

# Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode *Naive Bayes* Di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu

<sup>1</sup>Agri Ayu Dewani, <sup>2</sup>Herlina Latipa Sari, <sup>3</sup>Eko Suryana

<sup>1</sup>Mahasiswa, Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

e-mail: [dagriayu@gmail.com](mailto:dagriayu@gmail.com)

<sup>2,3</sup> Dosen, Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

e-mail: [herlinalatipasari@unived.ac.id](mailto:herlinalatipasari@unived.ac.id), [ekosuryana@unived.ac.id](mailto:ekosuryana@unived.ac.id)

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

(Received: Mei 2025, Revised: Agustus 2025, Accepted: Oktober 2025)

*Abstract-Toddler is an abbreviation for babies under five years old, a time when the child's brain experiences rapid growth. Nutrition is actually the most important thing because it is related to human health itself, especially toddlers. In general, toddlers are very vulnerable to nutritional status problems. Therefore, the growth and development of toddlers is an important concern for parents. Classification of nutritional status of toddlers using the Naïve Bayes method at the Sawah Lebar Health Center, Bengkulu City, can help in determining the level of health and make it easier to determine the nutritional status of toddlers so as to provide appropriate and necessary interventions to prevent or overcome nutritional problems in toddlers, and facilitate the classification process to solve problems in large amounts of data using the Naïve Bayes method. Based on testing data in the February Period of 2025, the results obtained are 4 toddlers into the classification of good nutritional status, 3 toddlers into the classification of malnutrition status, and 2 toddlers into the classification of risk of overnutrition. The results of this classification can then be used as a reference for medical personnel at the Bengkulu City Sawah Lebar Health Center to provide appropriate and necessary interventions to prevent or overcome nutritional problems in toddlers.*

*Keywords: Classification, Nutritional Status of Toddlers, Naive Bayes Method, Puskesmas Sawah Lebar Bengkulu City.*

*Intisari-Balita adalah singkatan untuk bayi dibawah lima tahun, merupakan masa saat otak anak mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Gizi sebenarnya hal yang paling penting karena berhubungan dengan Kesehatan manusia itu sendiri terutama Balita. Pada umumnya Balita rentan sekali mengalami masalah status gizi. Oleh sebab itu, pertumbuhan dan perkembangan balita menjadi perhatian yang penting bagi para orang tua. Klasifikasi status gizi balita menggunakan metode Naive Bayes di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu, dapat membantu dalam menentukan tingkat kesehatan dan memudahkan dalam menentukan status gizi pada balita sehingga memberikan intervensi yang tepat dan diperlukan untuk mencegah atau mengatasi masalah gizi pada balita, serta memudahkan proses klasifikasi untuk memecahkan masalah dalam jumlah data yang banyak menggunakan metode Naive Bayes. Berdasarkan data testing pada Periode Bulan Februari Tahun 2025, diperoleh hasil 4 balita masuk ke klasifikasi status gizi baik, 3 balita masuk ke klasifikasi status gizi kurang, dan 2 balita masuk ke klasifikasi risiko gizi lebih. Hasil klasifikasi ini kemudian dapat digunakan sebagai acuan tenaga medis di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu untuk memberikan intervensi yang tepat dan diperlukan untuk mencegah atau mengatasi masalah gizi pada balita.*

*Kata Kunci : Klasifikasi, Status Gizi Balita, Metode Naive bayes, Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu*

## I. PENDAHULUAN

Kondisi gizi balita adalah salah satu parameter keadaan Kesehatan masyarakat dalam setiap wilayah.

gizi yang baik pada balita berpengaruh penting terhadap pertumbuhan normal, perkembangan fisik dan kecerdasan pada anak, dengan gizi yang baik tubuh tidak mudah terkena serangan penyakit, infeksi dan terlindungi dari penyakit kronis (Kemenkes, 2014). Balita adalah singkatan untuk bayi dibawah lima tahun, merupakan masa saat otak anak mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Periode ini juga umumnya dikenal dengan istilah masa keemasan (the golden age). Agar di masa yang akan datang Balita dapat tumbuh menjadi anak yang cerdas, maka orangtua wajib memberikan stimulasi secara menyeluruh baik dari segi kesehatan, kecukupan gizi, pola asuh dan pendidikan (Nuha and Adityo Permana Wibowo 2020). Kesehatan anak termasuk penentu tingkat kesehatan masyarakat secara luas di Indonesia. Hal ini tidak lepas dari status gizi yang dimiliki oleh anak terutama masa Balita (Listijo, Listijo, and Pesah 2022). Gizi sebenarnya hal yang paling penting karena berhubungan dengan Kesehatan manusia itu sendiri terutama Balita. Pada umumnya Balita rentan sekali mengalami masalah status gizi. Oleh sebab itu, pertumbuhan dan perkembangan balita menjadi perhatian yang penting bagi para orang tua. Pengolahan data status gizi balita yang dilakukan oleh petugas puskesmas masih menggunakan perhitungan dan analisa secara manual sehingga hasil yang diharapkan dan didapatkan kurang efektif dalam menentukan status gizi balita sehingga diperlukan suatu metode yang digabungkan dengan sistem berbasis komputer yang dapat menghasilkan status gizi Balita dengan cepat dan akurat yang dapat membantu pihak puskesmas dalam melakukan penanganan kasus gizi Balita. Metode Naive Bayes merupakan sebuah metode klasifikasi yang memanfaatkan teori probabilitas untuk memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Klasifikasi-klasifikasi Bayes adalah klasifikasi statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Metode Naive Bayes adalah salah satu metode yang biasa digunakan untuk melakukan klasifikasi suatu data diskrit maupun kontinyu (Moch. Rizky Yuliansyah, B, and Franz

2022). Dalam penelitian ini penggunaan metode Naïve Bayes bertujuan untuk mengklasifikasikan status gizi balita dengan memprediksi status gizi pada balita berdasarkan data yang telah ada. Penentuan status gizi menggunakan pengukuran antropometri terdapat 3 kelas yaitu kelas status Gizi Baik, Resiko Gizi Lebih dan Gizi Kurang dengan atribut yang digunakan umur(bulan), berat badan, dan tinggi badan

