

## PENGELOMPOKAN STUNTING MENGGUNAKAN METODE K-MEDOIDS DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (DIY)

Amalia Rizki Cahyani<sup>1</sup>, Ersa Riga Puspita<sup>2</sup>, Lathifah Aliya Pratiwi<sup>3</sup>, Muhammad Muhajir<sup>4§</sup>

<sup>1</sup>Department Of Statistics, Universitas Islam Indonesia,  
Yogyakarta [Email: [19611159@students.uii.ac.id](mailto:19611159@students.uii.ac.id)]

<sup>2</sup>Department Of Statistics, Universitas Islam Indonesia,  
Yogyakarta [Email: [19611178@students.uii.ac.id](mailto:19611178@students.uii.ac.id)]

<sup>3</sup>Department Of Statistics, Universitas Islam Indonesia,  
Yogyakarta [Email: [19611180@students.uii.ac.id](mailto:19611180@students.uii.ac.id)]

<sup>4</sup>Department Of Statistics, Universitas Islam Indonesia,  
Yogyakarta [Email: [mmuhajir@uui.ac.id](mailto:mmuhajir@uui.ac.id)]

<sup>§</sup>Corresponding Author

Received 02<sup>nd</sup> May 2024; Accepted 12<sup>th</sup> Jun 2024; Published 14<sup>th</sup> Jun 2024;

### Abstrak

Stunting atau kasus balita pendek adalah suatu permasalahan pada balita yang disebabkan kurangnya gizi yang dikonsumsi untuk waktu yang lama, hal ini disebabkan karena pemberian makanan yang tidak mencukupi berdasarkan gizi yang dibutuhkan seorang balita. Masalah ini dapat terjadi ketika masih berbentuk janin dan baru akan terlihat saat berumur 2 tahun. Banyak hal yang dapat menyebabkan stunting diantaranya faktor besarnya risiko, ketidakpemilikan rumah yang layak, ketidakpemilikan jamban yang layak, ketidakpemilikan sumber air minum yang layak, dan ketidakpemilikan penghasilan dalam keluarga. Dalam penelitian ini dilakukan analisis *cluster k-medoids* yang digunakan untuk mengetahui pengelompokan kecamatan di Provinsi DIY berdasarkan dengan faktor penyebab stunting. Dari hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil cluster 1 memiliki kasus stunting dan ketidakpemilikan penghasilan dalam keluarga tertinggi, cluster 4 memiliki jumlah ketidakpemilikan air minum yang layak dan kasus ketidakpemilikan rumah yang layak tertinggi, dan cluster 5 memiliki kasus ketidakpemilikan jamban yang layak tertinggi.

**Kata Kunci:** Stunting, Clustering, K-Medoids

### Abstract

*Stunting, or the condition of short stature in toddlers, is a problem caused by prolonged insufficient nutrition intake. This issue arises from inadequate feeding practices that do not meet the nutritional needs of a toddler. Stunting can begin during fetal development and becomes apparent around the age of two. Several factors contribute to stunting, including high-risk levels, lack of adequate housing, lack of proper sanitation facilities, lack of access to safe drinking water, and inadequate family income. This study employs k-medoids cluster analysis to identify the grouping of sub-districts in the Yogyakarta Special Region (DIY Province) based on stunting risk factors. The research findings indicate that Cluster 1 has the highest rates of stunting and lack of family income, Cluster 4 has the highest instances of inadequate access to safe drinking water and housing, and Cluster 5 has the highest rates of inadequate sanitation facilities.*

**Keywords:** Stunting, Clustering, K-Medoids

## 1. Pendahuluan

Kegagalan dalam suatu pertumbuhan disebut juga dengan *stunting* yang merupakan kondisi gangguan pertumbuhan pada anak-anak yang diakibatkan oleh malnutrisi kronis atau infeksi berulang dalam jangka waktu lama, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan (dari masa kehamilan hingga anak berusia dua tahun) [1]. *Growth faltering* serta *catch up* merupakan bentuk kegagalan dari pertumbuhan balita, untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal membutuhkan kedua hal tersebut dengan mencukupi berat badan normal, sehingga tidak mengalami kegagalan pertumbuhan balita [2].

