

# Pengelompokan Balita Berdasarkan Nilai Body Mass Index (BMI) dan Ukuran Kerangka Menggunakan Metode K-Means

*Fahrunnisa Afif (1110651248)<sup>1</sup>, Deni Arifianto S.Kom<sup>2</sup>,  
Victor Wahanggara, S.Kom<sup>3</sup>, Sistem Bisnis Cerdas,  
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Jember  
E-mail : [afiffahrunnisa@gmail.com](mailto:afiffahrunnisa@gmail.com)<sup>1</sup>,*

## ABSTRAK

Masalah kesehatan merupakan permasalahan yang sangat penting untuk diperhatikan, diantaranya adalah masalah BMI dan ukuran kerangka balita. Apabila orang tua telah mengetahui nilai BMI balita, maka orang tua dapat mengontrol berat badan sehingga dapat mencapai berat badan normal yang sesuai dengan tinggi badan. Sedangkan apabila orang tua tersebut mengetahui ukuran kerangka balita, maka orang tua dapat mengontrol berat badan balita agar dapat selalu berada dalam keadaan sehat. Pada penelitian ini, penulis mencoba membangun suatu sistem untuk mengelompokkan data yang ada berdasarkan status gizi dan ukuran rangkanya dengan memasukkan parameter kondisi fisik dari balita tersebut. Pengelompokkan data dilakukan dengan menggunakan metode clustering K-Means yaitu dengan mengelompokkan  $n$  buah objek ke dalam  $k$  kelas berdasarkan jaraknya dengan pusat kelas. Dari hasil penelitian terhadap 14 data sampel diperoleh 4 kelompok balita berdasarkan nilai BMI dan ukuran rangka, yaitu : BMI obesitas ringan dan kerangka kecil, BMI normal dan kerangka besar, BMI kurang dan kerangka besar, BMI kurang dan kerangka besar.

**Kata kunci** : Clustering, BMI, Ukuran Rangka, K-Means.

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan jaman, peran komputer semakin banyak di dalam kehidupan masyarakat. Hampir semua bidang kehidupan telah menggunakan komputer sebagai alat bantu. Diharapkan pada perkembangannya, komputer dapat langsung dirasakan manfaatnya oleh masyarakat. Masalah penentuan nilai BMI dan ukuran kerangka merupakan hal yang sering terlupakan oleh masyarakat pada umumnya yang selalu disibukkan dengan berbagai kegiatan sehari-hari. Sering ditemui masyarakat yang tidak mengetahui berada di kelompok mana BMI serta ukuran kerangka pertumbuhan balitanya. Dengan mengetahui kelompok dari BMI.nya maka masyarakat bisa mengetahui pertumbuhan balitanya dan dapat mengambil tindakan agar selalu Berada dalam kelompok BMI normal. Sedangkan dengan mengetahui ukuran kerangka, orang tua dapat menjaga asupan gizi dan ASI agar dapat selalu berada dalam keadaan seimbang.

Proses tumbuh kembang anak merupakan proses yang identik dengan anak. Pertumbuhan fisik atau penambahan masa tubuh (berat, panjang, tinggi badan, lingkaran kepala, lingkaran lengan atas, dan sebagainya). Pertumbuhan anak satu dengan anak yang lain tidak bisa disamaratakan, yang penting orang tua harus mengetahui apakah proses pertumbuhan si anak berlangsung secara normal. BMI sebenarnya adalah rasio yang dinyatakan sebagai berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter).

Interpretasi BMI tergantung pada umur dan jenis kelamin anak. Karena anak laki-laki dan anak perempuan memiliki lemak tubuh yang berbeda. Berbeda dengan orang dewasa. BMI pada anak berubah sesuai umur dan sesuai dengan peningkatan panjang dan berat badan.

K-Means merupakan algoritma clustering yang berulang. Algoritma K-Means dimulai dengan pemilihan secara acak  $K$ ,  $K$  disini merupakan banyaknya cluster yang ingin dibentuk kemudian tetapkan nilai-nilai  $K$  secara acak, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari cluster atau biasa disebut dengan centroid, Mean atau “means” hitung jarak setiap data yang ada terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus Euclidean hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid. Klasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centroid. Lakukan langkah tersebut hingga nilai centroid stabil. (Rismawan, 2008).

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Rancangan Penelitian

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini diperlukan langkah – langkah penelitian yang dapat mendukung dan memaksimalkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Pada metode penelitian terdapat langkah – langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Studi literatur merupakan survei dan pembahasan literatur pada bidang tertentu dari suatu penelitian. Studi ini merupakan gambaran singkat dari apa yang telah dipelajari, argumentasi, dan ditetapkan tentang suatu topik yang telah diambil.
2. Pengumpulan data  
Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Tujuan yang diungkapkan dalam bentuk hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian.
3. Penentuan parameter  
Penentuan parameter ini diambil dari data real posyandu yang berada di desa Tamansari-Wuluhan.
4. Perhitungan K-Means  
Perhitungan K-means dimulai dari menentukan centroid awal atau titik tengah dari setiap kelompok.