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Data Mininig

Data mining merupakan langkah analisis terhadap sekumpulan data yang umumnya berukuran besar untuk mendapatkan hubungan antar data tersebut dan merangkumnya dalam bentuk yang mudah dipahami dan digunakan. Data mining merupakan proses interaktif dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sah (sempurna), bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang sangat besar ( Qolbi, F. N. 2024). Data mining biasanya digunakan dalam proses penambahan data yang besar dari kumpulan fakta yang terekam untuk mengetahui pola yang ada untuk menghasilkan sebuah output yang berupa informasi ataupun pengetahuan ( Usanto, S. 2023). Data mining merupakan metode, teknik, artificial intelligence dan mesin pembelajaran yang diekstraksi sehingga menghasilkan suatu pengetahuan dan informasi yang berguna dan tersimpan dalam suatu database besar. Pada prinsipnya data mining mewarisi banyak aspek dan teknik bidang-bidang ilmu. Data mining bukanlah sesuatu hal yang baru, karena data mining merupakan akar dari berbagai bidang ilmu tersebut (Nasir 2021). Data Mining juga merupakan suatu proses untuk menggali pola-pola dari data. Pola-pola itu didapatkan dari berbagai jenis basis data seperti basis data relasional, data warehouse, data transaksi, dan data berorientasi objek (Normah, Nurajizah & Salbinda 2021). Didalam data mining terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan yaitu sebagai berikut (Tanty, Ginting & Simanjuntak 2021) :

Berikut adalah tahapan-tahapan data mining:

1. *Data Cleaning*, merupakan tahap pembersihan data yang tidak konsisten.
2. *Data Integration*, merupakan langkah menggabungkan data dari beberapa sumber.
3. *Data Selection*, merupakan data yang tidak dikembalikan lagi ke *database* setelah proses data *cleaning*.
4. *Data Transformation*, merupakan data berubah atau bersatu menjadi bentuk yang tepat untuk menambang dengan ringkasan performa atau operasi regresi.
5. *Data Mining*, merupakan proses yang digunakan untuk mengolah suatu data dengan menggunakan metode.

6. *Evaluation and presentation*, merupakan pengidentifikasian pola berdasarkan tindakan yang digunakan.

7. *Knowledge*, yaitu sebuah hasil yang dicapai berupa pengetahuan atau sebuah informasi.

### B. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses menempatkan suatu objek tertentu pada suatu kelas berdasarkan atribut yang dimiliki. Metode klasifikasi merupakan proses membangun suatu model dengan menggunakan data latih yang sudah disediakan, kemudian menggunakan model tersebut untuk proses klasifikasi pada data yang baru. (M. Reza Faisal & Dodon T. Nugrahadi, 2020). Klasifikasi juga merupakan proses yang mampu menemukan maupun menentukan sebuah model dan fungsi yang mendefinisikan sebuah kelas maupun untuk membedakan suatu kelas yang bertujuan untuk memprediksi sebuah kelas yang tidak diketahui dari suatu objek.

### C. Pengertian Naive Bayes

Metode *naive bayes* merupakan suatu algoritma yang 1pat mengklafikasi suatu variabel tertentu dengan menggunakan metode probabilitas dan statistic. *Naive bayes* menggunakan ilmu cabang matematika yang dikenal juga dengan teori probabilitas untuk mencari peuang terbesar dari kemungkinan klasifikasi.dengan cara melihat frekuensi dari klasifikasi pada data *training*.keuntungan dari menggunakan *naive bayes* adalah metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*training data*) yang kecil untuk menentukan etstimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasikan dan dapat bekerja jauh lebih baik dalam situasi dunia nyata yang kompleks (Novia,ct al, 2020). Metode *Naive bayes* adalah salah satu algoritma yang terdapat dalam teknik pengelompokkan data *mining*. Teorema ini digabungkan dengan *Nive* dimana kondisi antar atribut dianggap *independent*. Klasifikasi *Naive bayes* mengasumsikan bahwa ada atau tidak adanya fitur tertentu dalam satu kelas tergantung pada fitur di kelsa lain(Halfiani & Wibowo, 2022)

Dalam implementasi metode Naive Bayes, terdapat beberapa alur atau langkah-langkah yang dilakukan, antara lain (Setiawan & Utama, 2022):

1. Membaca data training
2. Menghitung nilai probabilitas prior masing-masing kelas dan probabilitas setiap nilai atribut. Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai rata-rata (mean) adalah sebagai

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

$\mu$  = mean

$x_i$  = nilai sampel ke-i

$n$  = jumlah sampel

Dan persamaan untuk menghitung nilai simpangan baku (standar deviasi) adalah sebagai berikut : $\sigma =$

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

Keterangan:

$\sigma$  = standar deviasi

$x_i$  = nilai sampel ke-i

$\mu$  = mean (nilai rata-rata)

$n$  = jumlah sampel

3. Mendapatkan nilai mean, standar deviasi dan probability

4. Melakukan pengujian data

5. Solusi yang kemudian dihasilkan

$$6. P(X_i = x_i | Y = y_j) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{ij}}} \exp \frac{(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma_{ij}^2}$$

Keterangan :

