

Pengelompokan Status Gizi Pada Anak Usia 3–5 Tahun Menggunakan Metode K-Means Clustering

Siska Dewi¹, Yohanni Syahra², Faisal Taufik³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹siskadewi8890@gmail.com, ²yohanni.syahra@gmail.com, ^{3,*}faisal.taufik04@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: siskadewi8890@gmail.com

Abstrak

Gizi dapat diartikan sebagai proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses pencernaan, penyerapan, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat gizi untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal organ tubuh serta untuk menghasilkan tenaga. Status gizi merupakan salah satu indikator keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan gizi dari makanan dengan kebutuhan gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Pada saat ini penentuan status gizi anak yang dilakukan oleh pihak Puskesmas Medan Amplas masih kurang efektif dan tidak memiliki sistem yang akurat dalam pengelompokan data tentang status gizi anak sehingga dibentuknya sistem untuk dapat membantu dan mempercepat dalam menentukan pengelompokan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Untuk mendukung perhitungan dari setiap kriteria yang telah ditentukan maka dibutuhkanlah suatu solusi dengan cara menggunakan metode *K-Means Clustering* untuk melakukan perhitungan dari kriteria dan atribut yang ada.

Kata Kunci: Data mining, *K-Means Clustering*, Pengelompokan Status Gizi, Puskesmas Medan Amplas

Abstract

Nutrition can be interpreted as an organism's process of using food that is consumed normally through the process of digestion, absorption, transportation, storage, metabolism and expenditure of nutrients to maintain life, growth and normal function of organs and to produce energy. Nutritional status is an indicator of the condition caused by a balance between nutritional intake from food and nutritional needs needed for the body's metabolism. At this time the determination of the nutritional status of children carried out by the Medan Amplas Health Center was still ineffective and did not have an accurate system for grouping data on children's nutritional status so that a system was formed to help and accelerate grouping based on predetermined criteria. To support the calculation of each predetermined criterion, a solution is needed by using the K-Means Clustering method to calculate the existing criteria and attributes.

Keywords: Data mining, *K-Means Clustering*, Nutrition Status Grouping, Medan Amplas Health Center

1. PENDAHULUAN

Gizi adalah zat makanan dibutuhkan untuk perkembangan, pertumbuhan dan kesehatan tubuh seseorang. Gizi seimbang merupakan zat gizi yang mengandung susunan makanan sehari-hari pada porsi dan jenis yang sesuai dengan kebutuhan tubuh yaitu status kesehatan, jenis kelamin, dan umur. Pola makan tidak baik atau tidak bergizi seimbang mempunyai resiko yaitu terjadinya kekurangan gizi seperti berat badan kurang dan anemia. Gizi berlebih (obesitas) juga merupakan resiko yang mungkin terjadi. Lalu penyakit lainnya seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, dan diabetes juga mengintai kesehatan tubuh jika gizi tidak diimbangi dengan baik [1]. Gizi pada dipengaruhi oleh faktor sosioekonomi dan latar belakang sosial budaya yang berhubungan dengan pola makandan nutrisi. Nutrisi yang tidak adekuat dalam lima tahun pertama kehidupan berakibat pada gangguan pertumbuhan dan perkembangan fisik, mental dan otak yang bersifat irreversible. Ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi adalah status gizi. Status gizi balita mencerminkan tingkat perkembangan dan kesejahteraan masyarakat dalam suatu negara serta berhubungan dengan status kesehatan anak di masa depan [2].

Aspek yang perlu diperhatikan terhadap anak yaitu pola pengasuhan yang berhubungan dengan pola makan anak dan status gizi. Status gizi merupakan keadaan tubuh sebagai akibat dari konsumsi makanan dan penggunaan zat gizi, dimana zat gizi sangat dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber energi, pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh, serta penguat proses tubuh sehari-hari [3]. Sering ditemui banyak orang tua yang tidak mengetahui apakah gizi anak masih kurang baik atau berlebih, padahal masalah gizi berpengaruh pada pola piker perkembangan anak. Dengan mengetahui status gizi anak maka orang tua dapat mengambil tindakan agar anak-anak selalu berada dalam kelompok status gizi baik. Adapun masalah yang dihadapi oleh Puskesmas Medan Amplas yaitu tidak dapat memiliki sistem yang akurat dan tepat dalam pengelompokan data tentang status gizi pada anak usia 3-5 tahun, maka masalah tersebut dapat diatasi dengan konsep keilmuan Data Mining.

