

SKRIPSI

PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA

K-MEANS CLUSTERING UNTUK ANALISIS STATUS

GIZI PADA BALITA STUNTING

(Studi Kasus: Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan)



Oleh

Maria Febriana Palin Werang

20083000047

PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS MERDEKA MALANG

2024

**PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA
K-MEANS CLUSTERING UNTUK ANALISIS STATUS
GIZI PADA BALITA STUNTING
(Studi Kasus: Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan)**



SKRIPSI

Program S1 Sistem Informasi Universitas Merdeka Malang

Untuk memenuhi salah satu persyaratan

Dalam memperoleh gelar sarjana komputer (S.Kom)

Oleh :

Maria Febriana Palin Werang

20083000047

**PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

2024

MOTTO

"Banyak orang meragukanmu dan berkata bahwa kamu tidak mungkin bisa melewati prosesnya. Namun, bersama Tuhan, tidak ada yang tidak mungkin."

(Matius 7:7)

“Mintalah. Maka Akan Diberikan Kepadamu

Carilah. Maka Akan Mendapat

Ketoklah. Maka Pintu Akan Dibukan Bagimu.”

One Day, You Will Be The Best Version Of You

[Suatu Hari, Kamu Akan Menjadi Versi Terbaik Dari Dirimu]

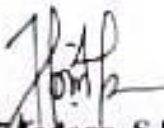
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Maria Febriana Palin Werang
NIM : 20083000047
Program Studi : Sistem Informasi
Bidang Kajian : Analisis Data
Judul : Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Algoritma K-
Means Clustering Untuk Analisis Status Gizi Pada Balita
Stunting


Malang, 24 Juni 2024

DISETUJUI DAN DITERIMA

Ketua Program Studi
SI Sistem Informasi


Luthfi Adana, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0711059203


Dosen Pembimbing


Drs. Anis Zubair, M.Kom
NIDN. 0701116703

Dekan

Fakultas Teknologi Informasi




Dr. Mardiana Andarwati, SE., M.Si
NIDN. 0716037601

LEMBAR PENGESAHAN

Dipersiapkan Dan disusun oleh

Nama : Maria Febriana Palin Werang
NIM : 200823000047
Judul : Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Analisis Status Gizi Pada Balita Stunting

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada,

Hari/Tanggal : Jumat 12 Juli 2024
Tempat : Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Merdeka Malang
Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji

Devita Maulina Putri, A.Md., S.St., M.Pd
NIDN. 0719099201

Sekretaris Penguji

Drs. Anis Zubair, M.Kom
NIDN. 0701116703

Anggota Penguji

Haris Satriyawan, S.Pt., S.Si., M.M.
NIDN. 0702086804

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sistem Informasi

Malang, 29 Juli 2024

Dekan Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Merdeka Malang



Dr. Mardiana Andarwati, SE., M.Si.
NIDN. 0716037601

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maria Febriana Palin Werang

Nomor Pokok : 20083000047

Program Studi : Sistem Informasi

Bidang Kajian Skripsi: Analisis Status Gizi Pada Balita Stunting

Judul Skripsi : Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Algoritma K-Means Clustering Untuk Analisis Status Gizi Pada Balita Stunting

Lokasi Penelitian : Puskesmas Kalike, Kec. Solor Selatan

Alamat Rumah Asal : Desa Bubu Atagamu

No. Telp/Email : 082139129712

Dengan ini menyatakan bahwa saya benar-benar melakukan penelitian dan penulisan skripsi tersebut di atas benar-benar karya saya dan tidak melakukan plagiasi. Jika saya melakukan plagiasi maka saya bersedia untuk dicabut gelar dan akademik saya.

Demikian surat pernyataan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 08 Agustus 2024