Kegagalan pertumbuhan didefinisikan sebagai kondisi yang ditandai dengan tubuh yang pendek akibat kekurangan nutrisi berat. Hal ini terjadi ketika asupan nutrisi tidak mencukupi kebutuhan harian tubuh, baik dalam hal makronutrien maupun mikronutrien. Kegagalan pertumbuhan dapat meningkatkan terjadinya risiko sakit, gangguan berkembangnya motorik, kematian serta menurunnya tingkat produktivitas yang dialami oleh anak pada masa yang akan datang. Jumlah keseluruhan kasus balita yang mengalami kegagalan pertumbuhan di Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 22.4% [3], [4]. Angka ini jauh lebih tinggi dari standar yang ditetapkan World Health Organisation (WHO) yaitu sebesar 20 persen.

Berbagai upaya akan terus dilakukan oleh pemerintah guna menekan angka balita yang terkena kegagalan pertumbuhan. Berbagai jalan untuk mengupayakan *stunting* ini dinyatakan

melalui PerPres No. 42 Th. 2013 tentang Gerakan Nasional Percepatan Perbaikan Gizi. Dalam ayat itu dimaksudkan untuk mengupayakan bersama antar- masyarakat dengan pemerintahan melalui partisipasi serta melalui bentuk kepedulian menjadi suatu hal penting guna terciptanya kelancaran yang terencana serta tersusun untuk mencapai percepatan perbaikan gizi yang ada di masyarakat dengan 1000 HPK (Seribu Hari Pertama Kehidupan) [5].

Mengenai hal tersebut untuk kurun waktu yang panjang, kegagalan pertumbuhan juga akan berdampak pada menurunnya tingkat produktivitas, menghambat pertumbuhan laju perekonomian, serta tingginya angka kemiskinan dan ketimpangan [6]. Upaya pemerintah belum cukup efektif dalam mengurangi angka stunting pada balita di Indonesia. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh penerapan pedoman yang seragam di setiap daerah, tanpa mempertimbangkan karakteristik, faktor-faktor, dan kondisi spesifik yang mempengaruhi pertumbuhan di masing-masing daerah.

Dengan adanya sinergitas serta kebersamaan kasus kegagalan pertumbuhan ini dapat diatasi. Kegiatan penanganan kegagalan pertumbuhan bertujuan untuk mengetahui faktor serta risiko gejala kegagalan pertumbuhan pada balita sejak dini agar mendapatkan penanganan lebih lanjut. Untuk mengantisipasi risiko kegagalan pertumbuhan, pasien akan diarahkan untuk *antropometri* pengukuran tinggi, berat badan anak serta orang tua, kemudian dilakukan wawancara

tentang nutrisi, makanan yang dikonsumsi setiap harinya, dan terakhir melakukan pemeriksaan fisik [7].

Menjalankan program pencegahan stunting melibatkan beberapa strategi. Salah satu pendekatan yang efektif adalah dengan melakukan pemasaran sosial untuk memberikan edukasi kepada masyarakat, terutama kepada ibu hamil dan ibu dengan anak usia 0-2 tahun yang menjadi fokus dalam upaya pencegahan stunting. Hal ini bisa dilakukan karena pemenuhan nutrisi dan asupan makanan bergizi selama tahun pertama kehamilan dapat mencegah stunting. Pemasaran sosial membantu menyampaikan pesan kepada masyarakat, meningkatkan literasi dan pengetahuan mereka dengan menyebarkan ide-ide melalui berbagai media komunikasi [8].

Kurangnya pengetahuan tentang stunting dapat mempengaruhi sikap keluarga, orang tua, dan bahkan petugas kesehatan. Masalah utama yang memengaruhi kesehatan anak dalam kandungan adalah kurangnya kesadaran ibu akan pentingnya kecukupan gizi mereka sendiri. Ketidaksadaran ini juga berdampak pada tindakan yang diambil oleh para pengambil keputusan di daerah terkait pentingnya gizi [9].

