



Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Sistem Klasifikasi Status Gizi Bayi Balita

Mohamad Ilyas Abas^{1,*}, Rizal Lamusu¹, Widya Eka Pranata¹, Syahrial Syahrial¹, Irawan Ibrahim¹, Wahyudin Hasyim², Verliana Kiayi²

¹Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Prodi Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

²Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Prodi Sistem Informasi, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Email: ^{1,*}ilyasabas@umgo.ac.id, ²rizal_lamusu@umgo.ac.id, ³widyapranata@umgo.ac.id, ⁴syahrial@umgo.ac.id,

⁵irawan_ibrahim@umgo.ac.id, ⁶wahyudin_hasyim@umgo.ac.id, ⁷verlianakiyai@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ilyasabas@umgo.ac.id

Abstrak—Bayi dan balita berada pada masa pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat, yang dikenal sebagai masa emas. Pada tahap ini, penilaian status gizi secara teratur sangat penting untuk memantau kesehatan dan mendeteksi potensi masalah gizi sejak dini. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan status gizi bayi dan balita menggunakan algoritma Naive Bayes, yaitu algoritma klasifikasi berbasis probabilistik yang mengandalkan teorema Bayes dengan asumsi independensi antar atribut. Atribut utama yang digunakan dalam sistem klasifikasi ini meliputi umur, berat badan, dan tinggi badan. Dataset yang digunakan terdiri atas 700 data bayi dan balita yang dikumpulkan dari hasil observasi sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naive Bayes dapat diimplementasikan secara efektif untuk klasifikasi status gizi, dengan tingkat akurasi sistem mencapai 88,14%. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini memiliki kinerja yang baik dan berpotensi digunakan dalam sistem pendukung keputusan di bidang kesehatan anak.

Kata Kunci: Status Gizi; Bayi dan Balita; Naive Bayes; Klasifikasi Data; Sistem Informasi Gizi

Abstract—Infants and toddlers are in a critical period of rapid growth and development, often referred to as the "golden age." During this stage, regular nutritional assessments are essential to monitor health status and detect potential nutritional problems early. This study aims to classify the nutritional status of infants and toddlers using the Naive Bayes algorithm, a probabilistic classification method based on Bayes' theorem with a strong assumption of attribute independence. The main attributes used in the classification system include age, weight, and height. The dataset consists of 700 records of infants and toddlers collected from previous observations. The results show that the Naive Bayes algorithm can be effectively implemented for nutritional status classification, achieving a system accuracy of 88.14%. This indicates that the method performs well and has the potential to be utilized in decision support systems for child health monitoring.

Keywords: Nutritional Status; Infants and Toddlers; Naive Bayes Algorithm; Data Classification; Nutrition Information System

1. PENDAHULUAN

Kesehatan anak sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan mereka. Sehingga sangat penting untuk memperhatikan sejak awal mulai dari kandungan. Anak-anak yang mendapatkan asupan gizi yang seimbang dan sehat akan berkembang menjadi individu yang berkualitas tinggi. Memelihara kesehatan anak bertujuan untuk mencegah penyakit yang dapat mengganggu perkembangan pada anak [1].

Tumbuh kembang adalah proses yang berkelanjutan sejak konsepsi dan berlangsung sampai orang dewasa. Anak harus melalui tahap tumbuh kembang selama proses mencapai dewasa. Interaksi antara faktor genetik dan lingkungan memastikan bahwa potensi biologi seseorang berkembang secara optimal. Setiap anak memiliki karakteristik unik karena proses dan hasil akhir yang berbeda [2].

Sistem analisis yang dilakukan oleh pihak Puskesmas Limboto dan posyandu masih dilakukan dengan perhitungan matematis, menggunakan Kartu Menuju Sehat (KMS) untuk memantau status gizi balita, sehingga dapat memperlambat pekerjaan petugas posyandu dan pegawai puskesmas harus benar-benar teliti dalam menentukan status gizi pada balita [3]. Di antara faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan perhitungan dalam menentukan status gizi balita adalah banyaknya kasus yang ditangani, dan jumlah tenaga kerja yang terbatas. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil yang akurat, harus ada metode yang digabungkan dengan ilmu komputer. Dalam dunia kesehatan, teknologi informasi sangat membantu dan memudahkan masalah. Para petugas posyandu dapat menggunakan teknologi informasi ini untuk menentukan status gizi bayi balita. Sehingga dapat mengurangi tingkat kesalahan dan hasil yang didapat memiliki akurasi kebenaran yang tinggi.

Dalam penelitian ini penulis bermaksud untuk membuat sistem klasifikasi status gizi bayi dan balita, dengan tujuan dapat memudahkan para petugas posyandu untuk mengklasifikasi status gizi balita sehingga data dibuat dengan cepat dan akurat [4]. Selain itu, dapat menjadi lebih mudah bagi ahli gizi untuk memberikan rujukan agar pemberian Bahan Makanan Tambahan (BMT) pada balita dapat dilakukan dengan benar dengan mengidentifikasi status gizi yang baik dan buruk [5]. Dalam sistem klasifikasi ini menggunakan metode *Naive Bayes* digunakan karena klasifikasi *Naive Bayes* mudah digunakan dan cepat, dan hasil probabilitasnya mendekati nilai keakuratan.

Keterbatasan Otomatisasi dalam Pelayanan Gizi di Tingkat Posyandu Sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada pendataan status gizi balita secara manual atau semi-digital, tanpa adanya sistem klasifikasi otomatis yang berbasis algoritma machine learning. Hal ini menyebabkan proses klasifikasi status gizi membutuhkan waktu lama dan rawan kesalahan manusia [6].

