



## Klasterisasi Risiko Stunting 1000 HPK Menggunakan Algoritma K-Means di Aia Gadang Timur

Mila Yudia<sup>1✉</sup>, Primadela Antari<sup>2</sup>, Yuli Hartati<sup>3</sup>, Fanny Septiani Bufra<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Ilmu Komputer, ITS Khatulistiwa, Pasaman Barat, 26568, Indonesia

[Milayudia466@gmail.com](mailto:Milayudia466@gmail.com)

### Abstract

*Stunting is a public health problem that impacts child growth and development, particularly during the First 1,000 Days of Life (1000 HPK). This study aims to apply the K-Means Clustering algorithm to classify stunting risk levels based on 1000 HPK data in Nagari Aia Gadang Timur. The data used include maternal and child health indicators, such as maternal nutritional status, prenatal check-up history, birth weight, exclusive breastfeeding, and child growth measurements. The K-Means algorithm was used to group the data into several clusters. The results showed that the formed clusters were able to clearly distinguish low, medium, and high stunting risk groups. The application of K-Means Clustering can facilitate early identification of stunting risk and support data-driven decision-making in planning stunting prevention and intervention programs at the nagari level.*

Keywords: K-Means Clustering, Stunting Risk, 1000 HPK, Data Mining, Public Health

### Abstrak

Stunting merupakan permasalahan kesehatan masyarakat yang berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan anak, terutama pada periode 1.000 Hari Pertama Kehidupan (1000 HPK). Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma K-Means Clustering dalam mengklasifikasikan tingkat risiko stunting berdasarkan data 1000 HPK di Nagari Aia Gadang Timur. Data yang digunakan meliputi indikator kesehatan ibu dan anak, seperti berat badan lahir, pemberian ASI eksklusif, serta pengukuran pertumbuhan anak. Algoritma K-Means digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa kluster. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kluster yang terbentuk mampu membedakan kelompok risiko stunting rendah, sedang, dan tinggi secara jelas. Penerapan K-Means Clustering ini dapat membantu identifikasi dini risiko stunting serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam perencanaan program pencegahan dan intervensi stunting di tingkat nagari.

Kata Kunci : K-Means Clustering, Risiko Stunting, 1000 HPK, Data Mining, Kesehatan Masyarakat

*Jutekom is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.*



### 1. Pendahuluan

Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada balita akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang, terutama pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), yaitu dari janin hingga anak berusia 23 bulan. Stunting diukur berdasarkan tinggi badan anak dibandingkan dengan usianya, anak yang tingginya berada dibawah batas ambang untuk usianya dianggap stunting. Anak yang mengalami stunting cenderung memiliki daya tahan tubuh lemah, kecerdasan yang lebih

rendah, serta risiko tinggi terhadap penyakit tidak menular di masa dewasa. Berdasarkan data Riskesdas 2023, prevalensi stunting di Indonesia masih berada pada angka 21,5%, yang menunjukkan bahwa stunting masih menjadi isu nasional yang serius. Salah satu faktor yang menyebabkan masih tingginya angka stunting adalah belum optimalnya pemetaan dan pendataan kelompok berisiko, khususnya di wilayah-wilayah skala kecil seperti desa atau nagari. Penanganan stunting seharusnya tidak dilakukan secara umum, tetapi harus berbasis

data yang akurat, sehingga dapat memetakan wilayah dan individu berisiko tinggi secara tepat.

Algoritma K-Means Clustering telah banyak digunakan dalam bidang kesehatan masyarakat untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik. Nagari Aia Gadang Timur sebagai wilayah studi dipilih karena masih minimnya penelitian lokal yang mengintegrasikan data lengkap 1000 HPK. Pendekatan berbasis data menggunakan algoritma K-Means diharapkan dapat memberikan klasifikasi risiko stunting yang lebih akurat. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar penyusunan strategi intervensi yang lebih tepat sasaran oleh pemerintah nagari maupun dinas kesehatan.

## **2. Metodologi Penelitian**

### **2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksploratif. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik yang bertujuan untuk mengelompokkan risiko stunting berdasarkan data 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) menggunakan algoritma K-Means Clustering. Data yang digunakan dianalisis secara numerik dan tidak memerlukan variabel dependen.

### **2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di wilayah Nagari Aia Gadang Timur Kabupaten Pasaman Barat. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Juli hingga Desember 2025, meliputi tahap pengumpulan data, pengolahan data, analisis, dan penyusunan laporan.

### **2.3 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh balita (usia 0–24 bulan) yang berada di wilayah Nagari Aia Gadang Timur. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria memiliki data lengkap terkait indikator 1000 HPK. Jumlah sampel diperkirakan minimal 27 anak untuk keperluan analisis clustering.