Adapun pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui seberapa besar risiko masyarakat Daerah Istimewa Yogyakarta dalam kasus kegagalan pertumbuhan (*stunting*) sehingga ketika diperoleh besar risiko pemerintah Yogyakarta dapat menyusun beberapa strategi yang digunakan untuk mengatasi kasus tersebut. Dalam melakukan penyusunan strategi mengatasi kasus kegagalan pertumbuhan, peneliti melakukan

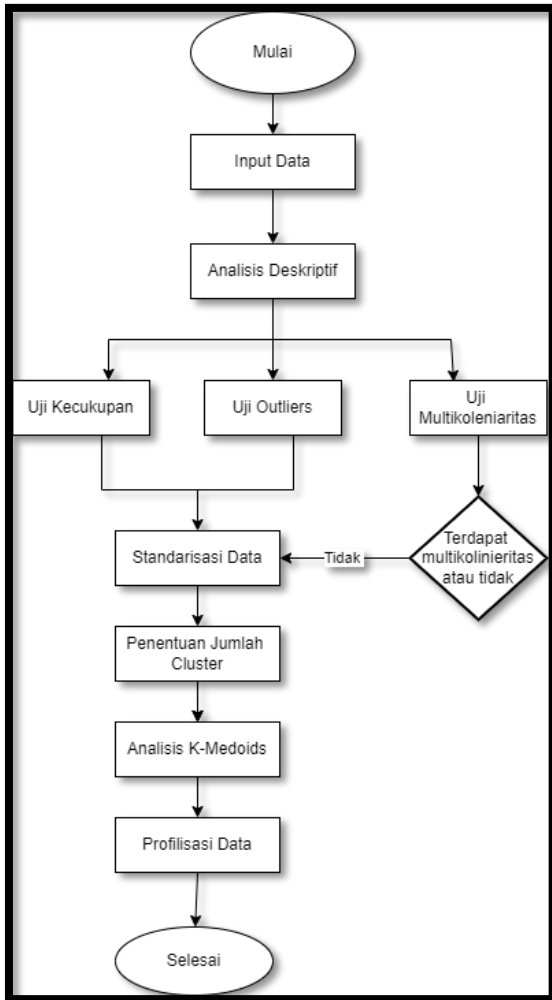
sebuah analisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif dan analisis *cluster* dengan menggunakan asumsi bahwa tidak ada *outliers* dan variabelnya tidak berkorelasi antara satu dengan lainnya.

## 2. Landasan Teori

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistika di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2021 terkait faktor penyebab *stunting* diantaranya risiko, ketidakpemilikan jamban yang layak, ketidakpemilikan rumah yang layak, ketidakpemilikan air minum yang layak, dan ketidakmilikan penghasilan dalam keluarga yang layak.

Dalam penelitian pada kasus ini dilakukan proses *cluster* dengan menggunakan *software R* dengan metode *K-Medoids*, oleh karena itu dengan dilakukannya proses peng-*clusteran* ini tahap pertama yang dilakukan dalam melakukan analisis ini adalah dilakukannya peng-*inputan* data *stunting*. Kemudian dilakukan sebuah analisis deskriptif sekaligus untuk pengecekan *missing value*, lalu dilakukan uji kecukupan data dengan metode KMO, uji *outlier* dan dilakukan uji multikolinearitas dengan melihat nilai matriks korelasinya. Ketika terjadi multikolinearitas, langkah pertama yang harus dilakukan adalah melakukan pengujian multikolinieritas dengan mengukur nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika tidak terdapat multikolinearitas, peneliti melanjutkan dengan melakukan standarisasi data. Proses standarisasi data ini melibatkan penyamaan skala data, penentuan jumlah cluster, analisis K-

Medoids, dan profilisasi data untuk mengidentifikasi kelompok kecamatan mana yang memiliki nilai stunting tertinggi di Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

### 2.1 Analisis Cluster

Menurut [10], proses analisis kelompok adalah sebuah analisis untuk mengklasifikasikan sebuah elmen yang sama sebagai objek tujuan penelitian klasifikasi yang berbeda, sehingga independen atau biasa disebut sebagai tidak saling berhubungan. Analisis cluster disebut sebagai analisis multivariat, dimana analisis ini tidak mencari nilai empiris dari variat, tetapi bertujuan untuk mengklasifikasikan sejumlah objek ke

dalam dua atau lebih kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik objek.