Data Mining adalah proses ekstraksi informasi dari kumpulan data melalui penggunaan algoritma dan teknik yang melibatkan bidang ilmu statistik, mesin pembelajaran, dan sistem manajemen database Data Mining digunakan untuk ekstraksi informasi penting yang tersembunyi dari dataset yang besar. Dengan adanya Data mining maka akan didapatkan suatu permata berupa pengetahuan di dalam kumpulan data – data yang banyak jumlahnya [4]. Tujuan dari



konsep keilmuan data mining ini sebenarnya untuk memudahkan pihak Puskesmas terutama dibagian gizi dalam menganalisa, merancang dan menentukan pengelompokan status gizi pada anak.

Dalam mendukung perhitungan dari setiap kriteria yang telah ditentukan maka dibutuhkan suatu metode, dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *K-Means Clustering*. *K-Means Clustering* sangat cocok untuk data dengan ukuran yang besar karena memiliki kecepatan yang lebih tinggi. *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok [5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu data penduduk miskin Kecamatan Jambi Selatan. Untuk mengumpulkan data dalam kegiatan penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu :

a. Pengamatan (Observasi)

Pengamatan (observasi) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah melakukan penelitian secara langsung dengan tujuan untuk lebih memahami dan mengetahui langkah-langkah apa saja yang harus diambil dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemukan.

b. Wawancara

Merupakan pengumpulan data dengan cara datang ke lokasi penelitian untuk melakukan tanya jawab langsung dengan pihak Dinas Sosial Kota Jambi, untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.

c. Penelitian Kepustakaan

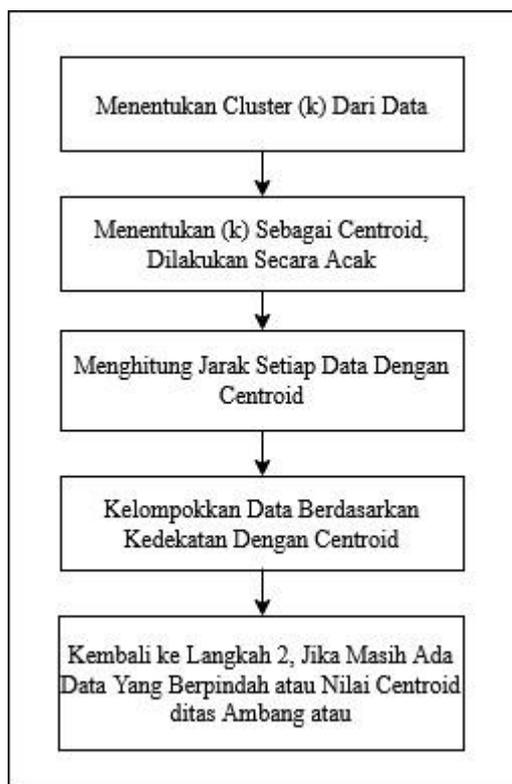
Untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan, penulis melakukan *Library research* yakni dengan mencari data-data dari buku maupun jurnal penelitian sejenis yang berhubungan dengan metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Clustering K-Means* [6].

2.2 Data Mining

Pendekatan Data Mining menjadi sangat penting dalam mengambil sebuah keputusan berdasarkan analisis dari data klinis yang besar. Data Mining adalah suatu metode pengolahan data untuk menemukan pola yang tersembunyi dari data tersebut [7]. Definisi umum dari data mining itu sendiri adalah proses pencarian pola-pola yang tersembunyi (*hidden pattern*) berupa pengetahuan (*knowledge*) yang tidak diketahui sebelumnya dari suatu sekumpulan data yang mana data tersebut dapat berada di dalam *database*, data *warehouse*, atau media penyimpanan informasi yang lain. Hal penting yang terkait di dalam data mining adalah: Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada. Data yang akan diproses berupa data yang sangat besar. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat [8].

2.3 Metode *K-Means Clustering*

Algoritma *K-means Clustering* adalah suatu metode penganalisaan data atau metode data mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (*unsupervised*) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi [9]. Potensi *clustering* adalah dapat digunakan untuk mengetahui struktur dalam data yang dapat dipakai lebih lanjut dalam berbagai aplikasi secara luas seperti klasifikasi, pengolahan gambar, dan pengenalan pola [11]. *K-Means* merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain [10]. Berikut ini merupakan kerangka kerja dari metode *K-Means Clustering*:



Gambar 1. Kerangka Kerja Metode *K-Means Clustering*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas tentang hasil tampilan antarmuka dari sistem yang telah dibangun serta hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