P : Peluang

$X_i$  : Atribut ke i

$x_i$  : Nilai atribut ke i

Y : kelas yang dicari

$y_j$  : Sub kelas Y yang dicari

$\mu$  : Mean, menyatakan rata-rata dari seluruh atribut

$\sigma$  : Deviasi standar, menyatakan varian dari seluruh atribut

#### D. Status Gizi Balita

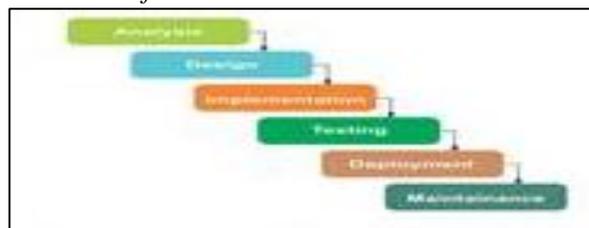
Nutrisi merupakan salah satu faktor dalam mencapai kesehatan yang optimal. Status gizi mempengaruhi tumbuh kembang anak, imunitas tubuh, kecerdasan, dan produktivitas. Status gizi yang buruk menyebabkan menurunnya kualitas sumber daya manusia. Namun di berbagai wilayah Indonesia, gizi kurang masih banyak terjadi akibat ketidaksesuaian antara jumlah makanan yang dikonsumsi dengan jumlah yang dibutuhkan tubuh, serta buruknya kualitas makanan. Menurut (Direktur Jenderal Kesehatan Masyarakat & Direktur Gizi Masyarakat (2020). Selain itu, perlu dipastikan bahwa anak mendapat makanan lengkap sejak dini, sejak dalam kandungan, atau yang disebut dengan 1000 HPK. 1000 HPK dimulai sejak usia kehamilan (270 hari) hingga anak berusia 2 tahun (730 hari). Masalah gizi pada masa kehamilan berkaitan dengan status gizi seorang wanita sebelum hamil. Hal ini sebenarnya menentukan awal perkembangan plasenta dan embrio. Berat badan ibu saat hamil, baik kurus maupun kelebihan berat badan, dapat memicu 2 Pemanfaatan Pangan Lokal dengan Metode PIS-PK dalam Meningkatkan Status Gizi Balita kehamilan yang berbahaya dan mempengaruhi kesehatan anak di masa depan. Salah satu sasaran indikator strategis sesuai kebijakan RPJMN 2020-2024 yaitu penurunan prevalensi wasting dari 10,2% menjadi 7%. Balita dengan gizi kurang perlu penanganan secara tepat dan cepat guna menghindari komplikasi lanjut seperti

mengancam potensi anak dan keberlangsungan hidup dan perbaikan tumbuh kembang di masa yang akan datang (Direktur Jenderal Kesehatan Masyarakat & Direktur Gizi Masyarakat, 2020). Faktor yang secara langsung berhubungan dengan status gizi pada balita diantaranya asupan makanan dan penyakit infeksi, sedangkan faktor yang secara tidak langsung dapat berhubungan dengan status gizi adalah pengetahuan ibu, tingkat pendapatan keluarga, dan besarnya keluarga (Sofiana et al., 2020). Pengetahuan ibu mempengaruhi status gizi anak. Pengetahuan yang dimiliki ibu merupakan kunci utama dalam pemenuhan kebutuhan gizi balita agar berlanjut diterapkan dalam pemenuhan gizi anak (Anggraini et al., 2024)

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini mengklasifikasi status gizi balita menggunakan *Naive Bayes* di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu, metode ini menggunakan metode *waterfall*.



Gambar1. Langkah-langkah Metode *Waterfall*

##### 1. Requirement Analysis

Tahap ini dimulai dengan memahami kebutuhan dan tujuan dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Tim pengembang akan mempelajari kebutuhan dan persyaratan pengguna, serta menentukan fitur-fitur dan fungsi yang diperlukan

##### 2. Design

Setelah memahami kebutuhan, tim yang menggunakan Metode Waterfall merancang arsitektur, desain, dan spesifikasi teknis software. Perancangan juga melibatkan pembuatan diagram alir dan desain antarmuka pengguna.

##### 3. Implementation

Implementasi mengarah pada pembuatan kode program, dan pengujian untuk memastikan kualitas perangkat lunak yang dibangun.

##### 4. Testing

Setelah kode program selesai dibuat, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan software berfungsi dengan baik. Hasilnya ialah perangkat lunak yang mampu memenuhi persyaratan pengguna.

##### 5. Deployment

Proses mengimplementasikan perangkat lunak atau aplikasi ke dalam lingkungan produksi, sehingga dapat digunakan oleh pengguna akhir.

6. Maintenance

Pengembang akan terus memperbaiki, memperbarui, dan memperluas perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan ini tidak hanya menjaga kondisi perangkat tetap berjalan baik, namun juga melakukan upgrade berkala. Dengan begitu tingkat kepuasan pengguna akan meningkat seiring dengan perawatan dan perbaikan yang dilakukan. Urutan tahapan Metode Waterfall harus diikuti secara berurutan. Jadi setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan

Klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *Naive Bayes* di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu, dapat membantu dalam menentukan tingkat kesehatan dan memudahkan dalam menentukan status gizi pada balita sehingga memberikan intervensi yang tepat dan diperlukan untuk mencegah atau mengatasi masalah gizi pada balita, serta memudahkan proses klasifikasi untuk memecahkan masalah dalam jumlah data yang banyak menggunakan metode *Naive Bayes*. Selain itu dilakukan pengujian terhadap aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu dengan menggunakan data training sebanyak 26 data, dan data testing sebanyak 9 data. Dengan data tersebut, sistem akan mengolah data training sebanyak 26 data terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai probabilitas kelas, means dan standar deviasi pada setiap atribut umur, berat badan, dan tinggi badan. Hasil olah data training ini akan dijadikan sebagai dasar penilaian pada data testing, sehingga dapat diketahui hasil klasifikasi status gizi pada data training tersebut dengan menghitung nilai probabilitas akhir pada setiap data testing. Adapun hasil olah data training sebanyak 26 data pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu

Kode Training	Nama Balita	Jenis Kelamin	Umur Balita	Berat Badan Balita	Tinggi Badan Balita	Status Gizi Balita
Y0001	Adnan Nur Athalia	P	8 bulan	9,2	77,5	Gizi Baik
Y0002	Adnan Nur Athalia	P	9 bulan	7,7	80	Gizi Baik
Y0003	Agnes Alimaria	P	2 bulan	7,4	80	Risiko Gizi Lebih
Y0004	Ahmad Qibran	P	9 bulan	13	84,9	Gizi Baik
Y0005	Ayah Rizwan	P	9 bulan	8,3	85	Gizi Baik
Y0006	Aysha Pratiwi	P	2 bulan	8,4	84,4	Gizi Baik
Y0007	Azalia Zahra	L	4 bulan	8	80,3	Risiko Gizi Lebih
Y0008	Ayza Putri	L	9 bulan	9,4	77	Gizi Kurang
Y0009	Asha	L	10 bulan	7,8	88	Gizi Kurang
Y0010	Adzka Alifham	L	10 bulan	8,7	90	Gizi Baik
Y0011	Rahman Fauzi	L	4 bulan	9,1	88	Gizi Baik
Y0012	Chandra Susanto	P	4 bulan	9,4	88	Gizi Baik
Y0013	Falisha	P	5 bulan	9,8	97,3	Gizi Baik
Y0014	Hanna Rizkiyah	P	2 bulan	8,8	81,3	Risiko Gizi Lebih
Y0015	Shani Aulia	P	4 bulan	9,1	82,7	Gizi Baik
Y0016	M. Raka Adhianto	L	4 bulan	9,8	88	Gizi Baik
Y0017	M. Winda Dinda	L	4 bulan	10,0	88	Gizi Baik
Y0018	Neyra Adila	L	8 bulan	9,8	77	Risiko Gizi Lebih
Y0019	Nadira Ghazalia	P	8 bulan	10	88	Gizi Baik
Y0020	Naura	P	2 bulan	9,6	89	Gizi Baik
Y0021	Priska Hafidha	P	8 bulan	8,2	89	Gizi Baik
Y0022	Rafael Nanda Saputra	L	10 bulan	8,7	88	Risiko Gizi Lebih
Y0023	Rafael Nanda Saputra	L	8 bulan	8	85	Gizi Baik
Y0024	Shahindang	L	10 bulan	7,1	73	Gizi Kurang
Y0025	Salsabila H	L	8 bulan	8,7	88	Gizi Kurang
Y0026	Yus Iskhania	P	2 bulan	9,9	80,5	Gizi Baik