### 2.2 K-Medoids

K-Medoids adalah algoritma yang digunakan untuk menentukan medoids sebagai titik pusat dalam sebuah kelompok (*cluster*). Algoritma ini lebih unggul dibandingkan K-Means karena pada K-Medoids, peneliti menemukan *k* sebagai objek representatif yang meminimalkan jumlah ketidaksamaan antar objek data, sementara K-Means menggunakan jarak *Euclidean* untuk objek data. Selain itu, metode K-Medoids juga mampu menangani data yang mengandung pencilan, sehingga lebih *robust* terhadap data ekstrem atau anomali [11], [12].

Algoritma metode K-Medoids sebagai berikut [13]:

1. Pilih *K* medoids secara acak dari *N* objek data. Misalkan dataset  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$  dan pilih *K* medoids awal secara acak dari *X*.
2. **Pengelompokan:** Untuk setiap titik data  $x_i$  dalam dataset *X*, alokasikan  $x_i$  ke medoid terdekat. Ini dilakukan dengan menghitung jarak antara  $x_i$  dan setiap medoid, dan mengalokasikan  $x_i$  ke cluster dari medoid yang memiliki jarak terkecil. Jarak diukur menggunakan metrik jarak, umumnya jarak *Euclidean*, meskipun metrik lain seperti *Manhattan* juga bisa digunakan. Jarak dari titik  $x_i$  ke medoid  $m_j$  didefinisikan sebagai  $d(x_i, m_j)$ .

$$d(x_i, m_j) = \sqrt{\sum_{i=1, j=1}^n (x_i - m_j)^2}$$

Cluster  $C_j$  untuk medoid  $m_j$  adalah himpunan titik yang lebih dekat ke  $m_j$  dibandingkan dengan medoids lain.

3. **Perbarui Medoids:** Untuk setiap cluster  $C_j$ , pilih titik baru sebagai medoid yang meminimalkan jarak total antara medoid dan semua titik lain dalam cluster. Ini dilakukan dengan menghitung total biaya (jarak) untuk setiap titik dalam cluster, dan memilih titik dengan total biaya terendah sebagai medoid baru. Total biaya untuk sebuah titik  $x_k$  dalam cluster  $C_j$  dihitung sebagai  $\sum_{x_i \in C_j} d(x_i, m_j)$ .
4. Ulangi langkah 2 dan 3 sampai tidak ada lagi perubahan dalam medoids (medoids stabil) atau sampai batas iterasi tertentu tercapai.

### 2.3 Uji Kaiser Meyer Olkin (KMO)

Uji Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) adalah ukuran statistik yang digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian data untuk analisis faktor atau analisis cluster. Uji KMO menilai sejauh mana variabel dalam suatu dataset saling berkaitan dan apakah mereka cocok untuk dikelompokkan menjadi faktor atau cluster. Nilai KMO berkisar antara 0 dan 1, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa dataset lebih cocok untuk analisis cluster [14].

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2}$$

Dimana:

$i = 1, 2, \dots, n$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$  dimana  $i \neq j$

$r_{ij}$  = koefisien korelasi antara variabel  $i$  dan  $j$

$a_{ij}$  = koefisien korelasi parsial antara variabel  $i$  dan  $j$

### 2.4 Multikolinieritas

Multikolinieritas ditandai oleh hubungan linear yang hampir sempurna antara beberapa atau semua variabel independen [15]. Dalam analisis cluster, variabel yang digunakan harus bebas dari masalah multikolinieritas. Salah satu metode untuk mendeteksi multikolinieritas adalah dengan menggunakan matriks korelasi untuk memeriksa outputnya. Jika koefisien korelasi antar variabel dalam matriks ini memiliki nilai lebih dari 0.8 hingga 1.0 ( $0.8 \leq r \leq 1.0$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terjadi multikolinieritas [16].

