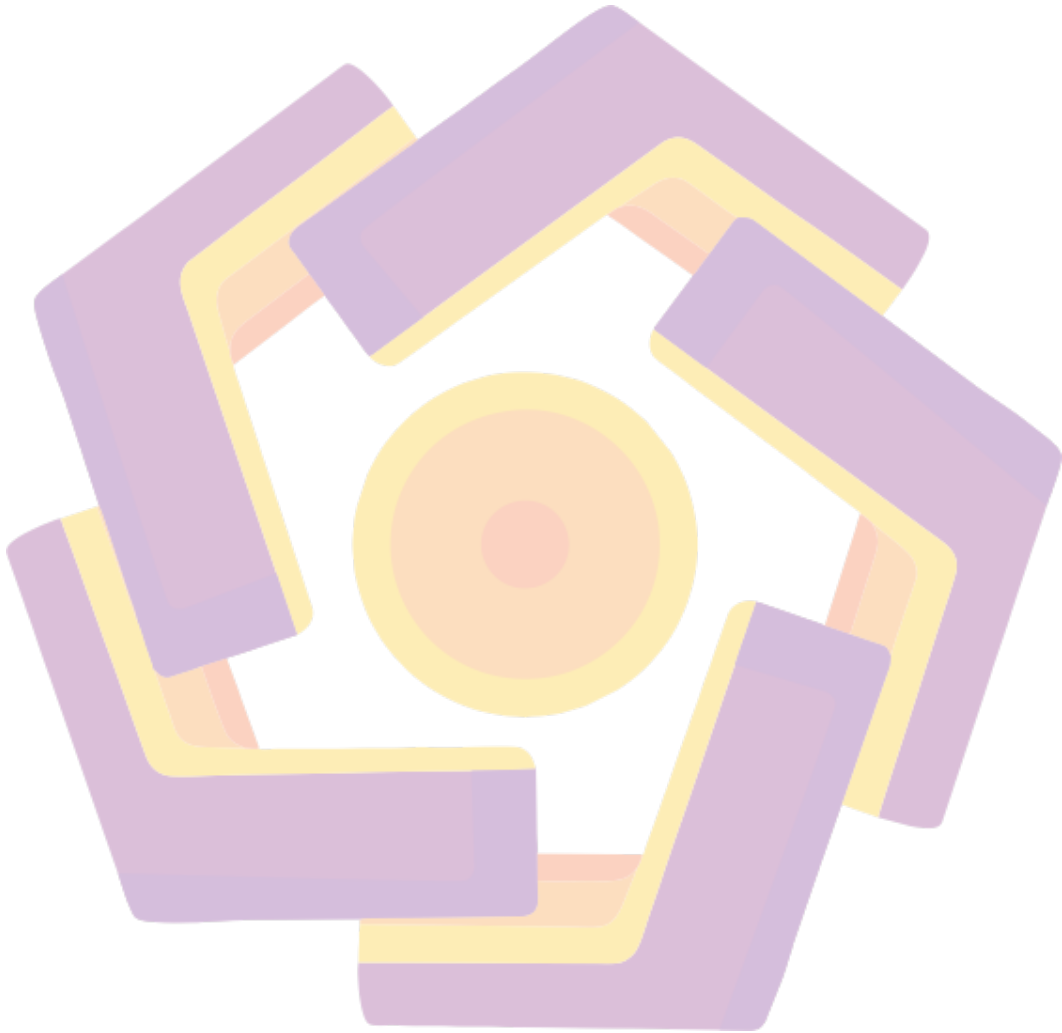


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	9
Tabel 3.3.1 <i>Hardware</i> (Perangkat Keras)	23
Tabel 3.3.2 <i>Software</i> (Perangkat Lunak)	23
Tabel 4.1.1 Statistik Deskriptif Indikator	24
Tabel 4.2.2 Evaluasi jumlah klaster pada <i>K-Means</i>	27
Tabel 4.2.2 Evaluasi jumlah klaster pada <i>Hierarchical Clustering</i>	28
Tabel 4.3.1 Hasil Klasterisasi Menggunakan <i>K-Means</i>	31
Tabel 4.3.2 Hasil Klasterisasi Menggunakan <i>Hierarchical Clustering</i>	32
Tabel 4.3.3 Perbandingan Algoritma <i>K-Means</i> dan <i>Hierarchical</i>	34
Tabel 4.4.1 Rata- rata Indikator per <i>Cluster</i>	35
Tabel 4.4.2 Penamaan <i>Cluster</i> Secara Otomatis	36
Tabel 4.4.3 Distribusi Kabupaten/Kota per <i>Cluster</i>	37
Tabel 4.4.4 <i>Cluster</i> Risiko Tinggi (Gizi Buruk)	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 Alur Penelitian	20
Gambar 4.3.1 Hasil Klasterisasi Menggunakan <i>K-Means</i>	31
Gambar 4.3.2 Hasil Klasterisasi Menggunakan <i>Hierarchical Clustering</i>	33

