

Algoritma K-Means Untuk Klasifikasi Provinsi di Indonesia Berdasarkan Paket Pelayanan Stunting

^{1*}M. Y. Matdoan, ²U. A. Matdoan, ³M. Saleh Far-far

¹Program Studi Statistika, FMIPA Universitas Pattimura

²Program Studi Ilmu Administrasi, Sekolah Tinggi Ilmu Darul Rahman Tual

³Prgram Studi Teknik Sipil, Universitas Gadjah Mada

*¹e-mail: keepyahya@gmail.com)

Abstrak

Kesehatan masih menjadi sorotan di Indonesia terutama masalah stunting. Kondisi kesehatan Stunting merupakan indikator kekurangan gizi kronis pada balita sehingga anak terlalu pendek untuk usianya. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi indikator paket layanan stunting berdasarkan provinsi di Indonesia. Penelitian ini diperoleh hasil bahwa terdapat 3 cluster dalam klasifikasi program paket layanan stunting di Indonesia yaitu cluster 0 terdiri dari Provinsi Sumatera Barat, Riau, Jambi, Bengkulu, Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Banten, Bali, NTB, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara Gorontalo. Cluster 1 terdiri dari Provinsi Aceh, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Barat, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat dan Papua. Cluster 2 terdiri dari Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, NTT dan Sulawesi Selatan.

Keywords/Kata Kunci: Algoritma K-Means, Data Mining, Stunting

Pendahuluan

Stunting merupakan suatu kondisi dimana terjadi gagal tumbuh pada anak balita (bawah lima tahun) disebabkan oleh kekurangan gizi kronis sehingga anak terlalu pendek untuk usianya. Kekurangan gizi terjadi sejak bayi berada di dalam kandungan dan pada masa awal setelah bayi dilahirkan. Akan tetapi, kondisi *stunting* baru akan muncul setelah anak berusia 2 tahun. Balita *stunting* adalah balita dengan panjang badan (PB) atau tinggi badan (TB) menurut umurnya (U) dibandingkan dengan standar baku WHO-MGRS (*Multicentre Growth Reference Study*) 2006, sedangkan menurut Kementerian Kesehatan (Kemenkes) *stunting* adalah anak balita dengan nilai *z-score*nya kurang dari -2SD/standar deviasi (*stunted*) dan kurang dari -3SD (*severely stunted*) (Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan, 2017). Usia 24-59 bulan merupakan usia yang dinyatakan sebagai masa kritis dalam rangka mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas, terlebih pada periode 2 tahun pertama merupakan masa emas untuk pertumbuhan dan perkembangan otak yang optimal, oleh karena itu pada masa ini perlu perhatian yang serius. Masalah stunting (balita pendek) merupakan salah satu masalah yang krusial, khususnya di negara-negara miskin

dan berkembang. Menurut United Nations Children's Emergency Fund (UNICEF) lebih dari setengah anak stunting atau sebesar 56% tinggal di ASIA dan lebih dari sepertiga atau sebesar 37% tinggal di Afrika. Indonesia masih mengalami permasalahan dalam masalah gizi dan tumbuh kembang anak. UNICEF mengemukakan sekitar 80% anak stunting terdapat di 24 negara berkembang di Asia dan Afrika. Indonesia merupakan negara urutan kelima yang memiliki prevalensi anak stunting tertinggi setelah India, China, Nigeria dan Pakistan. Saat ini, prevalensi anak stunting di bawah 5 tahun di Asia Selatan sekitar 38%.

Permasalahan gizi masih menjadi sorotan di Indonesia terutama masalah gizi pada balita. Kondisi kesehatan dan status gizi balita merupakan indikator keadaan gizi kesehatan masyarakat. Hal ini dikarenakan kasus gizi buruk atau gizi kurang, stunting/pendek dan permasalahan gizi lainnya akan menjadi beban baik keluarga dan masyarakat maupun negara [1]. Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab terjadinya *stunting* adalah riwayat kehamilan ibu yang meliputi postur tubuh ibu (pendek), jarak kehamilan yang terlalu dekat, jumlah melahirkan terlalu banyak, usia ibu saat hamil terlalu tua, usia ibu saat hamil terlalu muda (dibawah 20 tahun) berisiko melahirkan bayi dengan BBLR, serta asupan nutrisi yang kurang selama masa kehamilan. Faktor lainnya adalah tidak terlaksananya Inisiasi Menyusu Dini (IMD), gagalnya pemberian ASI Eksklusif dan proses penyapihan dini. Selain beberapa faktor tersebut, faktor kondisi sosial ekonomi dan sanitasi juga berkaitan dengan terjadinya *stunting* [2]. Dampak yang terjadi akibat *stunting* adalah perkembangan kognitif, motorik, dan verbal pada anak tidak optimal, peningkatan kejadian kesakitan dan kematian, postur tubuh yang tidak optimal saat dewasa (lebih pendek dibandingkan pada umumnya) dan kapasitas belajar dan performa yang kurang optimal saat masa sekolah [3].