### **2.4 Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif yang mencakup indikator-indikator pada periode 1000 HPK, seperti data gizi ibu, imunisasi, pemberian ASI, akses sanitasi, dan status pertumbuhan anak. Sumber data berasal dari dokumentasi posyandu, puskesmas, serta hasil

survei lapangan yang dilakukan oleh tim penelitian.

### **2.5 Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini bersifat numerik dan kategorik. Beberapa di antaranya meliputi:

1. Usia ibu
2. Pendidikan Ibu
3. Berat Badan Anak
4. Tinggi Badan Anak
5. Pemberian ASI eksklusif
6. Imunisasi dasar lengkap

### **2.6 Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan dua pendekatan statistik, yaitu:

#### **1. Statistik Deskriptif**

Digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik data, seperti rata-rata, standar deviasi, minimum, maksimum, dan distribusi frekuensi.

#### **2. Statistik Multivariat K-Means Clustering**

### **2.7 Perangkat Lunak yang Digunakan**

Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel, yaitu untuk statistik deskriptif awal dan aplikasi Weka K-Means Clustering.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **3.1 Hasil Penelitian**

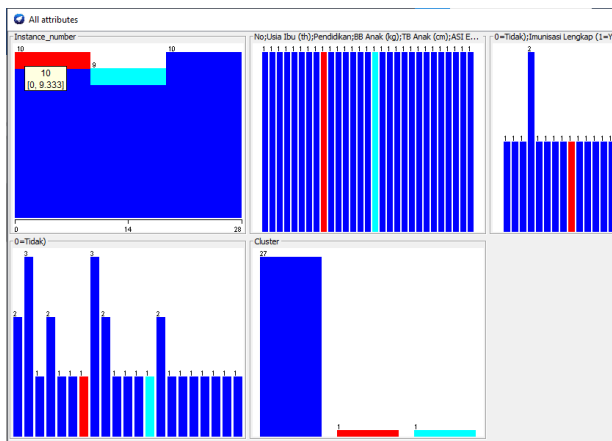
Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis) sebagai alat bantu analisis data. WEKA digunakan untuk mengolah dan menganalisis data ibu dan anak pada periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) dengan menerapkan metode K-Means Clustering.

Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi usia ibu, tingkat pendidikan ibu, berat badan anak, tinggi badan anak, pemberian ASI eksklusif, serta status imunisasi lengkap. Seluruh data yang telah melalui tahap praproses selanjutnya dimasukkan ke dalam WEKA untuk dilakukan proses clustering.

1	Usia Ibu (Pendidika BB Anak (TB Anak (ASI Eksklusif Imunisasi Lengkap (1=Ya/0=Tidak), Cluster
2	0,1 24 SMA 3,2 46,5 1 1,cluster0
3	1,2 30 D3 4 50,2 1 1,cluster0
4	2,3 27 SMA 3 47,8 0 1,cluster0
5	3,4 22 SMP 2,9 46,5 0 0,cluster0
6	4,5 35 S1 4,5 51,2 1 1,cluster0
7	5,6 29 SMA 3,6 49 1 1,cluster0
8	6,7 31 SMA 3,1 48 0 1,cluster0
9	7,8 26 SMA 4,2 50,5 1 1,cluster0
10	8,9 34 S1 3,3 48,7 0 1,cluster1
11	9,1 37 SMA 3,6 51,1 1 1,cluster0
12	10,11 28 SMA 3,8 46,3 0 1,cluster0
13	11,12 34 D3 3,1 49,1 0 0,cluster0
14	12,13 35 S1 4,7 50,3 0 1,cluster0
15	13,14 38 S1 2,8 49,1 0 1,cluster0
16	14,15 29 S1 3,7 46,3 0 0,cluster0
17	15,16 20 S1 3,5 48,6 0 1,cluster2
18	16,17 32 SMA 4,1 47,2 0 1,cluster0
19	17,18 26 D3 4 51,2 1 1,cluster0
20	18,19 24 S1 4,8 47,5 0 0,cluster0
21	19,2 28 SMA 2,9 46,1 1 0,cluster0
22	20,21 37 SMP 4,4 48,1 1 1,cluster0
23	21,22 24 SMA 3,9 49,4 1 0,cluster0
24	22,23 21 D3 4,7 51,1 1 1,cluster0
25	23,24 29 SMA 3,9 49,2 0 1,cluster0
26	24,25 34 SMP 2,9 47,5 0 1,cluster0

Gambar 1. Hasil Hasil Perhitungan dengan Microsoft Excel

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan algoritma K-Means pada WEKA, data responden berhasil dikelompokkan ke dalam tiga cluster, yaitu cluster 0, cluster 1, dan cluster 2. Pengelompokan ini didasarkan pada tingkat kemiripan karakteristik antar data responden yang dihitung secara otomatis oleh sistem WEKA.