3.1 Penyelesaian Masalah Dengan Metode *K-Means Clustering*

1. Hitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut dari *Cluster* terdekatnya.

a. Jarak antara anak nomor pertama dengan titik *Centroid* 1

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(4 - 5)^2 + (12 - 14)^2 + (98 - 104)^2} \\
 &= 6,4
 \end{aligned}$$

b. Jarak antara anak nomor kedua dengan titik *Centroid* 1

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(5 - 5)^2 + (16 - 14)^2 + (105 - 104)^2} \\
 &= 2,24
 \end{aligned}$$

c. Jarak antara anak nomor ketiga dengan titik *Centroid* 1

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(4 - 5)^2 + (14 - 14)^2 + (101 - 104)^2} \\
 &= 3,16
 \end{aligned}$$

d. Jarak antara anak nomor pertama dengan titik *Centroid* 2

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(4 - 3)^2 + (12 - 12)^2 + (98 - 79)^2} \\
 &= 19,03
 \end{aligned}$$

e. Jarak antara anak nomor kedua dengan titik *Centroid* 2

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(5 - 3)^2 + (16 - 12)^2 + (105 - 79)^2} \\
 &= 26,38
 \end{aligned}$$

f. Jarak antara anak nomor ketiga dengan titik *Centroid* 2



$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(4 - 3)^2 + (14 - 12)^2 + (101 - 79)^2}$$

$$= 22,11$$

g. Jarak antara anak nomor pertama dengan titik *Centroid 3*

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(4 - 4)^2 + (12 - 14)^2 + (98 - 101)^2}$$

$$= 3,61$$

h. Jarak antara anak nomor kedua dengan titik *Centroid 3*

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(5 - 4)^2 + (16 - 14)^2 + (105 - 101)^2}$$

$$= 4,58$$

i. Jarak antara anak nomor ketiga dengan titik *Centroid 3*

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(4 - 4)^2 + (14 - 14)^2 + (101 - 101)^2}$$

$$= 0$$

Untuk lebih lengkapnya jarak pada setiap baris data, hasilnya sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Hasil Perhitungan Iterasi Ke 1

No.	C1	C2	C3	JARAK TERDEKAT
1	6,4	19,03	3,61	C3
2	2,24	26,38	4,58	C1
3	3,16	22,11	0	C3
4	6,08	19,13	3	C3
5	10,1	15,07	7,07	C3
6	5,1	30,22	8,12	C1
7	12,08	13,08	9,06	C3
8	14,46	11,05	11,45	C2
9	24,41	2,24	21,4	C2
10	5,1	20,12	2	C3
11	5,1	20,12	2	C3
12	22,18	3	19,13	C2
13	13,08	12,08	10,05	C3
14	25,16	0	22,11	C2
15	2,24	23,28	1,73	C3
16	16,16	9,06	13,15	C2
17	19,05	6,78	16,03	C2
18	6,32	31,32	9,27	C1
19	6,16	19,26	3,16	C3
20	4,12	21,12	1	C3
21	15,43	10,05	12,41	C2
22	4,47	29,34	7,35	C1
23	25,16	0	22,11	C2
24	3,16	22,11	0	C3
25	26,15	1	23,11	C2
26	25,16	0	22,11	C2
27	24,17	1	21,12	C2
28	3,61	28,35	6,4	C1
29	10,1	15,33	7,07	C3
30	17,03	8,31	14	C2
31	27,24	2,24	24,21	C2
32	0	25,16	3,16	C1
33	13,04	12,21	10	C3



34	22,11	3,16	19,05	C2
35	12,33	13	9,27	C3
36	6,4	29,9	8,66	C1
37	16,25	9	13,19	C2
38	22,29	3,16	19,26	C2
39	2,24	26,38	4,58	C1
40	7,35	18,47	4,47	C3

Dari tabel 3.3 di dapat jumlah anak sebagai berikut :

- C1 = { 2,6,18,22,28,32,36,39 }
- C2 = { 8,9,12,14,16,17,21,23,25,26,27,30,31,34,37,38 }
- C3 = { 1,3,4,5,7,10,11,13,15,19,20,24,29,33,35,40 }
- Lakukan pembaruan *Centroid* dari hasil *Cluster* seperti berikut :
- C1 = rata-rata (2,6,18,22,28,32,36,39)
= (5;16;107)
- C2 = rata-rata (8,9,12,14,16,17,21,23,25,26,27,30,31,34,37,38)
= (3,19;12;82,81)
- C3 = rata-rata (1,3,4,5,7,10,11,13,15,19,20,24,29,33,35,40)
= (4;13,88;96,69)