Minimnya Implementasi Naive Bayes dalam Konteks Lokal (Puskesmas/Posyandu) Walaupun algoritma Naive Bayes sudah digunakan dalam berbagai aplikasi klasifikasi kesehatan, belum banyak penelitian yang secara spesifik



mengimplementasikan metode ini pada sistem klasifikasi status gizi bayi dan balita dalam konteks pelayanan posyandu atau puskesmas di daerah, seperti di Puskesmas Limboto. Sehingga adaptabilitas dan efektivitasnya di lingkungan kerja nyata belum banyak diuji [7].

Kurangnya Integrasi Data Historis Gizi dan Faktor Penentu Gizi Balita, beberapa studi terdahulu belum menggabungkan berbagai variabel penentu status gizi secara menyeluruh (seperti berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, dan riwayat kesehatan), yang dapat meningkatkan akurasi klasifikasi. Masih banyak sistem yang hanya mengandalkan satu atau dua parameter gizi tanpa pemodelan statistik lanjut [8].

Tidak Adanya Evaluasi Perbandingan Akurasi antara Metode Manual dan Algoritmik, penelitian sebelumnya jarang membandingkan secara langsung hasil klasifikasi manual yang dilakukan oleh petugas posyandu dengan hasil klasifikasi dari sistem berbasis Naïve Bayes. Akibatnya, belum ada data konkrit yang menunjukkan tingkat efisiensi dan akurasi dari sistem berbasis algoritma dibandingkan dengan sistem tradisional [9].

Kurangnya User Interface yang Ramah Petugas Posyandu dalam Aplikasi Klasifikasi Gizi, sebagian besar aplikasi klasifikasi gizi yang telah dikembangkan belum memperhatikan aspek antarmuka pengguna (user interface) yang sesuai dengan kemampuan digital petugas posyandu. Hal ini menyebabkan aplikasi yang ada sulit dioperasikan oleh petugas yang tidak memiliki latar belakang teknologi informasi, sehingga penggunaannya tidak berkelanjutan dan kurang berdampak dalam praktik pelayanan gizi di lapangan [10].

Berdasarkan uraian di atas, dapat dijelaskan bahwa masih terdapat berbagai kendala dalam proses klasifikasi status gizi bayi dan balita di tingkat posyandu. Proses yang selama ini dilakukan secara manual menggunakan Kartu Menuju Sehat (KMS) terbukti kurang efisien dan rawan kesalahan, terutama ketika jumlah balita yang ditangani cukup banyak dan tenaga kerja terbatas. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan sistem otomatis yang dapat membantu mempermudah proses klasifikasi gizi secara cepat, tepat, dan akurat [11-13].

Sejumlah penelitian sebelumnya memang telah mengembangkan sistem berbasis machine learning dalam bidang kesehatan, namun belum banyak yang secara spesifik mengimplementasikan metode Naïve Bayes dalam konteks lokal pelayanan kesehatan seperti posyandu atau puskesmas. Selain itu, pemanfaatan data historis balita secara komprehensif dan integrasi beberapa variabel penting (berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin) masih terbatas, sehingga sistem yang ada belum dapat menggambarkan status gizi secara menyeluruh [14, 15].

Salah satu aspek penting yang juga masih kurang diperhatikan adalah antarmuka sistem. Aplikasi yang terlalu teknis dan tidak ramah pengguna seringkali sulit dioperasikan oleh petugas posyandu yang umumnya bukan berasal dari latar belakang teknologi informasi. Padahal, keberhasilan implementasi sistem berbasis teknologi sangat bergantung pada kemudahan penggunaan oleh pemangku kepentingan di lapangan [16-18].

Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi dan nilai tambah yang tinggi karena berupaya menjawab berbagai celah (gap) yang ada dengan merancang sistem klasifikasi status gizi balita berbasis Naïve Bayes yang akurat, efisien, serta dilengkapi antarmuka yang ramah pengguna. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam menunjang pelayanan gizi di posyandu dan meningkatkan kualitas pemantauan tumbuh kembang anak di Indonesia, khususnya di wilayah kerja Puskesmas Limboto [19,20].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan yang sistematis untuk menghasilkan sistem klasifikasi status gizi bayi dan balita yang akurat dan mudah digunakan. Berikut tahapan penelitian yang dilaksanakan:

a. Studi Literatur dan Analisis Kebutuhan

Tahap awal dilakukan studi literatur terkait status gizi bayi dan balita, algoritma Naïve Bayes, dan aplikasi klasifikasi dalam bidang kesehatan. Selain itu, dilakukan analisis kebutuhan dengan wawancara dan observasi kepada petugas Posyandu dan ahli gizi untuk memahami fitur dan fungsi yang diperlukan dalam sistem.

b. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari catatan kesehatan balita di beberapa Posyandu di wilayah penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi atribut utama seperti umur (dalam bulan), berat badan (kg), tinggi badan (cm), serta status gizi yang telah ditentukan berdasarkan standar kesehatan. Dataset yang digunakan berjumlah sekitar 700 data.

c. Preprocessing Data

Data mentah yang telah dikumpulkan kemudian diproses untuk memastikan kualitasnya, meliputi pengecekan kelengkapan data, pembersihan data dari kesalahan atau outlier, dan normalisasi jika diperlukan agar sesuai dengan kebutuhan algoritma Naïve Bayes.

d. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan desain sistem klasifikasi yang meliputi perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna (user interface), dan mekanisme input-output data. Algoritma Naïve Bayes dipilih sebagai metode klasifikasi utama karena kemudahan implementasi dan efisiensi.

e. Implementasi Algoritma Naïve Bayes



Pengkodean algoritma Naïve Bayes dilakukan untuk mengklasifikasikan status gizi bayi dan balita berdasarkan data atribut yang telah diinput. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman dan platform yang sesuai untuk mendukung kebutuhan pengguna.

f. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Sistem diuji menggunakan data uji yang dipisahkan dari dataset awal untuk mengukur akurasi, presisi, recall, dan nilai kinerja lain yang relevan. Hasil pengujian dibandingkan dengan standar klasifikasi gizi dan penelitian sebelumnya untuk memastikan validitas.

g. Implementasi dan Pelatihan Pengguna

Setelah sistem dinyatakan siap, dilakukan implementasi di Posyandu terpilih serta pelatihan kepada petugas mengenai penggunaan sistem, mulai dari penginputan data hingga interpretasi hasil klasifikasi.

h. Monitoring dan Pemeliharaan

Tahap terakhir adalah monitoring penggunaan sistem dalam kegiatan sehari-hari serta pemeliharaan untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut berdasarkan masukan dari pengguna.

2.2 Pengumpulan data

Dalam bidang kesehatan, parameter antropometri yang digunakan untuk mengukur status gizi pada seseorang. Antropometri digunakan untuk mengukur tingkat gizi seseorang dengan berbagai parameter. Ukuran tubuh manusia termasuk berat badan, tinggi badan, dan umur [21].

Menurut Peraturan [22] menetapkan bahwa Untuk menentukan status gizi anak, Standar Antropometri Anak digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran anak sesuai dengan Standar Antropometri Anak.

Tabel 1. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak

Indeks		Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat menurut (BB/U)	Badan	Berat badan sangat kurang	<-3 SD
		Berat badan kurang	-3 SD sd <-2SD
	Umur	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD
		Risiko berat badan lebih	>+1 SD
Tinggi menurut (TB/U)	Badan	Sangat pendek	<-3 SD
		Pendek	-3 SD sd <-2 SD
	Umur	Normal	-2 SD sd +3 SD
		Tinggi	>+3 SD
Berat menurut Badan (BB/TB)	Badan	Gizi buruk	<-3 SD
		Gizi kurang	-3 SD sd <-2 SD
	Tinggi	Gizi baik	-2 SD sd +1 SD
		Risiko gizi lebih	>+1 SD sd +2 SD
		Gizi lebih	>+2 SD sd +3 SD
Obesitas	>+3 SD		

2.3 Algoritma Naïve Bayes

Metode *Naive Bayes* adalah teknik pengklasifikasian yang sangat sederhana yang menggunakan metode probabilitas dan statistik yang diciptakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Ini dimulai dengan mengklasifikasikan atribut dan menghitung nilai probabilitas dan kemungkinan maksimum untuk setiap atribut [13].

a. Probabilitas *Prior*

Persamaan probabilitas *prior*, yaitu:

$$P(H) = \frac{N_j}{N} \tag{1}$$

Keterangan :

N_j : Jumlah data pada suatu class.

N : Jumlah total data

b. Probabilitas *Posterior*

Contoh umum dari teorema Bayes adalah sebagai berikut :

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \tag{2}$$

Dimana :

X : Data dengan kelas yang belum diketahui.

H : Dengan hipotesis bahwa data X merupakan kelas spesifik.

$P(H|X)$: Adalah probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X .

$P(H)$: Probabilitas hipotesis H .



$P(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi hipotesis H.

$P(X)$: Probabilitas dari X

Nilai probabilitas sampel dalam satu *class* dan nilai probabilitas sampel dalam *class* lain dapat dibandingkan untuk menentukan kelas. Nilai *posterior* dari masing-masing *class* dibandingkan, dan *class* dengan nilai *posterior* tertinggi dianggap yang paling cocok untuk sampel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.11 Data Uji

Data balita yang diperoleh digunakan dalam penelitian ini dari Pusat Kesehatan Masyarakat Limboto mengenai karakteristik kondisi status gizi balita sebanyak 700 balita berusia 0 – 59 bulan disajikan dalam tabel berikut. Tabel 2 atas merupakan data awal atau data mentah yang belum melalui proses pembersihan.

Tabel 2. Data Awal

No	Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (Cm)	Status
1	18	8.5	74	Gizi Baik
2	4	6.1	64	Gizi Baik
3	3	3.5	56	Gizi Baik
4	3	4.9	57	Gizi Baik
5	27	10.1	85	Gizi Baik
6	48	13	100	Gizi Baik
7	11	8.5	75	Gizi Baik
8	10	8.7	74	Gizi Baik
9	9	9.8	70	Risiko Gizi Lebih
10	8	7.8	73	Gizi Baik
...
699	36	13.3	89	Gizi Baik
700	6	7.6	67	Gizi Baik

Tabel 3. Data Hasil Normalisasi

No	Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (Cm)	Status Gizi
1	Balita	Kurang	Pendek	Gizi Baik
2	Bayi	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik
3	Bayi	Sangat Kurang	Normal	Gizi Buruk
4	Bayi	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik
5	Balita	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik
6	Balita	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik
7	Bayi	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik
8	Bayi	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik
9	Bayi	Risiko Lebih	Normal	Risiko Gizi Lebih
10	Bayi	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik
...
699	Bayi	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik
700	Bayi	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik

Tabel 3 di atas merupakan hasil dari data awal yang sudah di normalisasi, yaitu atribut yang dianggap tidak berpengaruh dalam perhitungan data telah dihilangkan. Dimana nilai yang digunakan berdasarkan standar antropometri anak.