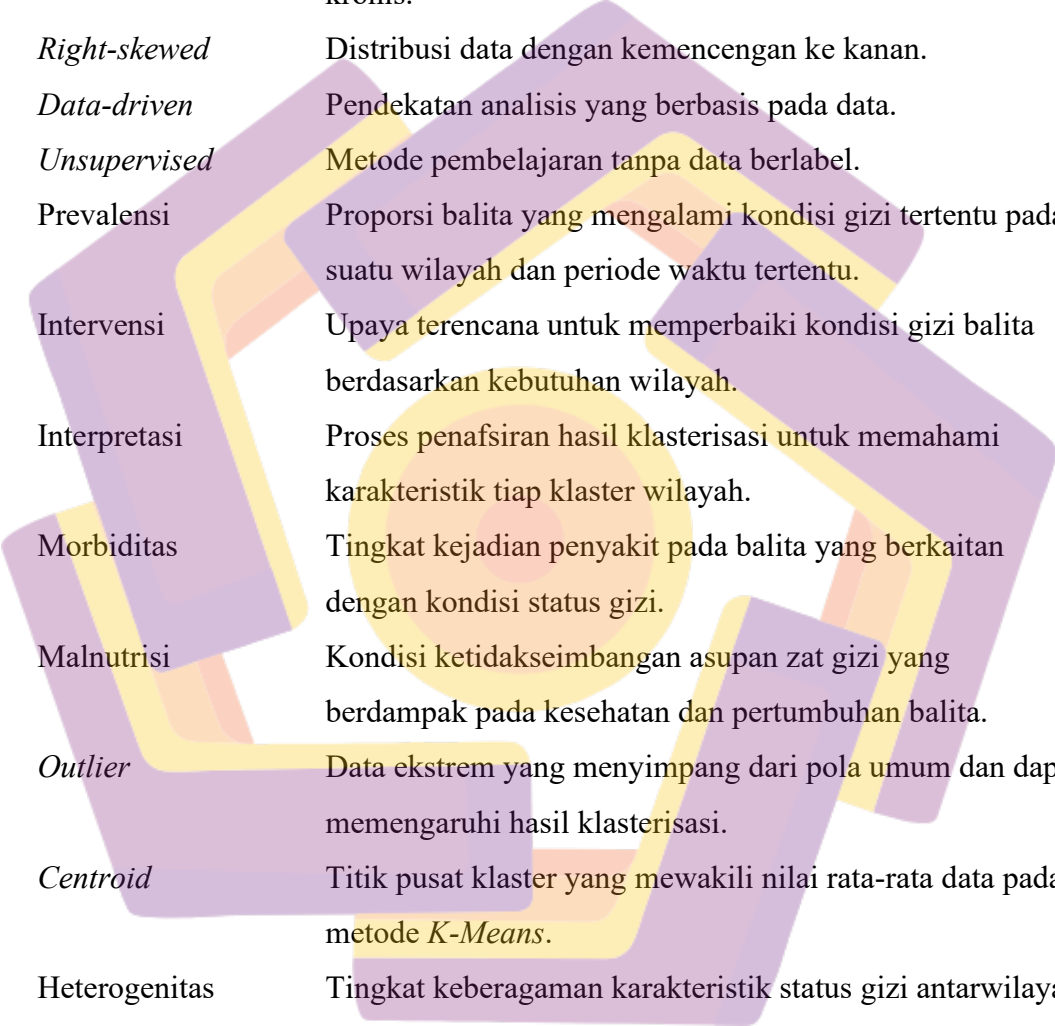


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

BB/U	Berat Badan per Umur
TB/U	Tinggi Badan per Umur
BB/TB	Berat Badan per Tinggi Badan
CH	<i>Calinski–Harabasz Index</i>
DBI	<i>Davies–Bouldin Index</i>
PCA	<i>Principal Component Analysis</i>
EDA	<i>Exploratory Data Analysis</i>