Gambar 2. Hasil Clustering data dengan bentuk grafik

Pada Gambar 2 di perlihatkan grafik yang menunjukkan hasil clustering data dengan algoritma K-Measn denngan menggunakan aplikasi WEKA. Grafik warna biru menunjukkan Cluster 0 dengan jumlah data 27 anak dengan resiko ringan, warna merah menunjukkan Cluster 1 dengan jumlah data 1 anak dengan resiko sedang, warna tosca menunjukkan Cluster 2 dengan jumlah data 1 anak dengan resiko berat.

Hasil clustering menunjukkan bahwa **cluster 0** merupakan cluster dengan jumlah anggota terbanyak dibandingkan cluster lainnya. Sementara itu, **cluster 1** dan **cluster 2** memiliki jumlah anggota yang lebih sedikit dan menunjukkan karakteristik yang berbeda. Perbedaan tersebut terlihat pada variasi nilai berat badan dan tinggi badan anak, serta status pemberian ASI eksklusif dan imunisasi.

Secara umum, sebagian besar data dalam cluster dominan menunjukkan kondisi pertumbuhan anak yang relatif stabil, sedangkan cluster lain memperlihatkan karakteristik yang lebih bervariasi. Hasil ini mengindikasikan bahwa metode K-Means yang diimplementasikan melalui WEKA mampu mengelompokkan data ibu dan anak berdasarkan kesamaan pola atribut yang digunakan.

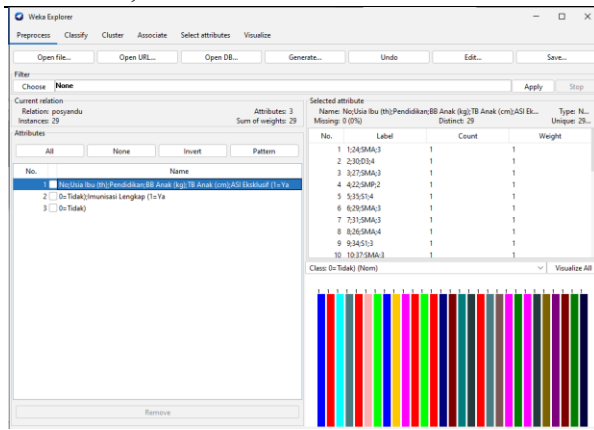
### 3.2 Pembahasan

Hasil pengelompokan data menggunakan WEKA dengan metode K-Means menunjukkan bahwa terdapat perbedaan karakteristik yang cukup jelas antar cluster. Variabel usia ibu, tingkat pendidikan ibu, serta indikator pertumbuhan anak berperan dalam membentuk pola pengelompokan tersebut.

Cluster dengan karakteristik berat badan dan tinggi badan anak yang relatif lebih rendah serta tidak seluruhnya menerima ASI eksklusif dan imunisasi lengkap menunjukkan potensi risiko pertumbuhan yang perlu mendapat perhatian. Temuan ini sejalan dengan konsep 1000 HPK yang menekankan pentingnya pemenuhan gizi, ASI eksklusif, dan imunisasi dalam mendukung pertumbuhan optimal anak.

Sebaliknya, cluster yang didominasi oleh ibu dengan tingkat pendidikan lebih tinggi dan pemenuhan ASI eksklusif yang lebih baik cenderung menunjukkan kondisi pertumbuhan anak yang lebih optimal. Hal ini menguatkan pandangan bahwa pendidikan ibu berpengaruh terhadap pola pengasuhan dan pengambilan keputusan terkait kesehatan anak.

Dengan demikian, penerapan WEKA sebagai alat analisis data mining dalam penelitian ini menunjukkan potensi dalam mengelompokkan data ibu dan anak. Hasil clustering yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi kelompok anak dengan karakteristik tertentu, khususnya dalam upaya pencegahan dan penanganan risiko stunting.



Gambar 3. Tampilan Dataset dan Atribut Penelitian Menggunakan Weka

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode K-Means Clustering berhasil mengelompokkan data ibu dan anak ke dalam tiga cluster dengan karakteristik yang berbeda. Perbedaan cluster dipengaruhi oleh kombinasi usia ibu, tingkat pendidikan, indikator pertumbuhan anak, serta pemenuhan ASI eksklusif dan imunisasi.