3.2 Penerapan Algoritma Naïve Bayes

Peneliti menggunakan algoritma *naïve bayes* untuk melakukan klasifikasi dengan menggunakan sampel 25 data latih dan 1 data uji. Dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Data Training dan Testing

No	Umur	Berat Badan	Tinggi Badan	Status Gizi	Ket
1	Balita	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik	Training
2	Balita	Kurang	Sangat Pendek	Gizi Baik	Training
3	Bayi	Kurang	Sangat Pendek	Gizi Baik	Training
4	Balita	Kurang	Normal	Gizi Baik	Training
5	Balita	Berat badan normal	Normal	Gizi Baik	Training
6	Bayi	Berat badan normal	Tinggi	Gizi Buruk	Training



No	Umur	Berat Badan	Tinggi Badan	Status Gizi	Ket
7	Balita	Sangat Kurang	Normal	Gizi Buruk	Training
8	Bayi	Sangat Kurang	Normal	Gizi Buruk	Training
9	Balita	Sangat Kurang	Normal	Gizi Buruk	Training
10	Bayi	Sangat Kurang	Normal	Gizi Buruk	Training
11	Bayi	Kurang	Normal	Gizi Kurang	Training
12	Balita	Kurang	Pendek	Gizi Kurang	Training
13	Balita	Sangat Kurang	Pendek	Gizi Kurang	Training
14	Bayi	Sangat Kurang	Pendek	Gizi Kurang	Training
15	Balita	Sangat Kurang	Pendek	Gizi Kurang	Training
16	Bayi	Kurang	Sangat Pendek	Risiko Gizi Lebih	Training
17	Balita	Berat badan normal	Normal	Risiko Gizi Lebih	Training
18	Bayi	Berat badan normal	Normal	Risiko Gizi Lebih	Training
19	Balita	Risiko Lebih	Normal	Risiko Gizi Lebih	Training
20	Bayi	Risiko Lebih	Normal	Risiko Gizi Lebih	Training
21	Balita	Risiko Lebih	Normal	Gizi Lebih	Training
22	Balita	Berat badan normal	Normal	Gizi Lebih	Training
23	Bayi	Berat badan normal	Normal	Gizi Lebih	Training
24	Bayi	Risiko Lebih	Pendek	Gizi Lebih	Training
25	Bayi	Kurang	Sangat Pendek	Gizi Lebih	Training
26	Balita	Kurang	Pendek	?	Testing

Berdasarkan Tabel jumlah *training* digunakan pada percobaan dengan menggunakan algoritma *naïve bayes* dengan 25 data *training* sampel dan 1 data *testing*. Dengan menggunakan rumus pada 2.6 untuk menghitung probabilitas masing-masing kategori sebagai berikut.

a. Menghitung jumlah class/label

$P(Y = \text{Gizi Baik}) = 5/25$ “jumlah data gizi baik dibagi dengan jumlah keseluruhan data”.

$P(Y = \text{Gizi Buruk}) = 5/25$ “jumlah data gizi buruk dibagi dengan jumlah keseluruhan data”.

$P(Y = \text{Gizi Kurang}) = 5/25$ “jumlah data gizi kurang dibagi dengan jumlah keseluruhan data”.

$P(Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 5/25$ “jumlah data risiko gizi lebih dibagi dengan jumlah keseluruhan data”.

$P(Y = \text{Gizi Lebih}) = 5/25$ “jumlah data gizi lebih dibagi dengan jumlah keseluruhan data”.

b. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan *class* yang sama.

$P(\text{Umur} = \text{Bayi} | Y = \text{Gizi Baik}) = 1/5$

$P(\text{Umur} = \text{Bayi} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 3/5$

$P(\text{Umur} = \text{Bayi} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 2/5$

$P(\text{Umur} = \text{Bayi} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 3/5$

$P(\text{Umur} = \text{Bayi} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 4/5$

$P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Gizi Baik}) = 4/5$

$P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 2/5$

$P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 3/5$

$P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 2/5$

$P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 2/5$

$P(\text{BB} = \text{Sangat Kurang} | Y = \text{Gizi Baik}) = 0/5$

$P(\text{BB} = \text{Sangat Kurang} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 4/5$

$P(\text{BB} = \text{Sangat Kurang} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 3/5$

$P(\text{BB} = \text{Sangat Kurang} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 0/5$

$P(\text{BB} = \text{Sangat Kurang} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 0/5$

$P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Gizi Baik}) = 3/5$

$P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 0/5$

$P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 2/5$

$P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 1/5$

$P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 1/5$

$P(\text{BB} = \text{Berat Badan Normal} | Y = \text{Gizi Baik}) = 2/5$

$P(\text{BB} = \text{Berat Badan Normal} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 1/5$

$P(\text{BB} = \text{Berat Badan Normal} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 0/5$

$P(\text{BB} = \text{Berat Badan Normal} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 2/5$

$P(\text{BB} = \text{Berat Badan Normal} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 1/5$

$P(\text{BB} = \text{Risiko Lebih} | Y = \text{Gizi Baik}) = 0/5$

$P(\text{BB} = \text{Risiko Lebih} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 0/5$

$P(\text{BB} = \text{Risiko Lebih} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 0/5$

$P(\text{BB} = \text{Risiko Lebih} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 2/5$

$P(\text{BB} = \text{Risiko Lebih} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 2/5$