Menghitung nilai BCV dari 3 *Centroid* yang digunakan terdekat adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Data Nilai *Cluster* rata – rata

<i>Centroid</i>	C1	C2	C3
M1	5	14	104
M2	3	12	79
M3	4	14	101

$$d(m1,m2) = \sqrt{(5 - 3)^2 + (14 - 12)^2 + (104 - 79)^2}$$

$$= 25,159$$

$$d(m1,m3) = \sqrt{(5 - 4)^2 + (14 - 14)^2 + (104 - 101)^2}$$

$$= 3,162$$

$$d(m2,m3) = \sqrt{(3 - 4)^2 + (12 - 14)^2 + (79 - 101)^2}$$

$$= 22,113$$

$$BCV = 22,159 + 3,162 + 22,113$$

$$= 50,434$$

Menghitung nilai WCV dari total *Cluster* terdekat Iterasi 1

Tabel 3. Nilai Jarak *Centroid* Terdekat Iterasi

No.	Jarak Terdekat	Jarak Nilai <i>Centroid</i>
1	C3	3,61
2	C1	2,24
3	C3	0
4	C3	3
5	C3	7,07
6	C1	5,1
7	C3	9,06
8	C2	11,05
9	C2	2,24
10	C3	2
11	C3	2
12	C2	3
13	C3	10,05
14	C2	0
15	C3	1,73
16	C2	9,06
17	C2	6,78



18	C1	6,32
19	C3	3,16
20	C3	1
21	C2	10,05
22	C1	4,47
23	C2	0
24	C3	0
25	C2	1
26	C2	0
27	C2	1
28	C1	3,61
29	C3	7,07
30	C2	8,31
31	C2	2,24
32	C1	0
33	C3	10
34	C2	3,16
35	C3	9,27
36	C1	6,4
37	C2	9
38	C2	3,16
39	C1	2,24
40	C3	4,47
WCV		1224,991

Menghitung kembali nilai rasio dengan membagikan nilai *BCV* dan *WCV*. $BCV/WCV = 50,434 / 1224,991 = 0,041$

Nilai *Centroid* berubah dari nilai *Centroid* sebelumnya, maka algoritma dilanjutkan ke langkah berikutnya. Hitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut akan data Jumlah Anak dari *Cluster* terdekatnya.

Tabel 4. Tabel Hasil Perhitungan Iterasi Ke 2

No	C1	C2	C3	JARAK TERDEKAT
1	9,9	15,21	2,29	C3
2	2	22,62	8,63	C1
3	6,4	18,32	4,31	C3
4	9,27	15,34	1,32	C3
5	13,38	11,26	2,83	C3
6	2,24	26,42	12,4	C1
7	15,33	9,28	4,77	C3
8	17,83	7,26	7,35	C2
9	27,73	3,45	17,16	C2
10	8,31	16,33	2,31	C3
11	8,31	16,33	2,31	C3
12	25,4	0,83	14,84	C2
13	16,31	8,29	5,76	C3
14	28,35	3,81	17,82	C2
15	5,1	19,51	5,52	C1
16	19,44	5,25	8,89	C2
17	22,05	3,8	11,74	C2
18	3	27,54	13,51	C1
19	9,11	15,5	1,72	C3
20	7,35	17,32	3,31	C3
21	18,79	6,27	8,27	C2
22	1	25,57	11,55	C1



23	28,35	3,81	17,82	C2
24	6,4	18,32	4,31	C3
25	29,34	4,81	18,81	C2
26	28,35	3,81	17,82	C2
27	27,37	2,82	16,83	C2
28	0	24,59	10,57	C1
29	13,08	11,61	2,91	C3
30	20,12	4,71	9,69	C2
31	30,48	5,9	19,92	C2
32	3,61	21,36	7,38	C1
33	16,16	8,47	5,69	C3
34	25,26	1,3	14,75	C2
35	15,65	9,19	5,15	C3
36	3,16	26,21	12,46	C1
37	19,52	5,19	8,95	C2
38	25,57	1,3	15	C2
39	2	22,62	8,63	C1
40	10,05	14,77	2,14	C3

Dari tabel 3.6 di dapat jumlah anak sebagai berikut :