Dalam konteks statistik, multikolinieritas biasanya diukur menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Formula VIF untuk variabel  $x_i$  diberikan oleh:

$$VIF = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

$R_i^2$  adalah koefisien determinasi dari regresi variabel  $x_i$  pada semua variabel lainnya.  $R_i^2$  mengukur seberapa baik variabel  $x_i$  dapat diprediksi dari variabel lainnya dalam model. Jika  $R_i^2$  tinggi, maka  $x_i$  dapat dengan baik diprediksi oleh variabel lain, menandakan adanya multikolinieritas. Sebuah nilai VIF yang lebih besar dari 5 atau 10 menunjukkan adanya multikolinieritas yang kuat.

Sebelum melakukan clustering, adalah ide yang baik untuk memeriksa VIF dari variabel-variabel yang akan digunakan. Jika terdeteksi adanya multikolinieritas, beberapa langkah dapat dilakukan, seperti menghilangkan salah satu variabel yang berkorelasi, menggabungkan variabel, atau menggunakan analisis komponen

utama (Principal Component Analysis (PCA)) untuk mengurangi dimensi dan menghilangkan multikolinieritas [17].

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Gambaran Stunting di DIY

Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan secara umum kabupaten/kota di Provinsi Yogyakarta yang memiliki faktor-faktor penyebab stunting terbesar persentasenya dibandingkan kabupaten/kota lainnya. Data mencakup Prevalensi stunting, risiko stunting, ketidakpemilikan air minum yang layak, ketidakpemilikan rumah yang layak, ketidakpemilikan jamban yang layak, dan ketidakpemilikan penghasilan dalam keluarga, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase Data Stunting di DIY

Variabel	Kabupaten/Kota DIY				
	Sleman	Bantul	Gunung Kidul	Kota Yogyakarta	Kulonprogo
Prevalensi Stunting (%)	16	19.1	20.6	17.1	14.9
Risiko Stunting (%)	29.34	29.05	22.58	7.79	12.20
Ketidakpemilikan Air Minum (%)	14.50	15.51	53.17	3.23	14.38
Ketidakpemilikan Jamban (%)	20.73	20.46	23.94	25.32	10.31
Ketidakpemilikan Rumah Layak (%)	20.42	22.42	33.16	11.99	12.87
Ketidakpemilikan Penghasilan Keluarga (%)	31.67	31.31	24.35	6.21	7.73

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa Gunung Kidul memiliki prevalensi tertinggi (20.6%) dan ketidakpemilikan air minum layak terbesar (53.17%), sementara Kota Yogyakarta memiliki prevalensi stunting terendah (14.9%) dan risiko stunting terendah (7.79%). Sleman dan Bantul menonjol dengan risiko stunting tertinggi sekitar 29%, serta tingkat ketidakpemilikan penghasilan keluarga yang signifikan (31.67% dan 31.31%). Kota Yogyakarta, meskipun memiliki akses air minum terbaik, menunjukkan ketidakpemilikan jamban tertinggi (25.32%), sedangkan Kulonprogo memiliki kondisi sanitasi terbaik dengan ketidakpemilikan jamban terendah (10.31%).

Berdasarkan data ini, direkomendasikan untuk fokus pada intervensi di Gunung Kidul, terutama dalam perbaikan infrastruktur air minum dan perumahan. Kota Yogyakarta memerlukan peningkatan fasilitas sanitasi, meski memiliki risiko stunting terendah. Program ekonomi di Sleman dan Bantul harus diperkuat untuk mengatasi ketidakpemilikan penghasilan keluarga. Monitoring dan evaluasi rutin diperlukan di seluruh wilayah untuk memastikan efektivitas program dan penyesuaian strategi sesuai kebutuhan daerah masing-masing.