$P(\text{TB} = \text{Sangat Pendek} | Y = \text{Gizi Baik}) = 2/5$



- $P(TB = \text{Sangat Pendek} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 0/5$
 $P(TB = \text{Sangat Pendek} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 0/5$
 $P(TB = \text{Sangat Pendek} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 1/5$
 $P(TB = \text{Sangat Pendek} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 1/5$
 $P(TB = \text{Pendek} | Y = \text{Gizi Baik}) = 0/5$
 $P(TB = \text{Pendek} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 0/5$
 $P(TB = \text{Pendek} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 4/5$
 $P(TB = \text{Pendek} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 0/5$
 $P(TB = \text{Pendek} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 1/5$
 $P(TB = \text{Normal} | Y = \text{Gizi Baik}) = 3/5$
 $P(TB = \text{Normal} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 4/5$
 $P(TB = \text{Normal} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 1/5$
 $P(TB = \text{Normal} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 4/5$
 $P(TB = \text{Normal} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 3/5$
 $P(TB = \text{Tinggi} | Y = \text{Gizi Baik}) = 0/5$
 $P(TB = \text{Tinggi} | Y = \text{Gizi Buruk}) = 1/5$
 $P(TB = \text{Tinggi} | Y = \text{Gizi Kurang}) = 0/5$
 $P(TB = \text{Tinggi} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) = 0/5$
 $P(TB = \text{Tinggi} | Y = \text{Gizi Lebih}) = 0/5$

c. Setelah itu kalikan semua hasil disetiap variabel.

1. Hasil Gizi Baik

$$\begin{aligned}
 &P(Y = \text{Gizi Baik}) * P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Gizi Baik}) * \\
 &P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Gizi Baik}) * P(\text{TB} = \text{Pendek} | Y = \text{Gizi Baik}) \\
 &= \frac{5}{25} * \frac{4}{5} * \frac{3}{5} * \frac{0}{5} \\
 &= 0,2 * 0,8 * 0,6 * 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

2. Hasil Gizi Buruk

$$\begin{aligned}
 &P(Y = \text{Gizi Buruk}) * P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Gizi Buruk}) * P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Gizi Buruk}) * P(\text{TB} = \text{Pendek} | Y = \text{Gizi Buruk}) \\
 &= \frac{5}{25} * \frac{2}{5} * \frac{0}{5} * \frac{0}{5} \\
 &= 0,2 * 0,4 * 0 * 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

3. Hasil Gizi Kurang

$$\begin{aligned}
 &P(Y = \text{Gizi Kurang}) * P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Gizi Kurang}) * P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Gizi Kurang}) * P(\text{TB} = \text{Pendek} | Y = \text{Gizi Kurang}) \\
 &= \frac{5}{25} * \frac{3}{5} * \frac{2}{4} * \frac{4}{5} \\
 &= 0,2 * 0,6 * 0,5 * 0,8 \\
 &= 0,0384
 \end{aligned}$$

4. Hasil Risiko Gizi Lebih

$$\begin{aligned}
 &P(Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) * P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) * P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) * \\
 &P(\text{TB} = \text{Pendek} | Y = \text{Risiko Gizi Lebih}) \\
 &= \frac{5}{25} * \frac{2}{5} * \frac{1}{5} * \frac{0}{5} \\
 &= 0,2 * 0,4 * 0,2 * 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

5. Hasil Gizi Lebih

$$\begin{aligned}
 &P(Y = \text{Gizi Lebih}) * P(\text{Umur} = \text{Balita} | Y = \text{Gizi Lebih}) * P(\text{BB} = \text{Kurang} | Y = \text{Gizi Lebih}) * P(\text{TB} = \text{Pendek} | Y = \text{Gizi Lebih}) \\
 &= \frac{5}{25} * \frac{2}{5} * \frac{1}{5} * \frac{1}{5} \\
 &= 0,2 * 0,4 * 0,2 * 0,2 \\
 &= 0,0032
 \end{aligned}$$

d. Bandingkan hasil *class* status gizi baik, gizi buruk, gizi kurang, risiko gizi lebih, dan gizi lebih dari hasil di atas, terlihat bahwa hasil klasifikasi dari data di atas yaitu dengan klasifikasi status “Gizi Kurang” dengan nilai probabilitas 0,0384 karena hasil dari normalisasi nilai probabilitas tertinggi ada pada kelas gizi kurang.

3.3 Pengujian Data Algoritma *Naïve Bayes* Menggunakan *Tool Rapidminer*

Data set yang digunakan terdiri dari 700 data bayi dan balita berusia 0 -59 bulan yang merupakan jumlah status gizi pada bayi dan balita sudah ada sebelumnya.

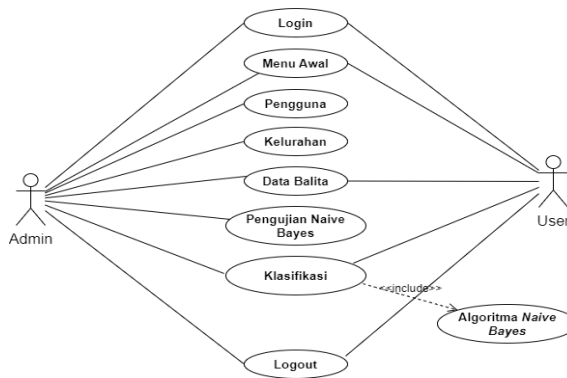


Tabel 5. Pengujian Data Naïve Bayes

	True Gizi Baik	True Gizi Buruk	True Risiko Gizi Lebih	True Gizi Kurang	True Gizi Lebih	Class precision
Pred. Gizi Baik	613	7	15	21	6	92.60%
Pred. Gizi Buruk	0	0	0	3	0	0%
Pred. Risiko Gizi Lebih	4	1	3	0	1	33.33%
Pred. Gizi Kurang	23	1	1	1	1	3.85%
Pred. Gizi Lebih	0	0	0	0	0	0.00%
Class recall	95.78%	0%	15.79%	4.00%	0.00%	

Tabel 5 merupakan hasil dari pengujian algoritma *Naïve Bayes* menggunakan Rapidminer dengan jumlah *true* Gizi Baik adalah 613 diklasifikasikan Gizi Baik, 7 *true* Gizi Buruk diklasifikasikan Gizi Baik, 15 *true* Risiko Gizi Lebih diklasifikasikan Gizi Baik, 21 *true* gizi Kurang diklasifikasikan Gizi Baik, 0 *true* Gizi Buruk diklasifikasikan Gizi Buruk, 3 *true* Risiko Gizi Lebih diklasifikasikan Risiko Gizi Lebih, 1 *true* Gizi Kurang diklasifikasikan Gizi Kurang, 23 *true* Gizi baik diklasifikasikan Gizi Kurang. Berdasarkan tabel 23 menunjukkan bahwa tingkat akurasi dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* sebesar 88.14%.