DAFTAR ISTILAH



<i>Clustering</i>	Proses pengelompokan data berdasarkan kemiripan karakteristik
<i>Stunting</i>	Kondisi gagal tumbuh pada balita akibat kekurangan gizi kronis.
<i>Right-skewed</i>	Distribusi data dengan kemencengan ke kanan.
<i>Data-driven</i>	Pendekatan analisis yang berbasis pada data.
<i>Unsupervised</i>	Metode pembelajaran tanpa data berlabel.
Prevalensi	Proporsi balita yang mengalami kondisi gizi tertentu pada suatu wilayah dan periode waktu tertentu.
Intervensi	Upaya terencana untuk memperbaiki kondisi gizi balita berdasarkan kebutuhan wilayah.
Interpretasi	Proses penafsiran hasil klasterisasi untuk memahami karakteristik tiap klaster wilayah.
Morbiditas	Tingkat kejadian penyakit pada balita yang berkaitan dengan kondisi status gizi.
Malnutrisi	Kondisi ketidakseimbangan asupan zat gizi yang berdampak pada kesehatan dan pertumbuhan balita.
<i>Outlier</i>	Data ekstrem yang menyimpang dari pola umum dan dapat memengaruhi hasil klasterisasi.
<i>Centroid</i>	Titik pusat klaster yang mewakili nilai rata-rata data pada metode <i>K-Means</i> .
Heterogenitas	Tingkat keberagaman karakteristik status gizi antarwilayah atau antarklaster.
<i>Ward</i>	Metode <i>linkage</i> pada <i>Hierarchical Clustering</i> yang meminimalkan variasi dalam klaster.
<i>Linkage</i>	Metode pengukuran jarak antar klaster pada <i>Hierarchical Clustering</i> .

INTISARI

Status gizi balita merupakan indikator penting untuk menilai kondisi kesehatan masyarakat. Setiap kabupaten/kota di Jawa Tengah memiliki karakteristik yang berbeda terkait proporsi balita dengan berat badan kurang, balita pendek, balita gizi kurang, dan balita gizi buruk. Penelitian ini bertujuan untuk membentuk segmentasi status gizi balita antar wilayah serta membandingkan dua metode klasterisasi *K-Means* dan *Hierarchical Clustering* dalam menghasilkan struktur kelompok yang paling sesuai dengan pola data.

Data yang digunakan merupakan data publik BPS tahun 2024 yang berisi persentase berbagai indikator status gizi balita. Tahapan analisis mencakup praproses data, pembentukan klaster, dan evaluasi menggunakan metrik validitas internal, yaitu *Silhouette Score*, *Calinski–Harabasz Index*, dan *Davies–Bouldin Index*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *K-Means* memberikan pemisahan klaster yang lebih baik dan konsisten dibandingkan *Hierarchical Clustering*.

Metode terbaik tersebut kemudian digunakan untuk membentuk segmentasi wilayah di Jawa Tengah. Hasil segmentasi memperlihatkan adanya perbedaan pola indikator gizi antar kabupaten/kota yang membentuk beberapa kelompok kondisi. Temuan ini dapat menjadi dasar awal untuk memahami kerentanan relatif setiap wilayah serta mendukung pemantauan dan evaluasi status gizi pada periode selanjutnya.

Kata kunci: Status Gizi Balita, Klasterisasi, *K-Means*, *Hierarchical Clustering*, Analisis Segmentasi

ABSTRACT

Nutritional status among children under five is a key indicator for assessing public health conditions. Districts and cities in Central Java exhibit varying characteristics in terms of the proportions of underweight children, stunted children, children with moderate malnutrition, and children with severe malnutrition. This study aims to develop segmentation of child nutritional status across regions and compare two clustering methods K-Means and Hierarchical Clustering to identify the algorithm that produces the most representative grouping structure.

The analysis uses publicly available 2024 data from the Central Bureau of Statistics (BPS), containing percentages of multiple nutritional indicators. The workflow includes data preprocessing, cluster formation, and internal validity evaluation using the Silhouette Score, Calinski–Harabasz Index, and Davies–Bouldin Index. The results show that K-Means achieves better and more consistent cluster separation than Hierarchical Clustering.

The optimal method was then applied to generate regional segmentation within Central Java. The resulting clusters reveal distinct patterns of nutritional indicators across districts/cities, forming several groups with different characteristics. These findings provide an initial analytical basis for understanding relative nutritional vulnerability and for supporting future monitoring and evaluation efforts.

Keyword: *Nutritional Status Toddlers, Clustering, K-Means, Hierarchical Clustering, Segmentation Analysis*