### 3.2 Uji Asumsi

#### 3.2.1 Uji Outlier

Pencilan atau *outliers* adalah sebuah pengamatan yang jauh berbeda dengan data pengamatan. Pada penelitian ini untuk mengetahui adanya pencilan menggunakan uji outlier dengan hasil setelah dilakukan perhitungan jarak

manhattan diperoleh jarak minimum sebesar 0.214 dan jarak maksimumnya sebesar 31.14. Dengan menggunakan  $\alpha = 0.05$  dan  $p = 4$  didapatkan nilai  $\chi^2_{(4;0.05)} = 9.488$ . Demikian dapat disimpulkan bahwa variabel faktor penyebab stunting diantaranya yaitu faktor besar risiko, ketidakpemilikan jamban yang layak, ketidakpemilikan rumah yang layak, ketidakpemilikan penghasilan dalam keluarga mengandung pencilan. Oleh karena itu karena data ini mengandung pencilan maka metode yang digunakan adalah metode *k-medoids cluster*.

**3.2.2 Uji Multikolinieritas**

Sebelum dilakukannya sebuah analisis *cluster* maka dilakukan uji multikolinieritas terlebih dahulu dimana untuk mendeteksi hubungan antar variabel independennya. Uji ini harus dilakukan karena pada analisis *cluster* mensyaratkan tidak terdapat suatu korelasi antar variabel. Berikut adalah hasil uji multikolinieritas dengan menggunakan matriks korelasi:

Tabel 1. Matriks Korelasi

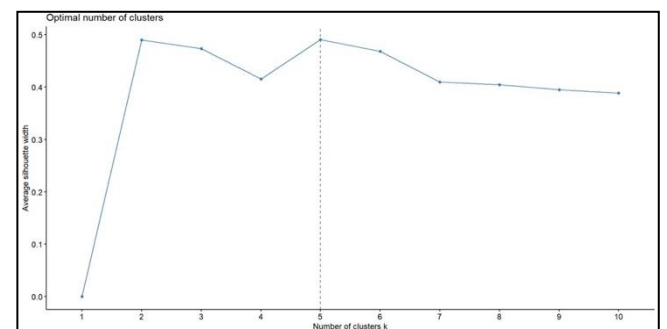
Matriks Korelasi	Resiko Stunting	Ketidakp emilikan Air Minum	Ketidakp emilikan Jamban	Ketidakp emilikan Rumah Layak	Ketidakp emilikan Penghasilan Keluarga
Resiko Stunting	1	0.03	0.07	0.44	0.79
Ketidakp emilikan Air Minum	0.03	1	-0.04	0.85	-0.07
Ketidakp emilikan Jamban	0.07	-0.04	1	0.28	0.07
Ketidakp emilikan Rumah Layak	0.44	0.85	0.28	1	0.26

Ketidakp emilikan Penghasilan Keluarga	0.79	-0.07	0.07	0.26	1
--	------	-------	------	------	---

Tabel 2, menunjukkan hasil uji multikolinieritas dengan matriks korelasi tersebut terdapat 1 variabel yang tidak memenuhi syarat karena nilainya lebih dari 0.8 yaitu variabel faktor ketidakpemilikan rumah yang layak dengan variabel faktor ketidakpemilikan air minum yang layak. Karena dalam penelitian ini semua variabel penting maka tidak dilakukan eliminasi variabel sehingga dalam melakukan analisis *cluster* tetap menggunakan semua variabel dalam data.

**3.3 Analisis Cluster**

Analisis *cluster* yang digunakan dalam penelitian kasus ini adalah mengenai analisis non hirarki dimana langkah awal dalam melakukan analisis perlu dilakukan penentuan jumlah *cluster* terlebih dahulu dengan menggunakan metode *silhouette* [18].



Gambar 2. Hasil Uji Multikolinieritas

Gambar 2 menunjukkan hasil penentuan jumlah *cluster* dengan menggunakan pendekatan *silhouette* dimana berdasarkan hasil tersebut terdapat garis putus-putus vertikal dengan titik

pada *number of cluster* k di titik 5 yang artinya bahwa jumlah kelompok terbaik yang dapat terbentuk adalah sebanyak 5 pengelompokan.