3.4 Rancangan Sistem Usulan

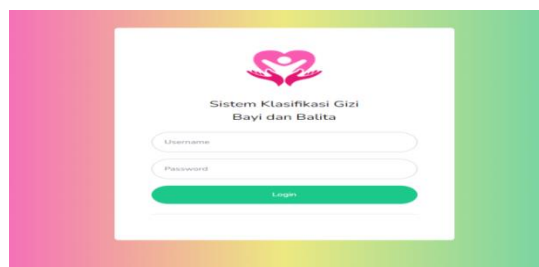


Gambar 1. Use Case diagram usulan

Gambar 1 menjelaskan use case Sistem klasifikasi status gizi balita berbasis metode *Naïve Bayes* melibatkan dua aktor utama, yaitu Admin dan User (petugas posyandu), yang keduanya harus melalui proses login untuk mengakses sistem. Setelah login, pengguna diarahkan ke menu awal atau dashboard yang menyediakan berbagai fitur utama. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola data pengguna, data kelurahan, dan data balita, sementara User dapat menginput dan melihat data balita sesuai wilayah tugasnya. Data balita yang dimasukkan, seperti usia, berat badan, tinggi badan, dan jenis kelamin, akan diproses melalui fitur pengujian *Naïve Bayes* untuk menghasilkan klasifikasi status gizi secara otomatis. Hasil klasifikasi ini akan menunjukkan status gizi balita (seperti gizi baik, kurang, buruk, atau lebih) yang dapat digunakan oleh petugas sebagai dasar dalam pemberian intervensi gizi. Sistem ini dirancang untuk mempermudah, mempercepat, dan meningkatkan akurasi proses klasifikasi status gizi di tingkat posyandu dengan antarmuka yang ramah pengguna.

3.5 Implementasi Program

a. Login

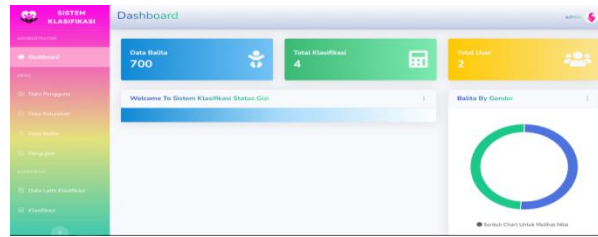


Gambar 2. Tampilan Form Login

Gambar 2 menunjukkan tampilan awal sistem berupa form login yang digunakan untuk mengakses sistem klasifikasi status gizi bayi dan balita. Pada tampilan ini, pengguna (misalnya petugas Posyandu atau ahli gizi) diminta untuk memasukkan username dan password yang telah terdaftar dalam sistem. Fitur ini bertujuan untuk memberikan

keamanan akses dan membatasi penggunaan hanya kepada pihak-pihak yang berwenang. Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman utama sistem untuk mulai melakukan proses input data, klasifikasi, atau melihat hasil evaluasi status gizi.

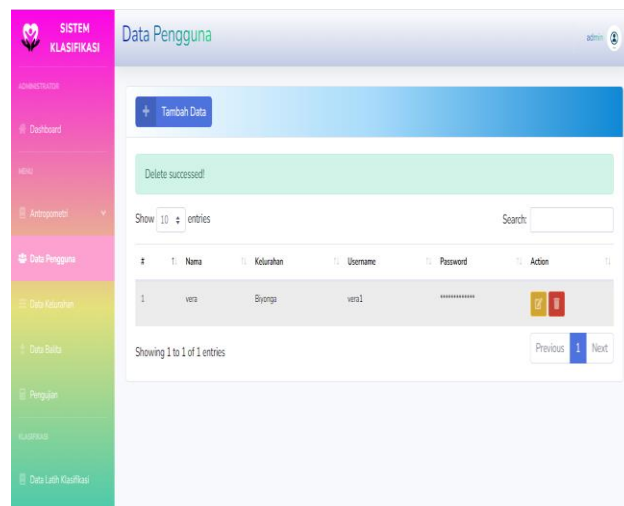
b. Beranda



Gambar 3. Tampilan Halaman Beranda

Gambar 3 memperlihatkan halaman beranda dari sistem klasifikasi status gizi bayi dan balita. Pada halaman ini, pengguna disambut dengan tampilan antarmuka yang sederhana dan informatif. Halaman beranda berfungsi sebagai pusat navigasi sistem, di mana pengguna dapat mengakses berbagai fitur utama seperti input data bayi dan balita, proses klasifikasi status gizi, serta melihat hasil dan laporan klasifikasi. Tampilan ini dirancang agar user-friendly sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh petugas Posyandu yang mungkin tidak memiliki latar belakang teknis. Selain itu, halaman ini juga dapat menampilkan informasi singkat seperti jumlah data yang telah diklasifikasi dan notifikasi penting terkait kegiatan pemantauan gizi.