Maria Febriana Palin Werang

ABSTRAK

Masalah gizi balita, terutama gizi buruk, masih menjadi isu penting akibat faktor seperti kekurangan gizi, pola asuh buruk, asupan makanan tidak memadai, masalah ekonomi, infeksi selama kehamilan, dan faktor genetik. Penelitian ini menganalisis status gizi balita stunting di Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan, menggunakan algoritma K-Means clustering dengan Microsoft Excel dan aplikasi Orange untuk data dari tahun 2023 hingga 2024. K-Means Clustering berhasil membagi data balita menjadi dua cluster berdasarkan tinggi dan berat badan. Pada tahun 2023, Cluster 1 mencakup balita dengan tinggi lahir rata-rata 48,6 cm dan berat 2,8 kg, tumbuh menjadi 88,1 cm dan 11,5 kg pada usia 2,3 tahun. Pada tahun 2024, balita dalam C1 memiliki tinggi lahir rata-rata 48,7 cm dan berat 2,8 kg, dengan tinggi 78,1 cm dan berat 9,1 kg pada usia 1,6 tahun. Cluster 2 pada tahun 2023 mencakup balita dengan tinggi lahir rata-rata 49,1 cm dan berat 2,8 kg, tumbuh menjadi 63,6 cm dan 6,5 kg pada usia 1 tahun. Pada tahun 2024, balita dalam C2 memiliki tinggi lahir rata-rata 47,6 cm dan berat 2,8 kg, dengan tinggi 91,5 cm dan berat 11,9 kg pada usia 3,3 tahun. Balita dalam C1 umumnya memiliki tinggi dan berat badan lebih baik dibandingkan C2. Analisis dengan Orange menunjukkan nilai Silhouette Score tertinggi pada tahun 2023 adalah 0,498 dan pada tahun 2024 adalah 0,502, mengindikasikan kualitas clustering yang baik. Metode K-Means Clustering efektif untuk analisis status gizi balita stunting, dan penelitian ini diharapkan membantu program kesehatan gizi untuk mencegah stunting.

Kata Kunci: *Status Gizi Balita, Stunting, K-Means Clustering, Ms. Excel, Orange*

ABSTRACT

Nutritional issues in toddlers, particularly malnutrition, remain a significant concern due to factors such as undernutrition, poor parenting practices, inadequate food intake, economic problems, infections during pregnancy, and genetic factors. This study analyzes the nutritional status of stunted toddlers at Kalike Health Center, South Solor District, using the K-Means clustering algorithm with Microsoft Excel and Orange applications for data from 2023 to 2024. K-Means clustering successfully categorized the toddler data into two clusters based on height and weight. In 2023, Cluster 1 included toddlers with an average birth height of 48.6 cm and weight of 2.8 kg, growing to 88.1 cm and 11.5 kg at 2.3 years old. In 2024, toddlers in C1 had an average birth height of 48.7 cm and weight of 2.8 kg, with a height of 78.1 cm and weight of 9.1 kg at 1.6 years old. Cluster 2 in 2023 comprised toddlers with an average birth height of 49.1 cm and weight of 2.8 kg, growing to 63.6 cm and 6.5 kg at 1 year old. In 2024, toddlers in C2 had an average birth height of 47.6 cm and weight of 2.8 kg, with a height of 91.5 cm and weight of 11.9 kg at 3.3 years old. Toddlers in C1 generally had better height and weight compared to C2. Analysis with Orange showed the highest Silhouette Score in 2023 was 0.498, and in 2024 was 0.502, indicating good clustering quality. The K-Means Clustering method is effective for analyzing the nutritional status of stunted toddlers, and this study is expected to aid in nutrition health programs to prevent stunting.

Keywords: *Nutritional Status of Toddlers, Stunting, K-Means Clustering, Microsoft Excel, Orange.*

LEMBAR PERSEMBAHAN

Saya menyampaikan rasa syukur dan terimakasih yang tak terhingga kepada Tuhan atas karunianya yang tak terhingga yang telah melimpahkan rahmat, kasih, dan berkat yang menyertai proses penyusunan skripsi ini.

Dengan pengorhmatan dan penghargaan yang tulus, saya persembahkan skripsi ini sebagai ungkapan kasih sayang dan penghargaan yang tak terhingga kepada orang hebat dalam hidup saya yaitu [Almh] Mamake Lusia Noni Werang dan Bapake Florianus Samonopun Werang, serta ke 3 saudara saya [Alm] Adeke Fenesya, Abange Fans, Dede Cristyan yang telah memberikan pengorbanan, doa dan dukungan kepada saya. Skripsi ini juga saya berikan kepada seseorang yang sangat luar biasa dalam hidup saya, yang telah kembali kehadirat Tuhan yaitu [Almh] Mamake Lusia Noni Werang terimakasih pengorbanan kalian yang luar biasa sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK ANALISIS STATUS GIZI PADA BALITA STUNTING** kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada orang-orang yang telah berperan sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini, antara lain:

1. Ibu Dr. Mardiana Andarwati, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.
2. (Alm) Bapak Fikri Amrullah, S.Kom., M.Kom., Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang terhitung sejak saya masuk kuliah sejak tahun ajaran 2020 hingga 2024, penulis mengucapkan terima kasih atas kesempatan yang telah diberikan.
3. Ibu Luthfi Indana, SPd., M.Pd selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.
4. Bapak Drs. Anis Zubair, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Devita Maulina Putri, A.Md., S.St., M.Pd selaku Dosen Penguji satu dan Bapak Haris Satriyawan, S.Pt., S.Si., M.M. selaku Dosen Penguji dua yang telah meluangkan waktu hadir pada saat seminar hasil dan memberikan penilaian yang baik untuk skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Karyawan S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.
7. Teristimewa dan terutama penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua penulis tercinta Mamake Lusua Noni (almh). Wanita hebat yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi. Puji Tuhan kini penulis sudah berada di tahap ini,

menyelesaikan karya tulis sederhana ini sebagai perwujudan terakhir sebelum Mamake benar-benar pergi. Terimakasih sudah mengantarkan saya berada ditempat ini, walaupun pada akhirnya saya harus berjuang tertatih sendiri tanpa Mamake temani lagi. Dan teruntuk Bapak Florianus Samonopun Werang, yang selalu berjuang untuk kehidupan penulis hingga saat ini, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik dan memotivasi, memberi dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studi ini hingga akhir.

8. Untuk Oma Teresia Lin (almh), Opa Stefanus Tuka (alm), NeneBa Petrus Gaya, NeneMa Margareta Pa, Bade Linus, Made Yuli, Momy Vensi, Onkel Willy, Bade Hubertus Huga (alm), Ema Ince, Ema Eva, Onna Mety, Bican Amelia, Ema Susan, Sis Ester, Inee Kribo, dan ketiga saudara saya Adeke Fenesya (alm), Abange Fans, Dede Cristyan, dan semua keluarga besar dari Bapak dan Mamake yang telah senantiasa ada dalam mendukung materi, moral, nasehat serta mendoakan kelancaran studi penulis.
9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, (Masse) Adelbertus Suban Wujon terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, walaupun jauh tapi sedia melungakan waktu maupun materi kepada penulis. Telah bersedia menjadi pendamping dalam segala hal, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah, serta memberi apresiasi dan semangat untuk pantang menyerah dalam penulisan skripsi ini.
10. Untuk kakak-kakak tersayang Veronika B. Jawan, A.Md.Bns., S.M., Elsha Milandry S.Pd., M.M., Imelda B. Jawan, S.Pd., Maria Ermelida Meo, A.Md.Bns., S.M., Yohana Jenets M. Werang, S.Pd., Yuliana Rain Hayon, S.Kom. Dan Adik-Adik tersayang Tasya Werang, Laxy Werang, Inma Tokan, Melan, Erni, Ina Wujon, Kristo, Tasya, Lisa, Gina, No Obet Werang.

11. Teman seperjuangan Ayurin Clara Jangkobus, dan teman-teman mahasiswa Program S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang terimakasih atas dedikasinya selama ini kebersamai penulis hingga detik ini.
12. Kepada keluarga besar Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan, terutama kepada Kepala Puskesmas Kalike dan rekan-rekan tenaga kesehatan yang telah menangani data stunting dan faktor lingkungan. Terimakasih telah menerima saya untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktu memberikan arahan serta motivasi dalam penulisan skripsi ini. Dukungan dan kerjasama Bapak, Ibu tenaga kesehatan Puskesmas Kalike semua sangat berarti bagi saya.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, peneliti menyadari keterbatasan penelitian ini. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga karya yang sederhana dapat memberi manfaat bagi semua.

Malang, 23 Agustus 2024

Maria Febriana Palin Werang

DAFTAR ISI

MOTTO.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BIODATA PENELITIAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Status Gizi Balita	6
2.1.2 Stunting	7
2.1.3 Gambaran Umum Puskesmas Kalike.....	8
2.1.4 Data Mining	8
2.1.5 K-Means.....	9
2.1.6 Clustering.....	10