Dari hasil tersebut dapat dilakukan profilisasi sebagai berikut:

Tabel 3. Profilisasi Stunting di DIY

Cluster	Kecamatan	Profilisasi
1	Gamping, Mlati, Depok, Kalasan, Ngaglik, Banguntapan, Sewon, Kasihan, Wonosari	Memiliki kasus <i>stunting</i> dan ketidakpemilikan penghasilan dalam keluarga tertinggi
2	Godean, Seyegan, Berbah, Prambanan, Ngemplak, Sleman, Tempel, Pandak, Bantul, Jetis, Imogiri, Pleret, Piyungan, Sedayu, Playen, Semanu, Karangmojo, Ponjong, Semin, Umbulharjo, Wates, Sentolo, Pengasih	Tidak memiliki indikator variabel yang menonjol
3	Sanden, Moyudan, Panjatan, Galur, Lendah, Kokap, Dlingo, Minggir, Turi, Pakem, Cangkringan, Bambanglipuro, Nglipar, Patuk, Paliyan, Panggang, Ngawen, Purwosari, Kretek, Tegalrejo, Gondokusuman, Pundong, Mantrijeron, Kotagede, Temon, Girimulyo, Nanggulan, Kalibawang, Sradakan, Pajangan	Memiliki jumlah ketidakpemilikan jamban yang layak terendah
4	Tepus, Rongkop, Gedangsari, Saptosari, Girisubo, Tanjungsari, Samigaluh	Memiliki jumlah ketidakpemilikan air minum yang layak dan kasus ketidakpemilikan rumah yang layak tertinggi
5	Danurejan, Ngampilan, Wirobrajan, Pakualaman, Mergangsan, Goncomanan, Jetis, Gedongtengen, Kraton	Memiliki kasus ketidakpemilikan jamban yang layak tertinggi

Berdasarkan data dari Tabel 3, terdapat lima cluster yang masing-masing memiliki profil stunting yang berbeda di DIY. Cluster 1, yang mencakup kecamatan seperti Gamping, Mlati, dan Depok, memiliki kasus stunting dan

ketidakpemilikan penghasilan tertinggi. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi serius dalam bentuk program kesehatan anak dan bantuan ekonomi. Sementara itu, Cluster 4 yang meliputi kecamatan seperti Tepus dan Rongkop memiliki masalah besar dalam akses terhadap air minum yang layak serta perumahan yang layak, menandakan kebutuhan mendesak untuk peningkatan infrastruktur dasar di wilayah tersebut.

Cluster lainnya menunjukkan profil yang berbeda, seperti Cluster 5 yang mencakup daerah Danurejan dan Ngampilan, yang memiliki kasus ketidakpemilikan jamban tertinggi. Ini mengindikasikan kebutuhan mendesak untuk program sanitasi di wilayah tersebut. Cluster 3 memiliki jumlah ketidakpemilikan jamban terendah, yang menunjukkan kondisi sanitasi yang lebih baik. Sementara itu, Cluster 2 tidak memiliki indikator variabel yang menonjol, menunjukkan bahwa wilayah-wilayah ini mungkin memerlukan intervensi yang lebih umum atau berbasis pada analisis lebih lanjut. Dengan memahami profil ini, pemerintah dan pemangku kepentingan dapat merancang program intervensi yang lebih tepat sasaran untuk mengatasi masalah stunting dan infrastruktur di DIY.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian di DIY mengidentifikasi lima kluster kecamatan dengan karakteristik stunting yang berbeda. Kluster 1, dengan kasus stunting dan ketidakpemilikan penghasilan tertinggi, memerlukan program kesehatan anak dan bantuan ekonomi. Kluster 4, menghadapi masalah air



minum dan perumahan layak, membutuhkan peningkatan infrastruktur dasar. Kluster 5, dengan kasus ketidakpemilikan jamban tertinggi, memerlukan program sanitasi. Kluster 3 menunjukkan kondisi sanitasi baik dengan ketidakpemilikan jamban terendah, sementara Kluster 2 tidak memiliki indikator menonjol namun tetap membutuhkan monitoring. Kebijakan yang tepat sasaran diharapkan dapat menekan angka stunting dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat di DIY.