Probabilitas Kelas	Probabilitas
Gizi Baik	0,497
Gizi Kurang	0,188
Risiko Gizi Lebih	0,315

Mean dan Standar Deviasi	Mean	Standar Deviasi
Gizi Baik	7,974	2,729
Gizi Kurang	8,0	9,168
Risiko Gizi Lebih	8,0	2,881
Gizi Baik	8,082	2,81
Gizi Kurang	7,9	2,827
Risiko Gizi Lebih	7,7	2,728
Gizi Baik	71,311	10,111
Gizi Kurang	85,887	8,737
Risiko Gizi Lebih	81,8	8,87

Gambar 2. Hasil Olah Data Training Sebanyak 26 Data

Setelah diperoleh probabilitas kelas, means, dan standar deviasi pada setiap atribut dimana atribut yang digunakan yakni umur, berat badan dan tinggi badan balita. Maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai probabilitas akhir pada data testing sebanyak 9 data.

Kode Testing	Nama Balita	Jenis Kelamin	Umur Balita	Berat Badan Balita	Tinggi Badan Balita
U0001	Kayisa Tabinda	P	1 bulan	3,4	51,2
U0002	Adnan Alif	L	6 bulan	9,4	72,5
U0003	Nelzan Atharous	L	3 bulan	5	55
U0004	Sabrina sheza	P	1 bulan	4,8	54,2
U0005	Raihan AL	P	4 bulan	10	8,3
U0006	Al Fath Maulana	L	12 bulan	10,8	75,5
U0007	Cafi Bumantara	L	13 bulan	7,5	71
U0008	Rania	P	10 bulan	8,6	72
U0009	Dolslan Putri	P	4 bulan	11,5	9,3

Kode Testing	Nama Balita	Nilai Bayes Gizi Kurang	Nilai Bayes Gizi Baik	Nilai Bayes Risiko Gizi Lebih	Hasil Klasifikasi Status Gizi
U0001	Kayisa Tabinda	0,000533	0,028669	0,009702	Gizi Baik
U0002	Adnan Alif	0,000765	0,000533	0,000892	Gizi Kurang
U0003	Nelzan Atharous	0,000194	0,003065	0,000881	Gizi Baik
U0004	Sabrina sheza	0,00031	0,009196	0,002518	Gizi Baik
U0005	Raihan AL	2579187,066975	74,479987	57303,250345	Gizi Kurang
U0006	Al Fath Maulana	0,006418	0,011628	0,02645	Risiko Gizi Lebih
U0007	Cafi Bumantara	0,000352	0,015744	0,0113	Gizi Baik
U0008	Rania	0,000455	0,001626	0,00166	Risiko Gizi Lebih
U0009	Dolslan Putri	6169187,853878	93,781542	71028,948943	Gizi Kurang

Gambar 3. Hasil Klasifikasi Status Gizi Balita Pada Data Testing Sebanyak 9 Data

Tersebut terlihat bahwa dari 9 balita tersebut balita diperoleh hasil klasifikasi status gizi yakni 4 balita masuk ke klasifikasi status gizi baik, 3 balita masuk ke klasifikasi status gizi kurang, dan 2 balita masuk ke klasifikasi risiko gizi lebih. Hasil klasifikasi ini kemudian dapat digunakan sebagai acuan tenaga medis di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu untuk memberikan intervensi yang tepat dan diperlukan untuk mencegah atau mengatasi masalah gizi pada balita. Dalam mempermudah proses klasifikasi status gizi balita tersebut, maka telah dibangun suatu aplikasi berbasis web yang dapat diakses secara offline menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Aplikasi klasifikasi status gizi balita ini memiliki tampilan yang user friendly sehingga dapat diakses dengan mudah oleh operator Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu. Adapun antarmuka aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu, antara lain :

1) Login

Merupakan halaman antarmuka web pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu yang digunakan oleh admin untuk masuk ke dalam aplikasi guna melakukan proses pengolahan data. Pada halaman ini terdapat proses verifikasi login dimana harus memasukkan *username* dan *password* yang benar. Adapun halaman login pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu.



Gambar 4. Halaman Login

2) Menu Utama

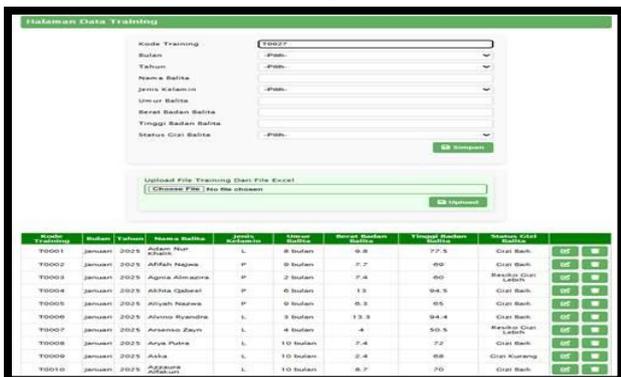
Merupakan halaman antarmuka web pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu yang akan tampil ketika admin berhasil melakukan login. Pada halaman menu utama ini terdapat sub menu yang dapat diakses yaitu data training, data testing, klasifikasi status gizi balita, output data dan logout yang memiliki fungsi berbeda-beda. Adapun halaman menu utama pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu



Gambar 5. Halaman Menu Utama

3) Halaman Input Data Training

Merupakan halaman antarmuka web pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data training, dimana status gizi balita sudah diketahui sebelumnya. Data training ini digunakan sebagai dasar untuk mengetahui pola dari data sehingga dapat mempermudah proses klasifikasi status gizi balita pada data testing.