- C1 = { 2,6,15,18,22,28,32,36,39 }
- C2 = { 8,9,12,14,16,17,21,23,25,26,27,30,31,34,37,38 }
- C3 = { 1,3,4,5,7,10,11,13,19,20,24,29,33,35,40 }
- Lakukan pembaruan *Centroid* dari hasil *Cluster* seperti berikut :
- C1 = rata-rata (2,6,15,18,22,28,32,36,39)
= (4,44;15,89;106,44)
- C2 = rata-rata (8,9,12,14,16,17,21,23,25,26,27,30,31,34,37,38)
= (3,19;12;82,81)
- C3 = rata-rata (1,3,4,5,7,10,11,13,19,20,24,29,33,35,40)
= (3,93;13,8;96,33)

Setelah dilakukan sebanyak 2 iterasi maka nilai *Centroid*nya tidak ada perubahan lagi maka hasil adalah sebagai berikut:

$$BCV/WCV = 49,188 / 585,624 = 0,084$$

Nilai *Centroid* berubah dari nilai *Centroid* sebelumnya, maka algoritma dilanjutkan ke langkah berikutnya. Hitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut akan data Jumlah Anak dari *Cluster* terdekatnya.

Tabel 5. Tabel Hasil Perhitungan Iterasi Ke 3

No	C1	C2	C3	JARAK TERDEKAT
1	9,35	15,21	2,46	C3
2	1,44	22,62	9,01	C1
3	5,85	18,32	4,67	C3
4	8,71	15,34	1,68	C3
5	12,81	11,26	2,46	C3
6	2,71	26,42	12,77	C1
7	14,76	9,28	4,4	C3
8	17,27	7,26	6,98	C3
9	27,16	3,45	16,79	C2
10	7,74	16,33	2,68	C3
11	7,74	16,33	2,68	C3
12	24,83	0,83	14,47	C2
13	15,74	8,29	5,39	C3
14	27,79	3,81	17,45	C2



15	4,53	19,51	5,89	C1
16	18,87	5,25	8,52	C2
17	21,48	3,8	11,39	C2
18	3,56	27,54	13,89	C1
19	8,55	15,5	2,06	C3
20	6,79	17,32	3,68	C3
21	18,22	6,27	7,9	C2
22	1,56	25,57	11,92	C1
23	27,79	3,81	17,45	C2
24	5,85	18,32	4,67	C3
25	28,77	4,81	18,44	C2
26	27,79	3,81	17,45	C2
27	26,8	2,82	16,46	C2
28	0,57	24,59	10,95	C1
29	12,51	11,61	2,62	C3
30	19,56	4,71	9,33	C2
31	29,91	5,9	19,55	C2
32	3,09	21,36	7,75	C1
33	15,59	8,47	5,33	C3
34	24,69	1,3	14,38	C2
35	15,09	9,19	4,78	C3
36	3,48	26,21	12,82	C1
37	18,95	5,19	8,57	C2
38	25	1,3	14,63	C2
39	1,44	22,62	9,01	C1
40	9,49	14,77	2,3	C3

Dari tabel 3.7 di dapat jumlah anak sebagai berikut :

- C1 = { 2,6,15,18,22,28,32,36,39 }
- C2 = { 9,12,14,16,17,21,23,25,26,27,30,31,34,37,38 }
- C3 = { 1,3,4,5,7,8,10,11,13,19,20,24,29,33,35,40 }
- Lakukan pembaruan *Centroid* dari hasil *Cluster* seperti berikut :
- C1 = rata-rata (2,6,15,18,22,28,32,36,39)
= (4,44;15,89;106,44)
- C2 = rata-rata (9,12,14,16,17,21,23,25,26,27,30,31,34,37,38)
= (3,19;12;82,81)
- C3 = rata-rata (1,3,4,5,7,8,10,11,13,19,20,24,29,33,35,40)
= (3,93;13,8;96,33)

Setelah dilakukan sebanyak 3 iterasi maka nilai *Centroid* nya tidak ada perubahan lagi maka hasil adalah sebagai berikut:

$$BCV/WCV = 49,188 / 585,624 = 0,084$$

Setelah dilakukan perhitungan untuk mencari rasio terdekat, hasil iterasi berhenti dengan perhitungan 2 iterasi dan hasil berikutnya pun sama. Maka nilai *Centroid*nya tidak ada perubahan lagi maka hasil adalah sebagai berikut :

$$BCV/WCV = 49,188 / 585,624 = 0,084$$

Hasil pengelompokan *cluster* dari data status gizi anak adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil pengelompokan *Cluster* Data Status Gizi Anak