### Daftar Pustaka

- [1] L. O. Alifariki, *Gizi Anak dan Stunting*. Yogyakarta: Fawwaz Mediacipta, 2020.
- [2] Kementerian Desa, *Buku Saku Desa dalam Penanganan Stunting*. Jakarta: Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia., 2017.
- [3] Dinas Kesehatan DIY, *Profil Kesehatan D.I. Yogyakarta*. Yogyakarta: Dinas Kesehatan DIY, 2020.
- [4] D. Indrastuty and Pujiyanto, "Determinan Sosial Ekonomi Rumah Tangga dari Balita Stunting di Indonesia: Analisis Data Indonesia Family Life Survey (IFLS) 2014," *J. Ekon. Kesehat. Indones.*, vol. 3, no. 2, 2018, [Online]. Available: <https://doi.org/10.7454/eki.v3i2.3004>
- [5] L. S. Nisa, K. Perkantoran, and P. Provinsi, "KEBIJAKAN PENANGGULANGAN STUNTING DI INDONESIA," vol. 13, pp. 173–179, 2018.
- [6] E. Satriawan, *Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Stunting 2018-2024*. Jakarta: Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K), 2018.
- [7] K. W. Prastuti *et al.*, "Sosialisasi Bahaya Stunting Pada Anak Usia Dini Di TK Pertiwi Kertomulyo," *J. Cendekia Mengabdikan Berinovasi dan Berkarya*, vol. 1, no. 3, p. 90, 2023, doi: 10.56630/jenaka.v1i3.385.
- [8] Bappenas, *Kajian Sektor Kesehatan Pembangunan Gizi di Indonesia*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas, 2019.
- [9] N. Hutamingtyas, J. Nur, S. Gono, and T. Pradekso, "Pengaruh Terpaan Pemasaran Sosial Pencegahan Stunting dan Tingkat Pendidikan Masyarakat dan Tingkat Pendidikan Masyarakat Terhadap Perilaku Masyarakat Dalam Upaya Pencegahan Stunting," pp. 1–10.
- [10] E. Herman, K. E. Zsido, and V. Fenyves, "Cluster Analysis with K-Mean versus K-Medoid in Financial Performance Evaluation," *Appl. Sci.*, vol. 12, no. 16, 2022, doi: 10.3390/app12167985.
- [11] P. Arora, Deepali, and S. Varshney, "Analysis of K-Means and K-Medoids Algorithm for Big Data," *Phys. Procedia*, vol. 78, no. December 2015, pp. 507–512, 2016, doi: 10.1016/j.procs.2016.02.095.
- [12] S. Sindi, W. R. O. Ningse, I. A. Sihombing, F. I. R.H.Zer, and D. Hartama,

- “Analisis Algoritma K-Medoids Clustering Dalam Pengelompokan Penyebaran Covid-19 Di Indonesia,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 166–173, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i1.1296.
- [13] D. Marlina, N. F. Putri, A. Fernando, and A. Ramadhan, “Implementasi Algoritma K-Medoids dan K-Means untuk Pengelompokan Wilayah Sebaran Cacat pada Anak,” vol. 4, no. 2, pp. 64–71, 2018.
- [14] N. Shrestha, “Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis,” *Am. J. Appl. Math. Stat.*, vol. 9, no. 1, pp. 4–11, 2021, doi: 10.12691/ajams-9-1-2.
- [15] H. Usefi, “Clustering, multicollinearity, and singular vectors,” *Comput. Stat. Data Anal.*, vol. 173, p. 107523, 2022, doi: 10.1016/j.csda.2022.107523.
- [16] R. E. Sihombing, D. Rachmatin, and J. A. Dahlan, “Program aplikasi bahasa R untuk pengelompokan objek menggunakan metode K-medoids clustering,” *J. Eureka Matika*, vol. 7, no. 1, pp. 58–79, 2019.
- [17] B. Bártová and V. Bína, “Early Defect Detection Using Clustering Algorithms,” *Acta Oeconomica Pragensia*, vol. 27, no. 1, pp. 3–20, 2019, doi: 10.18267/j.aop.613.
- [18] D. T. Dinh, T. Fujinami, and V. N. Huynh, *Estimating the Optimal Number of Clusters in Categorical Data Clustering by Silhouette Coefficient*, vol. 1103 CCIS, no. November. Springer Singapore, 2019. doi: 10.1007/978-981-15-1209-4\_1.