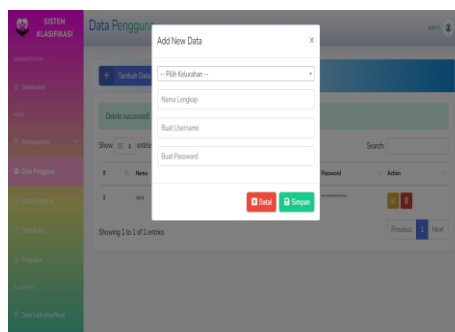
c. Halaman Data Pengguna



Gambar 4. Halaman Data Pengguna

Gambar 4 menampilkan halaman Data Pengguna, yaitu halaman yang digunakan untuk mengelola informasi akun pengguna sistem. Pada halaman ini, admin dapat melihat daftar seluruh pengguna yang terdaftar, termasuk nama pengguna, peran (misalnya petugas Posyandu atau ahli gizi), serta opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus data pengguna. Fitur ini penting untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki izin akses yang dapat menggunakan sistem. Selain itu, pengelolaan akun yang baik juga meningkatkan keamanan dan akuntabilitas dalam penggunaan sistem klasifikasi status gizi bayi dan balita.

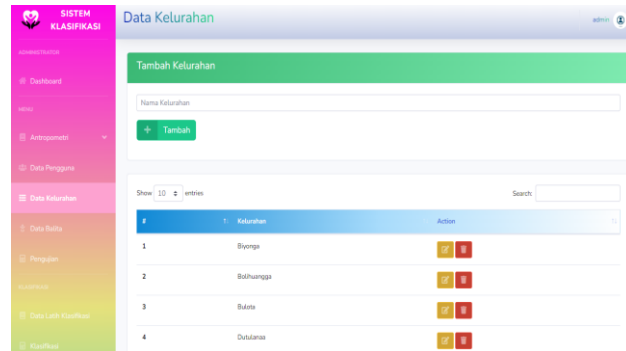
d. Halaman Tambah Data Pengguna



Gambar 5. Halaman Tambah Data Pengguna

Gambar 5 menunjukkan tampilan halaman Tambah Data Pengguna, yang digunakan oleh admin untuk menambahkan akun baru ke dalam sistem. Form ini terdiri dari beberapa isian seperti nama lengkap, username, password, dan peran pengguna (misalnya admin, petugas Posyandu, atau ahli gizi). Tujuan dari fitur ini adalah untuk mempermudah proses registrasi pengguna baru yang akan menggunakan sistem. Dengan adanya halaman ini, pengelolaan akun menjadi lebih efisien dan terstruktur, sehingga sistem dapat diakses dengan hak akses yang sesuai oleh masing-masing pengguna.

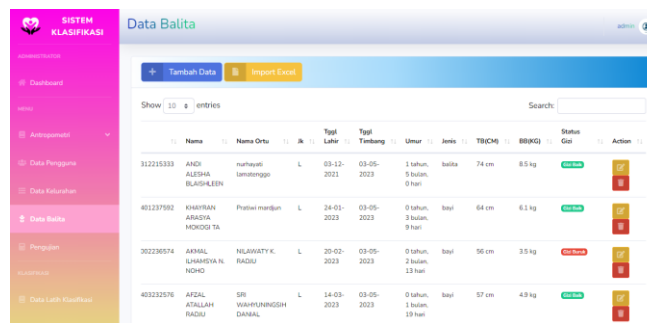
e. Halaman Data Kelurahan



Gambar 6. Halaman Data Kelurahan

Gambar 6 menampilkan Halaman Data Kelurahan, yaitu halaman yang digunakan untuk mengelola informasi wilayah administratif tempat balita berada. Halaman ini memungkinkan admin untuk menambahkan, mengedit, atau menghapus data kelurahan yang relevan dengan proses pemantauan status gizi. Informasi kelurahan ini nantinya akan dihubungkan dengan data balita, sehingga dapat dilakukan klasifikasi dan analisis status gizi berdasarkan wilayah. Fitur ini penting untuk membantu pemetaan masalah gizi di tingkat lokal dan mempermudah koordinasi intervensi di masing-masing daerah kerja Posyandu.

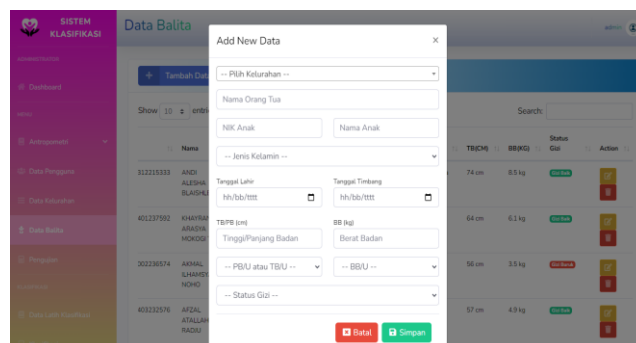
f. Halaman Data Balita



Gambar 7. Halaman Data Balita

Gambar 7 memperlihatkan Halaman Data Balita, yang merupakan fitur utama dalam sistem klasifikasi status gizi. Pada halaman ini ditampilkan daftar data balita yang telah didaftarkan ke dalam sistem, meliputi informasi seperti nama balita, umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan asal kelurahan. Selain menampilkan data, halaman ini juga menyediakan fungsi untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data balita. Data ini akan menjadi dasar dalam proses klasifikasi status gizi menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Dengan adanya halaman ini, petugas Posyandu dapat mengelola dan memperbarui data balita secara berkala dengan mudah dan terstruktur.