Hasil pengelompokan ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam identifikasi awal kelompok risiko stunting, sehingga dapat membantu pihak terkait dalam perencanaan program intervensi gizi yang lebih tepat sasaran. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel lain serta jumlah data yang lebih besar agar hasil clustering menjadi lebih optimal.

#### Daftar Rujukan

- [1] Alfianti, Z. I. (2025). *Pengelompokan wilayah kasus balita stunting di Indonesia menggunakan algoritma K-Means*. Jurnal Teknik Komputer dan Informatika, 3(3). <https://doi.org/10.24036/jteki.v3i3.39>
- [2] Dayla May Cytry, D., Defit, S., & Nurcahyo, G. (2024). *Penerapan metode K-Means dalam klasterisasi status desa terhadap keluarga berisiko stunting*. Jurnal KomtekInfo, 10(3). <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i3.423>
- [3] Maiyana, E., & Aulia, W. (2025). *Optimization of stunting infant data clustering with K-Means++ algorithm using DBI evaluation*. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer, 11(1), 162-170. <https://doi.org/10.33480/jitk.v11i1.7007>
- [4] Primadela Antari (2025). *Implementasi K-Means Clustering Dengan Weka Interface Untuk Pemetaan Prestasi Akademik Siswa Sd It Attin Sumbar Lubuk Sikaping*. Jurnal Cakrawala Ilmu Pengetahuan. <https://hmn.gerbangriset.com/index.php/jcip/article/view/279>
- [5] E. Martyani And I. Yamalia, Trans., "Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Belanja Online ( E-Commerce)",

Jutekom, Vol. 1, No. 1, Pp. 35-38, Jan. 2025, Accessed: Dec. 24, 2025. <https://jurnal.nolsatu.co.id/jutekom/article/view/6>

- [6] Robbani, M. A., Firmansyah, G., Widodo, A. M., & Tjahjono, B. (2024). *Clustering of child stunting data using comparison of K-Means, hierarchical clustering, and DBSCAN methods*. Asian Journal of Social and Humanities, 2(12). <https://doi.org/10.59888/ajosh.v2i12.422>
- [7] Setiawan, D., Rudiansyah, R., & Fadila, S. R. (2025). *Identifikasi faktor risiko stunting pada anak-anak dengan metode K-Means clustering*. JEKIN: Jurnal Teknik Informatika, 3(1). <https://doi.org/10.58794/jekin.v3i1.443>
- [8] Talakua, A. C., Radjah, E. G., & Uly, N. B. (2024). *Penerapan K-Means untuk clustering data stunting pada Kecamatan Kota Waingapu*. Jurnal Inovatif, 3(1). <https://doi.org/10.58300/inovatif.v3i1.964>
- [9] Rizki Adi Nugroho, "Digitalisasi Pelaporan Energi Dan Air Perangkat Daerah Kota Salatiga Melalui Pendekatan Participant Observation," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, Vol. 1, No. 4, Hlm. 164-170, Nov 2025, Doi: 10.65258/Jutekom.V1.I4.22.
- [10] Widiyanti, W., & Fitri, F. (2024). *Application of the K-Means clustering algorithm to the case of stunting risk families in West Sumatra Province*. Mathematical Journal of Modelling and Forecasting, 2(2). <https://doi.org/10.24036/mjmf.v2i2.29>
- [11] Yuli Hartati (2021). *Klasterisasi Bibit Terbaik Menggunakan Algoritma K-Means dalam Meningkatkan Penjualan*. <https://infec.org/index.php/infec/article/view/56>. Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis
- [12] Yurizka, S. N., Rahmadani, N., & Muhazir, A. (2025). *Clustering analysis of toddler nutritional status using the K-Means method on posyandu data*. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), 12(4). <https://doi.org/10.30865/jurikom.v12i4.8947>
- [13] Yuwono, F. A., Hananto, A. L., Nurapriani, F., & Huda, B. (2025). *Implementasi algoritma K-Means untuk klasterisasi data stunting di Kabupaten Bekasi*. REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer, 9(2), 626-633. <https://doi.org/10.33395/remik.v9i2.14748>
- [14] R. Rizqi, I. 1\*, Dan T. Wahyu, "Jutekom Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan E-Commerce Jasa Photography Berbasis Web Pada Delapan Photography", Doi: 10.35134/Jutekom.V9i2.1.
- [15] Pakpahan, N. A. Asra, P. Arienda, E. Ginting, Dan M. F. Arafat, "Jutekom Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Implementasi Queue Pada Sistem Layanan Desa Online 'Klikdesa'", <https://doi.org/10.65258/jutekom.v1.i4.28>