Analisis Cluster merupakan salah satu metode dalam Data Mining. Data mining sendiri yaitu suatu proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat untuk pengetahuan yang terakit dari berbagai *database* besar [4]. Sedangkan analisis klaster dalam data mining adalah metode yang digunakan untuk membagi rangkaian data menjadi beberapa grup berdasarkan kesamaan-kesamaan yang telah ditentukan [5]. Di antara banyaknya analisis klaster yang ada, terdapat dua jenis analisis klaster yang memiliki algoritma yang masih saling berkaitan, yaitu *K-Means* dan *K-Medoids Clustering*. Kedua metode tersebut merupakan metode pengklasteran sekatan (*partitioning*) yang tentu saja lebih cepat dibanding metode hierarki dan lebih menguntungkan apabila jumlah objek sangat besar.

Algoritma *K-Means clustering* merupakan algoritma yang berperan penting dalam bidang *data mining* serta sederhana untuk diimplementasikan dan dijalankan. Algoritma *K-Means* adalah metode pengklasteran berbasis jarak yang membagi data ke dalam sejumlah klaster dan algoritma ini bekerja hanya pada atribut numerik. Dalam prakteknya, algoritma ini umum digunakan karena relatif cepat dan mudah beradaptasi [6].

Metode

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia tahun 2022.

Variabel Penelitian

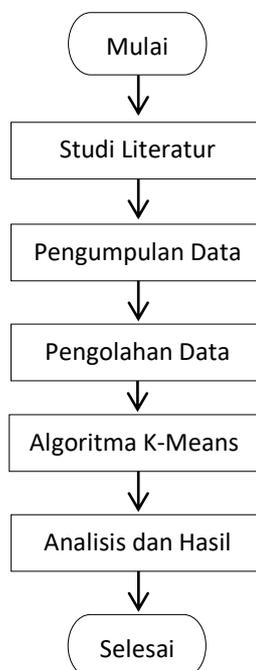
Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan
X ₁	Kegiatan Posyandu
X ₂	Kelas Ibu Hamil
X ₃	Kelas Ibu Balita
X ₄	PMT Ibu Hamil
X ₅	Akses Air Minum Air Aman
X ₆	Akses Jamban Sehat
X ₇	Jaminan Kesehatan Untuk Ibu Hamil
X ₈	Jaminan Kesehatan Untuk Anak Balita
X ₉	Akta Kelahiran Untuk Bayi
X ₁₀	Kelas Pengasuhan
X ₁₁	Pemanfaatan Pekarangan Keluarga

Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

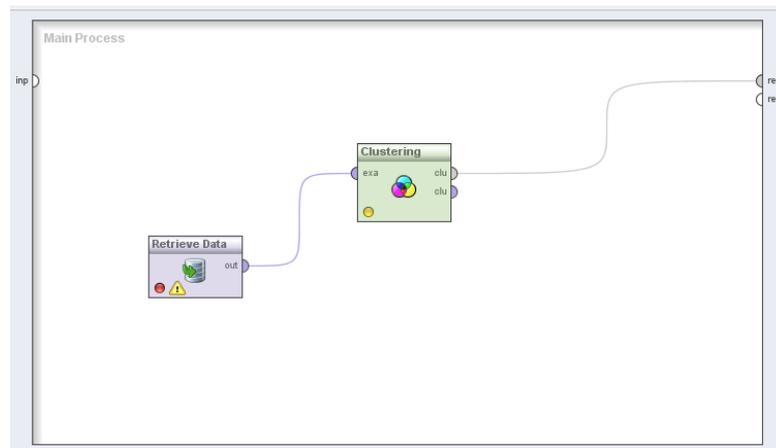


Gambar 1. Prosedur Penelitian

Hasil

Algoritma K-Means

K-Means merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster* atau kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lainnya.