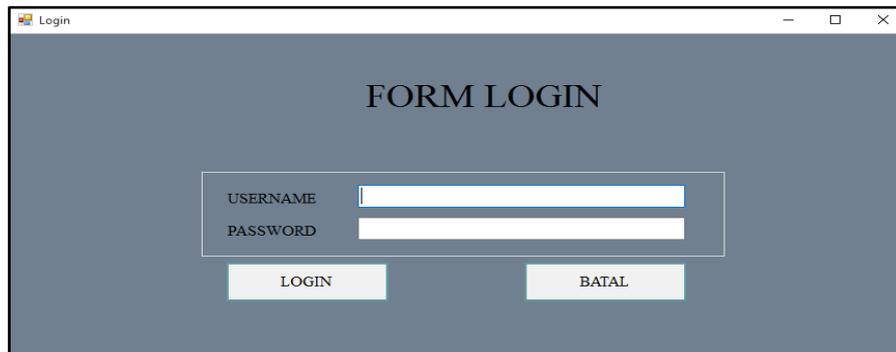
Cluster	Nomor
Penilaian Anak “Gizi Baik”	2,6,15,18,22,28,32,36,39
Penilaian Anak “Gizi Kurang”	9,12,14,16,17,21,23,25,26,27,30,31,34,37,38
Penilaian Anak “Gizi Buruk”	1,3,4,5,7,8,10,11,13,19,20,24,29,33,35,40

Dari hasil cluster diatas terdapat 3 penilaian, yaitu : Gizi Baik, Gizi Kurang, dan Gizi Buruk. Dimana pada penilaian “Gizi Baik” memiliki data 2,6,15,18,22,28,32,36,39 terdapat anak yang berusia 5 tahun, sehingga dapat disimpulkan anak yang berusia 5 tahun memiliki berat dan tinggi badan yang seimbang dengan usia yang dimiliki. Pada penilaian kedua yaitu “Gizi Kurang” memiliki data 9,12,14,16,17,21,23,25,26,27,30,31,34,37,38 terdapat anak yang berusia 3 tahun, sehingga dapat disimpulkan anak yang berusia 3 tahun masih kurang seimbang dengan berat dan tinggi badan yang dimiliki. Dan terakhir pada penilaian ketiga yaitu “Gizi Buruk” memiliki data 1,3,4,5,7,8,10,11,13,19,20,24,29,33,35,40 terdapat anak yang berusia 4 tahun, sehingga dapat disimpulkan anak yang berusia 4 tahun dengan berat dan tinggi badan yang dimiliki sangat tidak seimbang gizi nya [12].

3.2 Hasil Tampilan Antarmuka Sistem

1. Tampilan *Form Login*

Berikut tampilan antarmuka dari *form login* yang telah dibangun.



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

2. Tampilan Menu Utama

Berikut tampilan menu utama yang telah dibangun



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Menu Pengelompokan Data

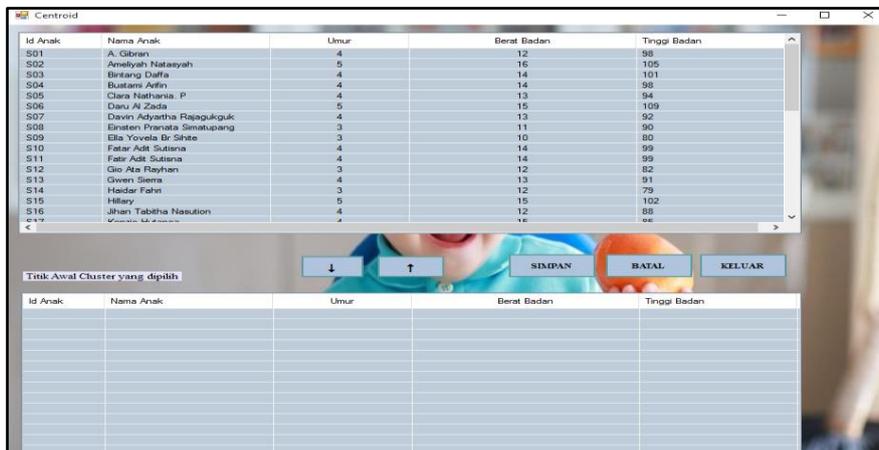
Berikut merupakan tampilan antarmuka dari menu pengelompokan data dari sistem yang telah dibangun.