5. Hasil clustering  
Hasil clustering merupakan hasil penentuan kelas, dimana setiap data akan masuk ke dalam kelas yang memenuhi persyaratan setiap kelasnya.
6. Pengujian  
Pada tahap pengujian ini dilakukan dengan cara mengambil contoh dari data set yang sudah didapat sebelumnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Percobaan

Percobaan pertama dilakukan dengan banyak cluster 4. Yang dicontohkan dengan 4 centroid, yaitu centroid 1,2,3 dan 4.

Nama	Jumlah	EBC	Suku1	Suku2	Suku3	Cluster
KEMILAUAN	416	6.85	1	1.7	1.7	Cluster 0
HELEKANE	75	5.7	1.1	1.4	1.4	Cluster 1
SALAMAH BASIS	85	5.7	1.9	1.4	1.4	Cluster 2
PANGKALBANG	248	5.95	1.7	1.8	1.8	Cluster 2
BALUKA PULUH	293	5.95	2.2	1.8	1.8	Cluster 0
PETA TERBUKTAH	8	6.1	1.5	1.4	1.4	Cluster 0
BEALANES	3	6.1	1.6	1.4	1.4	Cluster 2
POTALANES	316	5.95	1.2	1.9	1.9	Cluster 1
PULAU KEMANE	316	5.95	1.2	1.9	1.9	Cluster 1
BALUKA LUBANAH	416	5.95	1.2	1.9	1.9	Cluster 2
PETA TERBUKTAH	8	6.1	1.5	1.4	1.4	Cluster 2
BALUKA PULUH	293	5.95	2.2	1.8	1.8	Cluster 2
MEKORSE	85	5.7	1.9	1.4	1.4	Cluster 2
PULAU KEMANE	316	5.95	1.2	1.9	1.9	Cluster 0

Hasil proses K-means iterasi 1

Nama	Jumlah	EBC	Suku1	Suku2	Suku3	Cluster
ATPUC SAGOP	812	16.25	K.16	K.31	K.31	Cluster 0
HELEKANE	75	15.74	K.17	K.46	K.46	Cluster 1
SALAMAH BASIS	85	16.71	K.23	K.3	K.3	Cluster 2
HELEKANE	75	16.71	K.23	K.3	K.3	Cluster 2
ACOLAH POTAL	758	16.32	K.27	K.47	K.78	Cluster 2
BALUKA PULUH	293	16.24	K.16	K.25	K.25	Cluster 1
BEALANES	3	16.2	K.1	K.7	K.26	Cluster 2
POTALANES	316	15.28	K.27	K.29	K.29	Cluster 1
PULAU KEMANE	316	15.28	K.27	K.29	K.29	Cluster 1
ATPUC SAGOP	812	15.28	K.27	K.29	K.29	Cluster 2
PETA TERBUKTAH	8	14.89	K.27	K.31	K.31	Cluster 2
BALUKA PULUH	293	14.89	K.27	K.31	K.31	Cluster 2
MEKORSE	85	14.89	K.27	K.31	K.31	Cluster 2
PULAU KEMANE	316	14.89	K.27	K.31	K.31	Cluster 2

Hasil proses k-means iterasi 2

ID Data	Nama	Jumlah
D1	BALUKA PULUH	293
D2	HELEKANE	75
D3	SALAMAH BASIS	85
D4	HELEKANE	75
D5	ACOLAH POTAL	758
D6	BALUKA PULUH	293
D7	BEALANES	3
D8	POTALANES	316
D9	PULAU KEMANE	316
D10	ATPUC SAGOP	812
D11	PETA TERBUKTAH	8
D12	BALUKA PULUH	293
D13	MEKORSE	85
D14	PULAU KEMANE	316

Hasil pemilihan centroid

Nama	Jumlah	EBC	Suku1	Suku2	Suku3	Cluster
BALUKA PULUH	293	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 1
PETA TERBUKTAH	8	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 1
BALUKA PULUH	293	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2
HELEKANE	75	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2
BEALANES	3	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2
POTALANES	316	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2
PULAU KEMANE	316	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2
ATPUC SAGOP	812	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2
BALUKA PULUH	293	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2
MEKORSE	85	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2
PULAU KEMANE	316	15.65	K.27	K.25	K.25	Cluster 2

Hasil proses k-means iterasi 3