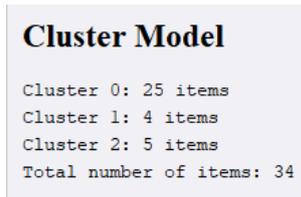


Gambar 1. Proses mengclusterisasi algoritma pada RapidMiner Studio

Berdasarkan hasil pengujian *Data Mining* yang menggunakan algoritma *K-means Clustering* yang telah dilakukan secara perhitungan dengan aplikasi *software RapidMiner 8*, maka dapat ditarik kesimpulan nilai *centroid* yang diperoleh berbeda dikarenakan jumlah data yang tidak sama sedangkan nilai yang ada didalam *cluster* yang dihasilkan adalah sama. Nilai *centroid* akhir dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai centroid

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
X1	1283.640	7292.500	3634.400
X2	878.320	6049.250	2713
X3	815.320	5589.750	2502.600
X4	637.600	5138.500	1967
X5	745.040	4931.750	2180.600
X6	792.240	5342.750	2394.600
X7	691.400	4822	2000.200
X8	589.560	4287.750	1724.200
X9	577	3734.750	1483.600
X10	154.760	1393.500	452
X11	580.240	4047.750	1708.600



Gambar 3. Clusterisasi k_Means

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa klasifikasi pelayanan paket stunting di Indonesia di kategori dalam tiga cluster yang terdiri dari cluster 0 dengan jumlah 25 provinsi, cluster 1 dengan jumlah 4 provinsi dan cluster 2 dengan jumlah 5 provinsi. Untuk lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Cluster Provinsi

No	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
1.	Sumatera Barat	Aceh	Sumatera Utara
2.	Riau	Jawa Barat	Sumatera Selatan
3.	Jambi	Jawa Tengah	Lampung
4.	Bengkulu	Jawa Timur	NTT
5.	Kepulauan Bangka Belitung		Sulawesi Selatan
6.	Kepulauan Riau		
7.	DKI Jakarta		
8.	DI Yogyakarta		
9.	Banten		
10.	Bali		
11.	NTB		
12.	Kalimantan Barat		
13.	Kalimantan Tengah		
14.	Kalimantan Selatan		
15.	Kalimantan Timur		
16.	Kalimantan Utara		
17.	Sulawesi Utara		
18.	Sulawesi Tengah		
19.	Sulawesi Tenggara		
20.	Gorontalo		
21.	Sulawesi Barat		
22.	Maluku		
23.	Maluku Utara		
24.	Papua Barat		
25.	Papua		

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan Pembahasan, maka diperoleh kesimpulan yaitu klasifikasi Provinsi menurut pelayanan stunting di Indonesia dibagi dalam 3 cluster yaitu cluster 0 terdiri dari Provinsi Sumatera Barat, Riau, Jambi, Bengkulu, Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Banten, Bali, NTB, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara Gorontalo. Cluster 1 terdiri dari Provinsi Aceh, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Barat, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat dan Papua. Cluster 2 terdiri dari Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, NTT dan Sulawesi Selatan.

Referensi

- [1] Unicef. (2012). *The state of the world's children 2012: children in an urban world*. Esocialsciences.
- [2] Kemenkes, R. I. (2018). Pusat Data dan Informasi Tuberkulosis. *InfoDATIN [Internet]*.
- [3] World Health Organization. (2018). *World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. World Health Organization.
- [4] Sitepu, R., Irmeilyana, I., & Gultom, B. (2011). Analisis cluster terhadap tingkat pencemaran udara pada sektor industri di Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 14(3).
- [5] Matdoan, M. Y., & Van Delsen, M. S. N. (2020). Penerapan Analisis Cluster dengan Metode Hierarki Untuk Klasifikasi Kabupaten/Kota di Provinsi Maluku Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia. *Statmat: jurnal statistika dan matematika*, 2(2), 123-130.
- [6] Sangga, V. A. P. (2018). Perbandingan Algoritma K-Means dan Algoritma K-Medoids dalam Pengelompokan Komoditas Peternakan di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015.