Gambar 4. Tampilan Antarmuka Menu Pengelompokan Data

4. Tampilan Menu *Centroid*

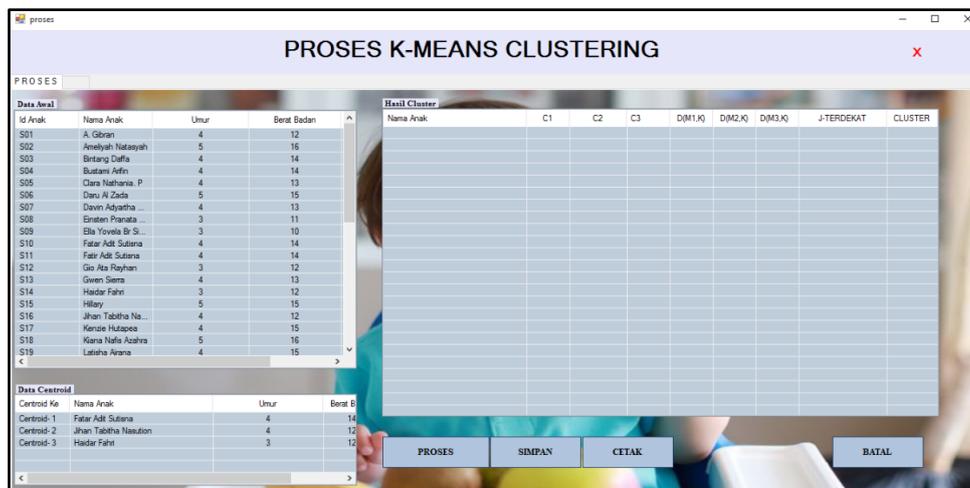
Berikut Tampilan menu *centroid* dari sistem yang telah dibangun.



Gambar 5. Tampilan Menu *Centriod*

5. Tampilan Menu Proses *K-Means Clustering*

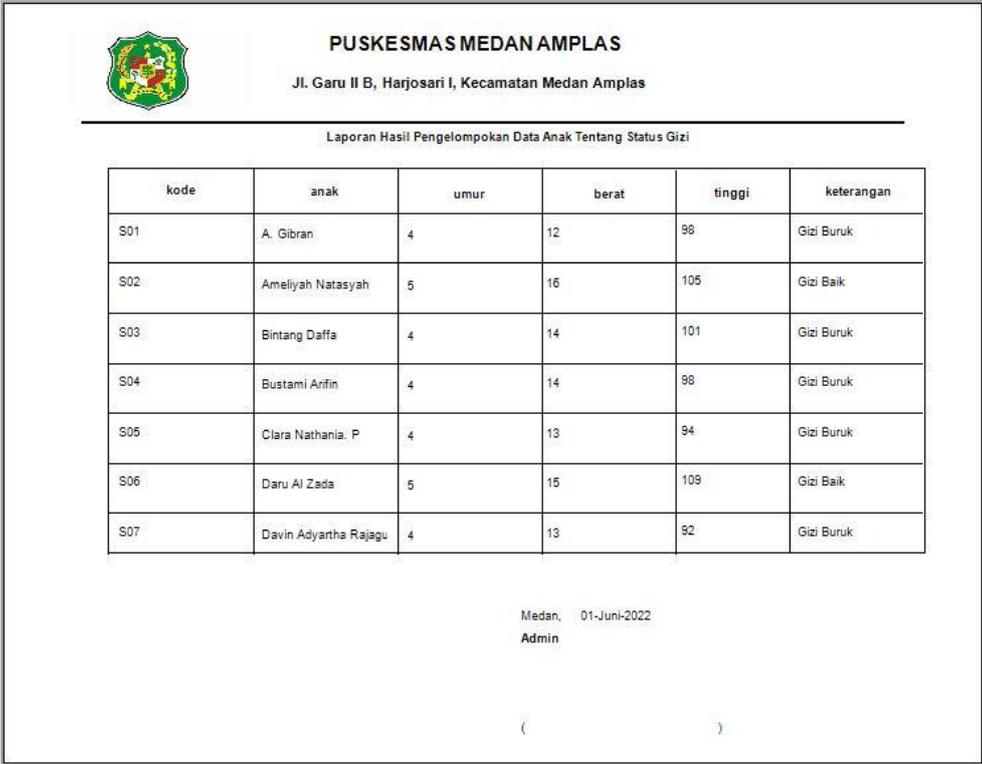
Berikut tampilan menu proses *K-Means Clustering* dari sistem yang telah dibangun.



Gambar 6. Tampilan Proses *K-mean Clustering*

6. Tampilan Menu Laporan Hasil *K-Means*

Berikut tampilan menu laporan *K-Means* dari sistem yang telah dibangun.