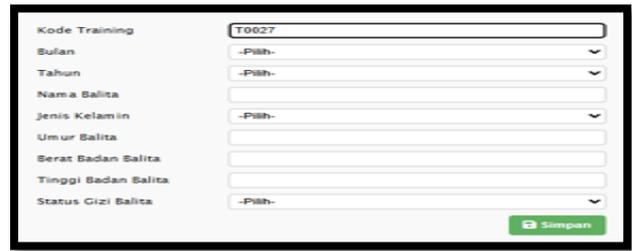


Gambar 6. Halaman Input Data Training

Tersebut terdapat beberapa fungsi pengolahan data yang dilakukan, antara lain:

a) Tambah Data

Tambah data dapat dilakukan dengan cara mengisi langsung field yang telah disediakan,



Gambar 7. Tambah Data

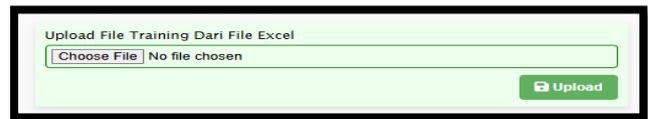
Setelah selesai mengisi field tersebut, klik tombol simpan untuk menyimpan data ke dalam database dan menampilkan pesan



Gambar 8. Pesan

b) Upload Data Training Dari File Excel

Upload data training dari file excel dapat dilakukan menggunakan fasilitas



Gambar 9. Upload Data Training Dari File Excel

Pada Gambar 4.8 tersebut pilih file excel terlebih dahulu dan kemudian klik tombol upload.

c) Koreksi Data

Koreksi data dapat dilakukan satu persatu dengan cara klik link koreksi yang terdapat pada data tabel

Kode Training	Bulan	Tahun	Nama Balita	Jenis Kelamin	Umur Balita	Berat Badan Balita	Tinggi Badan Balita	Status Gizi Balita	
T0001	Januari	2025	Adam Nur Khalil	L	8 bulan	9.8	77.5	Gizi Baik	[Koreksi]
T0002	Januari	2025	Affah Najwa	P	9 bulan	7.7	69	Gizi Baik	[Koreksi]
T0003	Januari	2025	Agnia Almazira	P	2 bulan	7.4	60	Resiko Gizi Lebih	[Koreksi]
T0004	Januari	2025	Alhta Qabel	P	6 bulan	13	94.5	Gizi Baik	[Koreksi]
T0005	Januari	2025	Aliyah Nazwa	P	9 bulan	6.3	65	Gizi Baik	[Koreksi]
T0006	Januari	2025	Alvino Ryandra	L	3 bulan	13.3	94.4	Gizi Baik	[Koreksi]
T0007	Januari	2025	Arsenso Zayn	L	4 bulan	4	50.5	Resiko Gizi Lebih	[Koreksi]
T0008	Januari	2025	Arya Putra	L	10 bulan	7.4	72	Gizi Baik	[Koreksi]
T0009	Januari	2025	Aska	L	10 bulan	2.4	68	Gizi Kurang	[Koreksi]
T0010	Januari	2025	Azzaura Alfahri	L	10 bulan	8.7	70	Gizi Baik	[Koreksi]

Gambar 10. Data Tabel

Kemudian akan menampilkan halaman koreksi data berdasarkan data yang telah dipilih untuk dikoreksi



Gambar 11. Koreksi Data

Jika sudah melakukan koreksi data tersebut, maka klik tombol update dan otomatis hasil koreksi tersebut akan tersimpan ke dalam *database* serta menampilkan pesan



Gambar 12. Pesan

d) Hapus Data

Hapus data dapat dilakukan satu persatu dengan cara klik link koreksi yang terdapat pada data tabel

Kode Training	Bulan	Tahun	Nama Balita	Jenis Kelamin	Umur Balita	Berat Badan Balita	Tinggi Badan Balita	Status Gizi Balita		
T0001	Januari	2025	Adam Nur Khalik	L	8 bulan	9,8	77,5	Gizi Baik		
T0002	Januari	2025	Affah Najwa	P	9 bulan	7,7	69	Gizi Baik		
T0003	Januari	2025	Agna Almazra	P	2 bulan	7,4	60	Risiko Gizi Lebih		
T0004	Januari	2025	Akhta Qabeel	P	6 bulan	13	94,5	Gizi Baik		
T0005	Januari	2025	Alyah Nazwa	P	9 bulan	6,3	65	Gizi Baik		
T0006	Januari	2025	Alvino Ryandra	L	3 bulan	13,3	94,4	Gizi Baik		
T0007	Januari	2025	Arsenio Zayn	L	4 bulan	4	50,5	Risiko Gizi Lebih		
T0008	Januari	2025	Arya Putra	L	10 bulan	7,4	72	Gizi Baik		
T0009	Januari	2025	Aska	L	10 bulan	2,4	68	Gizi Kurang		
T0010	Januari	2025	Azzaura Alfahri	L	10 bulan	8,7	70	Gizi Baik		

Gambar 13. Data Tabel

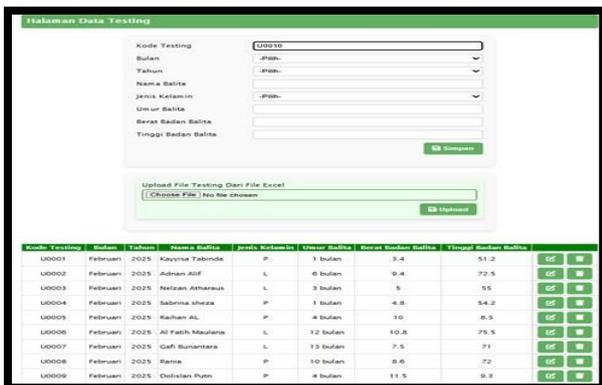
Terdapat link hapus yang digunakan untuk menghapus data yang dipilih dan otomatis data tersebut akan terhapus di *database* , dan akan tampil pesan



Gambar 14. Pesan

4) Halaman Input Data Testing

Merupakan halaman antarmuka web pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu yang digunakan untuk mengolah data testing, dimana belum diketahui status gizi balita. Data testing ini digunakan untuk proses klasifikasi naive bayes, dimana akan dicari nilai probabilitas akhir pada setiap kelas status gizi balita yakni gizi kurang, gizi baik, dan risiko gizi lebih.