2.1.7	<i>Microsoft Excel</i>	10
2.1.8	Orange Data Mining.....	10
2.2	Penelitian Terdahulu	11
BAB III METODE PENELITIAN.....		14
3.1	Desain Penelitian	14
3.2	Lokasi Penelitian.....	16
3.3	Populasi dan Sampel atau Objek Penelitian.....	17
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	17
3.5	Teknik Analisis Data.....	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Hasil Penelitian	22
4.1.1	Deskripsi Data Penelitian.....	22
4.1.2	Preprocessing Data.....	24
4.2	Pembahasan.....	26
4.2.1	Pengolahan data dengan melakukan klusterisasi menggunakan Algoritma pada aplikasi Orange.....	27
4.2.2	Perhitungan K-Means Clustering Secara Manual Menggunakan <i>Microsoft Excel</i>	40
4.3	Analisis Hasil Klusterisasi di Microsoft Excel	49
BAB V PENUTUP.....		52
5.1	KESIMPULAN.....	52
5.2	SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Cluster Gizi Balita.....	10
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 4. 1 Deskripsi statistik data gizi balita (2023).....	23
Tabel 4. 2 Deskripsi statistik data gizi balita (2024).....	23
Tabel 4. 3 Pengumpulan Data (2023)	25
Tabel 4. 4 Pengumpulan Data (2024)	25
Tabel 4. 5 Centroid berdasarkan tinggi badan dengan berat badan (2023).....	41
Tabel 4. 6 Centroid berdasarkan tinggi badan dengan berat badan (2024)	41
Tabel 4. 7 iterasi 2 (2023)	45
Tabel 4. 8 Iterasi 2 (2024).....	46
Tabel 4. 9 Titik Pusat Cluster Baru (2023)	47
Tabel 4. 10 Iterasi 3 (2023).....	48
Tabel 4. 11 Hasil Klasterisasi C2 (2023)	50
Tabel 4. 12 Hasil Klasterisasi C1 (2024)	50
Tabel 4. 13 Hasil Klasterisasi C2 (2024)	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Desain Penelitian.....	14
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	16
Gambar 3. 3 tampilan awal dan langkah-langkah penggunaan Orange.....	20
Gambar 4. 1 Menu Orange.....	27
Gambar 4. 2 Mengimpor Data	28
Gambar 4. 3 Pemilihan File Sesuai Tahun.....	29
Gambar 4. 4 Susunan Clustering.....	29
Gambar 4. 5 Pengaturan proses Cluster (2023)	30
Gambar 4. 6 Pengaturan proses Cluster (2024)	31
Gambar 4. 7 Proses model Clustering.....	32
Gambar 4. 8 Data Table Pada Orange (2023)	33
Gambar 4. 9 Silhouette Plot (2023).....	34
Gambar 4. 10 Scatter Plot (2023).....	35
Gambar 4. 11 Data Table Pada Orange (2024).....	36
Gambar 4. 12 Silhouette Plot 2024	37
Gambar 4. 13 Scatter Plot 2024	38
Gambar 4. 14 Cara Penyimpanan Hasil Pengolahan di Aplikasi Orange	39
Gambar 4. 15 Tampilan Lokasi Penyimpanan	40
Gambar 4. 16 Perhitungan Jarak Objek ke Centroid pada Ms. Excel (2023)	41
Gambar 4. 17 Perhitungan Jarak Objek ke Centroid pada Ms. Excel (2024)	42
Gambar 4. 18 Mengelompokkan Cluster (2023)	43

Gambar 4. 19 Mengelompokkan Cluster (2024)	43
Gambar 4. 20 Menentukan Pusat Cluster Baru di Ms. Excel (2023).....	44
Gambar 4. 21 Menentukan Pusat Cluster Baru di Ms. Excel (2024).....	44
Gambar 4. 22 Hasil Konvergensi ke 2 (2023).....	46
Gambar 4. 23 Hasil Konvergensi ke 2 (2024).....	47
Gambar 4. 24 Hasil Konvergensi ke 3 (2023).....	49
Gambar 4. 25 Hasil Klasterisasi C1 (2023).....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Keterangan Persetujuan Skripsi.....	58
Lampiran 2 Surat Keterangan Kemiripan	59
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	62
Lampiran 4 Lembar Bimbingan	63
Lampiran 5 Data Gizi Balita (2023).....	64
Lampiran 6 Data Gizi Balita (2024).....	67
Lampiran 7 Hasil Iterasi 2 (2023)	71
Lampiran 8 Hasil Iterasi 3 (2023)	73
Lampiran 9 Hasil Iterasi 2 (2024)	76

BIODATA PENELITIAN

Nama Lengkap : MARIA FEBRIANA PALIN WERANG
NIM : 200830000
Tempat / Tanggal lahir : Buwu Atagamu, 29 Oktober 2001
Alamat Asal : Desa Bubu Atagamu RT 004 RW
002 Kec.Solor Selatan, Kabupaten
Flores Timur, NNT
Alamat di Malang : Jln. Pisang Candi Barat No. 55L6C
Kab.Malang E-mail : febywerang29@gmail.com
Nama Orang Tua
Ayah : Florianus Samonopun Werang
Ibu : Almh. Lusia Noni Werang

Pendidikan Formal :

2006 – 2008 : TKK BHK Bubu Atagamu
2008 – 2014 : SDK Atagamu
2014 – 2017 : SMPN 2 Solor Barat
2017 – 2020 : SMAN 1 Solor Selatan
2020 – 2024 : Universitas Merdeka Malang

Malang, 20 Agustus 2023

Maria Febriana Palin Werang