PUSKESMAS MEDAN AMPLAS
Jl. Garu II B, Harjosari I, Kecamatan Medan Amplas

Laporan Hasil Pengelompokan Data Anak Tentang Status Gizi

kode	anak	umur	berat	tinggi	keterangan
S01	A. Gibran	4	12	98	Gizi Buruk
S02	Ameliyah Natasyah	5	16	105	Gizi Baik
S03	Bintang Daffa	4	14	101	Gizi Buruk
S04	Bustami Arifin	4	14	98	Gizi Buruk
S05	Clara Nathania. P	4	13	94	Gizi Buruk
S06	Daru Al Zada	5	15	109	Gizi Baik
S07	Davin Adyartha Rajagu	4	13	92	Gizi Buruk

Medan, 01-Juni-2022
Admin

Gambar 7. Tampilan Menu Laporan Hasil *K-Means*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian Pemodelan dan perancangan sistem serta dilakukan juga pengujian terhadap sistem yang bangun, maka dapat disimpulkan bahwa implementasi data mining dalam pengelompokan status gizi pada anak usia 3-5 tahun di Puskesmas Medan Amplas dengan menggunakan metode *K-Means Clustering* dapat diselesaikan. Hal tersebut ditandai dengan semakin mudahnya pengguna sistem dalam melakukan pengelompokan status gizi pada anak tersebut dan hasil yang diperoleh juga semakin efisien dan akurat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada kedua Orang Tua, Ibu Yohanni Syahra, Bapak Faisal Taufik, kakak, Abang dan teman-teman seperjuangan yang tidak dapat diucapkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan arahan yang diberikan sehingga penelitian ini selesai pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. K-means, O. Purwaningrum, Y. Y. Putra, and A. A. Arifiyanti, "Penentuan Kelompok Status Gizi Balita dengan Menggunakan," vol. 15, no. 2, pp. 129–136, 2021.
- [2] S. Paembonan, H. Abduh, and A. Aprianto, "Sistem Pendukung Keputusan Substitusi Obat Menggunakan Profile Matching," *Pros. Semant.*, pp. 223–227, 2019, [Online]. Available: <http://journal.uncp.ac.id/index.php/semantik/article/view/1519>.
- [3] S. Rahayu, Tamrin, and P. Wulandari, "Pengaruh Edukasi Gizi pada Ibu Balita terhadap Perubahan Berat Badan Balita yang Mengalami Masalah Gizi," *J. Ners Widya Husada*, vol. 6, no. 3, pp. 87–96, 2019.
- [4] R. Yanto and R. Khoiriah, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 2, p. 102, 2015, doi: 10.24076/citec.2015v2i2.41.
- [5] D. Adhe, C. Rachman, R. Goejantoro, and D. Tisna, "Implementation Of Text Mining For Grouping Thesis Documents Using K-Means Clustering," *J. EKSPONENSIAL*, vol. 11, no. 2, pp. 167–174, 2020.
- [6] D. Sunia, Kurniabudi, and P. Alam Jusia, "Penerapan Data Mining Untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Ilm. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 121–134, 2019.
- [7] D. D. Darmansah and N. W. Wardani, "Analisis Pesebaran Penularan Virus Corona di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan



- Metode K-Means Clustering,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 105–117, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i1.590.
- [8] F. Rahmawati and N. Merlina, “Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori,” *PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log.*, vol. 6, no. 1, pp. 9–20, 2018, doi: 10.33558/piksel.v6i1.1390.
- [9] . F., F. T. Kesuma, and S. P. Tamba, “Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Penjualan Sparepart Toyota Dengan Metode K-Means Clustering,” *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput. Prima (JUSIKOM PRIMA)*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2020, doi: 10.34012/jusikom.v2i2.376.
- [10] H. Annur, “Penerapan Data Mining Menentukan Strategi Penjualan Variasi Mobil Menggunakan Metode K-Means Clustering,” *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 1, 2019, doi: 10.26877/jiu.v5i1.3091.
- [11] M. K-means, O. Purwaningrum, Y. Y. Putra, and A. A. Arifiyanti, “Penentuan Kelompok Status Gizi Balita dengan Menggunakan,” vol. 15, no. 2, pp. 129–136, 2021.
- [12] H. Sulastri, H. Mubarak, and S. S. Iasha, “Implementasi Algoritma Machine Learning Untuk Penentuan Cluster Status Gizi Balita,” *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, p. 184, 2021, doi: 10.30872/jurti.v5i2.6779.