Gambar 15. Halaman Input Data Testing

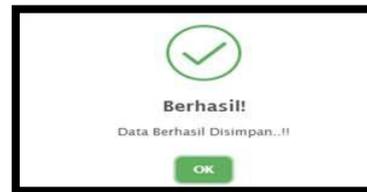
Terdapat beberapa fungsi pengolahan data yang dilakukan, antara lain :

a) Tambah Data

Tambah data dapat dilakukan dengan cara mengisi langsung field yang telah disediakan,

Gambar 16. Tambah Data

Setelah selesai mengisi field tersebut, klik tombol simpan untuk menyimpan data ke dalam *database* dan menampilkan pesan



Gambar 17. Pesan

b) Upload Data Training Dari File Excel

Upload data training dari file excel dapat dilakukan menggunakan fasilitas

Gambar 18. Upload Data Training Dari File Excel

Tersebut pilih file excel terlebih dahulu dan kemudian klik tombol upload.

c) Koreksi Data

Koreksi data dapat dilakukan satu persatu dengan cara klik link koreksi yang terdapat pada data tabel

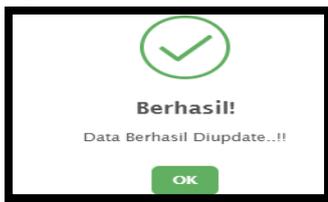
Kode Testing	Bulan	Tahun	Nama Balita	Jenis Kelamin	Umur Balita	Berat Badan Balita	Tinggi Badan Balita		
U0001	Februari	2025	Kayyisa Tabinda	P	1 bulan	3,4	51,2		
U0002	Februari	2025	Adnan Alif	L	6 bulan	9,4	72,5		
U0003	Februari	2025	Nelzan Atharous	L	3 bulan	5	55		
U0004	Februari	2025	Sabrina sheza	P	1 bulan	4,8	54,2		
U0005	Februari	2025	Raihan AL	P	4 bulan	10	8,3		
U0006	Februari	2025	Al Fath Maulana	L	12 bulan	10,8	75,5		
U0007	Februari	2025	Gafi Bunantara	L	13 bulan	7,5	71		
U0008	Februari	2025	Rania	P	10 bulan	8,6	72		
U0009	Februari	2025	Dolisan Putri	P	4 bulan	11,5	9,3		

Gambar 19. Data Tabel

Kemudian akan menampilkan halaman koreksi data berdasarkan data yang telah dipilih untuk dikoreksi.

Gambar 20. Koreksi Data

Jika sudah melakukan koreksi data tersebut, maka klik tombol update dan otomatis hasil koreksi tersebut akan tersimpan ke dalam database serta menampilkan pesan.



Gambar 21. Pesan

d) Hapus Data

Hapus data dapat dilakukan satu persatu dengan cara klik link koreksi yang terdapat pada data tabel

Kode Testing	Bulan	Tahun	Nama Balita	Jenis Kelamin	Umur Balita	Berat Badan Balita	Tinggi Badan Balita	
U0001	Februari	2025	Kayyisa Tabinda	P	1 bulan	3.4	51.2	[edit] [delete]
U0002	Februari	2025	Adnan Alif	L	6 bulan	9.4	72.5	[edit] [delete]
U0003	Februari	2025	Nelzan Atharous	L	3 bulan	5	55	[edit] [delete]
U0004	Februari	2025	Sabrina sheza	P	1 bulan	4.8	54.2	[edit] [delete]
U0005	Februari	2025	Raihan AL	P	4 bulan	10	8.3	[edit] [delete]
U0006	Februari	2025	Al Fatih Maulana	L	12 bulan	10.8	75.5	[edit] [delete]
U0007	Februari	2025	Gafi Sunantara	L	13 bulan	7.5	71	[edit] [delete]
U0008	Februari	2025	Rania	P	10 bulan	8.6	72	[edit] [delete]
U0009	Februari	2025	Dolisian Putri	P	4 bulan	11.5	9.3	[edit] [delete]

Gambar 22. Data Tabel

Tersebut terdapat link hapus yang digunakan untuk menghapus data yang dipilih dan otomatis data tersebut akan terhapus di database, dan akan tampil pesan.



Gambar 23. Pesan

5) Klasifikasi Status Gizi Balita

Merupakan halaman antarmuka web pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu yang digunakan oleh admin untuk menganalisis data training dan data testing dalam proses klasifikasi status gizi balita. Pada halaman ini terdapat beberapa proses yang terjadi, dimana proses pertama mencari nilai probabilitas, mean, dan standar deviasi dari data training. Kemudian hasil pola tersebut akan diproses kembali ke dalam data testing agar diketahui hasil klasifikasi status gizi balita pada data testing tersebut. Pada halaman ini juga telah diterapkan metode naive bayes untuk proses klasifikasi status gizi balita. Adapun halaman klasifikasi status gizi balita pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu.

Gambar 24. Halaman Klasifikasi Status Gizi Balita

tersebut terdapat beberapa fungsi pengolahan data yang dilakukan, antara lain :

a) Menampilkan data pada data training

Gambar 25. Data Pada Data Training

b) Mengolah Data Training

Probabilitas Kelas	
Kelas	Probabilitas
Gizi Baik	0.692
Gizi Kurang	0.115
Risiko Gizi Lebih	0.192

Mean dan Standar Deviasi			
Kelas	Atribut	Means	Standar Deviasi
Gizi Baik	Umur	5.811	2.789
	Umur	7	5.196
Gizi Kurang	Umur	5.6	2.881
	Berat Badan	8.052	2.61
Risiko Gizi Lebih	Berat Badan	4.4	2.427
	Berat Badan	7.7	2.236
Gizi Baik	Tinggi Badan	71.311	13.111
	Tinggi Badan	65.667	8.737
Gizi Kurang	Tinggi Badan	61.2	8.65
	Tinggi Badan		

Gambar 26. Hasil Olah Data Training

c) Memilih bulan dan tahun data testing dan menjalankan proses klasifikasi pada data testing.

Di bawah ini pilih bulan dan tahun data testing yang akan digunakan:

Pilih Bulan Data Testing: Februari

Pilih Tahun Data Testing: 2025

Proses Klasifikasi

Data Testing

Kode Testing	Nama Balita	Jenis Kelamin	Umur Balita	Berat Badan Balita	Tinggi Badan Balita
U0001	Kayyssa Tabinda	P	1 bulan	3.4	51.2
U0002	Adnan Alif	L	6 bulan	9.4	72.5
U0003	Nelzan Atharhaus	L	3 bulan	5	55
U0004	Sabrina sheza	P	1 bulan	4.8	54.2
U0005	Raihan AL	P	4 bulan	10	8.3
U0006	Al Fath Maulana	L	12 bulan	10.8	75.5
U0007	Gafi Bunantara	L	13 bulan	7.5	71
U0008	Rania	P	10 bulan	8.6	72
U0009	Dolislan Putri	P	4 bulan	11.5	9.3

Hasil Klasifikasi Status Gizi Balita

Kode Testing	Nama Balita	Nilai Bayes Gizi Kurang	Nilai Bayes Gizi Baik	Nilai Bayes Risiko Gizi Lebih	Hasil Klasifikasi Status Gizi
U0001	Kayyssa Tabinda	0.000533	0.028699	0.009702	Gizi Baik
U0002	Adnan Alif	0.000765	0.000533	0.000692	Gizi Kurang
U0003	Nelzan Atharhaus	0.000194	0.003065	0.000881	Gizi Baik
U0004	Sabrina sheza	0.00031	0.009196	0.002518	Gizi Baik
U0005	Raihan AL	2579187.066975	74.479087	57303.250345	Gizi Kurang
U0006	Al Fath Maulana	0.006418	0.011628	0.02645	Risiko Gizi Lebih
U0007	Gafi Bunantara	0.000352	0.015744	0.0113	Gizi Baik
U0008	Rania	0.000455	0.001626	0.001666	Risiko Gizi Lebih
U0009	Dolislan Putri	6169187.853878	93.781542	71028.948943	Gizi Kurang

Gambar 27. Hitung Jumlah Dan Probabilitas

6) Output Laporan Hasil Klasifikasi Status Gizi Balita Per Bulan

Merupakan halaman antarmuka web pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu yang digunakan untuk memberikan informasi hasil klasifikasi status gizi balita pada data testing yang direkap per bulan. Adapun halaman output laporan hasil klasifikasi status gizi balita per bulan pada aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu

PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
DINAS KESEHATAN  
UNIT PELAKSANAAN TEKNIK DINAS  
**PUSKESMAS SAWAH LEBAR**  
Jl. Sepakat RT 18 Kelurahan Sawah Lebar Bam Tebu (0736) 25360  
Email : pksawahlebar@gmail.com

Laporan Hasil Klasifikasi Status Gizi Balita  
Bulan : Februari Tahun : 2025

No	Nama Balita	Jenis Kelamin	Umur Balita	Berat Badan Balita	Tinggi Badan Balita	Hasil Klasifikasi Status Gizi Balita
1	Kayyssa Tabinda	P	1 bulan	3.4	51.2	Gizi Baik
2	Adnan Alif	L	6 bulan	9.4	72.5	Gizi Kurang
3	Nelzan Atharhaus	L	3 bulan	5	55	Gizi Baik
4	Sabrina sheza	P	1 bulan	4.8	54.2	Gizi Baik
5	Raihan AL	P	4 bulan	10	8.3	Gizi Kurang
6	Al Fath Maulana	L	12 bulan	10.8	75.5	Risiko Gizi Lebih
7	Gafi Bunantara	L	13 bulan	7.5	71	Gizi Baik
8	Rania	P	10 bulan	8.6	72	Risiko Gizi Lebih
9	Dolislan Putri	P	4 bulan	11.5	9.3	Gizi Kurang

Sawah Lebar, 19 Februari 2025  
Admin

Gambar 28. Output Laporan Hasil Klasifikasi Status Gizi Balita Per Bulan

B. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan cara menguji coba fungsionalitas dari aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu. Adapun hasil pengujian menggunakan metode black box,

Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Halaman Web	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Login	Mengosongkan isian data username dan password yang salah pada halaman login, lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login tersebut dengan memberikan pesan kesalahan	Berhasil
2	Login	Memasukkan isian data <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar pada halaman login, lalu klik tombol login.	Sistem menerima akses login tersebut dengan memberikan pesan berhasil	Berhasil
3	Training	Menginputkan data training yang belum ada di <i>database</i>	Sistem berhasil menyimpan data training tersebut ke dalam <i>database</i> dan menampilkan pesan berhasil	Berhasil
4	Training	Menginputkan data training yang sudah ada di <i>database</i>	Sistem berhasil menolak menyimpan data training tersebut ke dalam <i>database</i> dan menampilkan pesan kesalahan	
5	Testing	Menginputkan data testing yang belum ada di <i>database</i>	Sistem berhasil menyimpan data testing tersebut ke dalam <i>database</i> dan menampilkan	Berhasil

			n pesan berhasil	
6	Testing	Menginputkan data testing yang sudah ada di <i>database</i>	Sistem berhasil menolak menyimpan data training tersebut ke dalam <i>database</i> dan menampilkan pesan kesalahan	Berhasil
7	Klasifikasi Status Gizi Balita	Melakukan proses klasifikasi status gizi balita terhadap data testing sesuai dengan bulan dan tahun yang dipilih	Sistem berhasil menampilkan hasil klasifikasi status gizi balita sesuai dengan bulan dan tahun yang dipilih	Berhasil

Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi klasifikasi status gizi balita di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu telah berjalan dengan baik dan mampu memberikan hasil klasifikasi status gizi balita pada data testing. Selain itu pengujian dilakukan dengan melakukan demo program ke Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu kepada 2 orang operator yang menggunakan aplikasi serta memberikan lembar angket pengujian program (terlampir). Berdasarkan hasil demo program dan lembar angket pengujian yang diisi oleh admin Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu, dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Aplikasi telah sesuai dengan yang diinginkan Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu dalam hal menentukan status gizi balita.
- 2) Aplikasi klasifikasi status gizi balita menggunakan metode naive bayes di Puskesmas Sawah Lebar Kota dapat membantu mempermudah menentukan status gizi balita dan output yang diberikan telah sesuai.

**V. PENUTUP**

**A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Klasifikasi status gizi balita menggunakan metode *Naïve Bayes* di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu, dapat membantu dalam menentukan tingkat kesehatan dan memudahkan dalam menentukan status gizi pada balita

sehingga memberikan intervensi yang tepat dan diperlukan untuk mencegah atau mengatasi masalah gizi pada balita, serta memudahkan proses klasifikasi untuk memecahkan masalah dalam jumlah data yang banyak menggunakan metode *Naïve Bayes*.

2. Berdasarkan data testing pada Periode Bulan Februari Tahun 2025, diperoleh hasil 4 balita masuk ke klasifikasi status gizi baik, 3 balita masuk ke klasifikasi status gizi kurang, dan 2 balita masuk ke klasifikasi risiko gizi lebih. Hasil klasifikasi ini kemudian dapat digunakan sebagai acuan tenaga medis di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu untuk memberikan intervensi yang tepat dan diperlukan untuk mencegah atau mengatasi masalah gizi pada balita.
3. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, aplikasi telah sesuai dengan yang diinginkan Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu dalam hal menentukan status gizi balita, dan dapat membantu mempermudah menentukan status gizi balita serta output yang diberikan telah sesuai.

**B.Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka penulis menyarankan :

- a. Agar dapat mempergunakan aplikasi ini untuk mempermudah pihak Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu dalam menentukan status gizi balita.
- b. Perlu adanya pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya dengan menggunakan pendekatan metode lain untuk memastikan hasil klasifikasi seperti Metode *ID3*, *K-Nearest Neighbour* dan lainnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Andriansah, D. Y. (2025). *Hubungan Pemberian Mp-Asi Dengan Status Gizi Balita (Studi di PosyanduTambakrejo Jombang)* (Doctoral dissertation, ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang).

[2] Azhari, R., Hartama, D., Lubis, M. R., Nasution, D. F., & Windarto, A. P. (2023). Analisis penerapan data mining terhadap kasus positif Covid-19 menggunakan metode K-Means clustering. *J. Informatics, Electr. Electron. Eng*, 3(2), 221-235.

[3] Halfiani, S., & Wibowo, A. (2022, September). Klasifikasi Metode Naïve Bayes Untuk Karakteristik Siswa Pada MTSN 32 Jakarta Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 667-674).

- [4] Herlina, Rusman, A. D. P., Marlina & Suwardoyo, U., 2022. *Penerapan Sistem Informasi Berbasis IT Pengolahan Data Rekam Medis Untuk Peningkatan Pelayanan di Rumah Sakit*. Pekalongan Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management ISBN:978-623-423-378-0.
- [5] Kadarsih, D. P. (2022). *Step By Step Belajar Database MySQL untuk Pemula*. Pascal Books.
- [6] Lestari, P. I., & Prabowo, K. M. (2024). SISTEM INFORMASI PPID BERBASIS WEBSITE PADA PENGADILAN NEGERI RANGKASBITUNG KELAS II. *Jurnal Teknologi Informasi dan Digital*, 2(1), 207-216.
- [7] Lubis, K., ST, S., & Keb, M. PERANAN GIZI DALAM SIKLUS KEHIDUPAN. *GIZI DAN KESEHATAN ANAK BALITA*, 22.
- [8] Nabeel, M., Majeed, S., Awan, M. J., Muslih-ud-Din, H., Wasique, M., & Nasir, R. (2021). Review on effective disease prediction through data mining techniques. *International Journal on Electrical Engineering & Informatics*, 13(3).
- [9] Normah, N., Nurajizah, S., & Salbinda, A. (2021). Penerapan data mining metode k-means clustering untuk analisa penjualan pada toko fashion hijab Banten. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(2), 158-163.
- [10] Nugrahadi, D. T., Mulyani, T., Kartini, D., Herteno, R., Faisal, M. R., Budiman, I., & Abadi, F. (2023). Efek Transformasi Wavelet Diskrit Pada Klasifikasi Aritmia Dari Data Elektrokardiogram Menggunakan Machine Learning. *J. Media*, 7, 13-21.
- [11] Qolbi, F. N. (2024). *RANCANG BANGUN APLIKASI WEB DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN PRODUK DALAM BISNIS CAFÉ DAN RESTORAN (Studi Kasus: Saung Karuhun)* (Doctoral dissertation, Universitas Kuningan).
- [12] Setiawan, H. B. & Utama, G. P., 2022. *Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier*. Jakarta, Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) .
- [13] Sofiana, M. S. J., Yuliono, A., Warsidah, W., & Safitri, I. (2021). Sosialisasi pemanfaatan pangan hasil laut dan diversifikasi olahannya sebagai usaha menanggulangi stunting pada anak Balita di Kalimantan Barat. *Journal of Community Engagement in Health*, 4(1), 103-112.
- [14] Suprpto, U., 2021. *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
- [15] Tanty, T., Ginting, B. S., & Simanjuntak, M. (2021). Pengelompokan penyakit pada pasien berdasarkan usia dengan metode K-Means clustering (Studi kasus: Puskesmas Bahorok). *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 5(2).
- [16] Usanto, S. (2023). Penerapan Data Mining Dengan Mengimplementasikan Algoritma K-Means Dalam Proses Clustering Untuk Pengelompokan Mahasiswa Calon Penerima Beasiswa KIP.
- [17] Wibowo, D., Novia, M., Rumaksi, R. N., & Gunawan, S. I. (2021). HIGH ACCURACY DETECTION OF COVID-19 BASED ON NAIVE BAYES CLASSIFIER (NBC). In *Proceeding of The Symposium on Data Science (SDS)* (Vol. 1, pp. 54-61).
- [18] Wu, D. (2022). Sistem Aplikasi Dan Manajemen Proyek Penelitian Ilmiah Berbasis *Php* Dan *Mysql*. *Jurnal Jaringan Interkoneksi*
- [19] Yendrianof, D. et al., 2022. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.