g. Halaman Tambah Data Balita



Gambar 8. Halaman Tambah Data Balita

Gambar 8 menunjukkan Halaman Tambah Data Balita, yaitu halaman formulir yang digunakan untuk memasukkan data balita baru ke dalam sistem. Form ini memuat beberapa isian penting seperti nama balita, jenis kelamin, umur (dalam bulan), berat badan (kg), tinggi badan (cm), serta kelurahan asal. Data-data tersebut merupakan atribut utama yang akan digunakan oleh sistem untuk melakukan klasifikasi status gizi menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Halaman ini dirancang agar mudah digunakan oleh petugas Posyandu sehingga proses penginputan data dapat dilakukan dengan cepat, akurat, dan konsisten.

h. Halaman Pengujian

#	Nama	Umur	TBU	BBU	Status Gizi
1	ALPIA MARIKA ROBOH	Balita	Normal	Berat badan normal	Gizi Baik
2	AVRICHIA TANYO	Balita	Normal	Berat badan normal	Gizi Baik
3	NADA FAZILA L	Balita	Normal	Berat badan normal	Gizi Baik
4	SHALAH YUSUF	Bayi	Normal	Berat badan normal	Gizi Kurang
5	DEA RAHM OLI	Bayi	Normal	Berat badan normal	Gizi Baik
6	ABDUL RAHMAN KADR	Bayi	Sangat Pendek	Sangat Kurang	Gizi Baik
7	abdul malki Iku	Balita	Normal	Berat badan normal	Gizi Baik
8	AMMA SAHRA HOLIDU	Bayi	Normal	Berat badan normal	Gizi Baik
9	MERZA SAPUTRA TANE	Balita	Normal	Berat badan normal	Gizi Baik

Class	True Positif	True Negatif	False Positif	False Negatif	Class perbandingan
True Positif Baik	9	0	0	0	100%
True Negatif Baik	0	0	0	0	0%
True Positif Kurang	0	0	0	0	0%
True Negatif Kurang	0	0	0	0	0%

#	Class Klasifikasi	Gizi Baik	Gizi Buruk	Gizi Kurang	Risiko Gizi Lebih	Gizi Lebih
1	Gizi Baik	0.03410	0.00000000	0.01527707	0.00043378	0.000444
2	Gizi Baik	0.030131	0.001630435	0.000764895	0.000302039	0.001331
3	Gizi Kurang	0.000796	0.00000000	0.000005153	0.000034088	0.000009
4	Gizi Baik	0.272038	0.000815217	0.000430254	0.011273034	0.001775
5	Gizi Baik	0.030131	0.001630435	0.000764895	0.000302039	0.001331
6	Gizi Baik	0.030131	0.001630435	0.000764895	0.000302039	0.001331
7	Gizi Baik	0.030131	0.001630435	0.000764895	0.000302039	0.001331
8	Gizi Baik	0.272038	0.000815217	0.000430254	0.011273034	0.001775
9	Gizi Baik	0.030131	0.001630435	0.000764895	0.000302039	0.001331
10	Gizi Baik	0.272038	0.000815217	0.000430254	0.011273034	0.001775

Gambar 9. Tampilan Halaman Pengujian

Gambar 9 memperlihatkan Tampilan Halaman Pengujian pada sistem klasifikasi status gizi bayi dan balita. Halaman ini digunakan untuk melakukan proses pengujian klasifikasi berdasarkan data input yang dimasukkan oleh pengguna, seperti umur, berat badan, dan tinggi badan balita. Setelah data dimasukkan, sistem akan memprosesnya menggunakan algoritma *Naïve Bayes* untuk menentukan status gizi balita tersebut, apakah tergolong baik, kurang, atau berisiko. Halaman ini dirancang agar interaktif dan mudah digunakan sehingga petugas Posyandu dapat dengan cepat memperoleh hasil klasifikasi dan segera mengambil tindakan yang diperlukan.

i. Halaman Klasifikasi

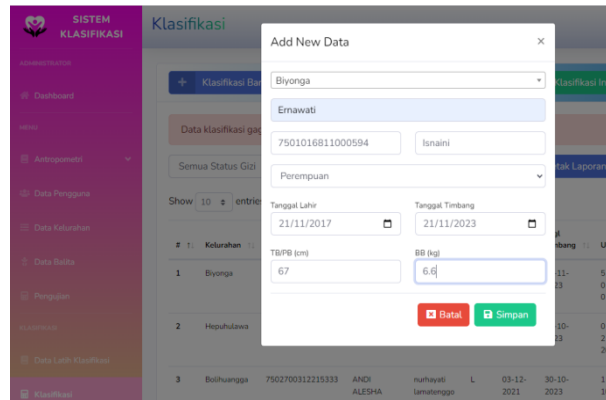
Tgl Lahir	Tgl Timbang	Umur	Jenis	TB/CM	BB/KG	TSU	Nmr TSU	BBU	Nmr BBU	Status Gizi
10-08-2023	30-10-2023	0 tahun, 2 bulan, 20 hari	bayi	54 cm	3.5 kg	Pendek	-2.2	Sangat Kurang	-3	Gizi Kurang
03-12-2021	30-10-2023	1 tahun, 10 bulan, 27 hari	balita	90 cm	7.5 kg	Normal	-0.05484054545055	Sangat Kurang	-3.3076923076923	Gizi Kurang
03-12-2021	30-10-2023	1 tahun, 10 bulan, 27 hari	balita	80 cm	6.7 kg	Pendek	-1.0889655171414	Sangat Kurang	-3.3230769230769	Gizi Kurang

Gambar 10. Tampilan Halaman Klasifikasi

Gambar 10 menunjukkan Tampilan Halaman Klasifikasi yang menampilkan hasil klasifikasi status gizi bayi dan balita berdasarkan data yang telah diuji. Setelah proses pengujian selesai, halaman ini memberikan informasi status gizi secara detail, seperti kategori gizi baik, kurang gizi, atau gizi lebih, yang diperoleh dari output algoritma *Naïve Bayes*. Halaman ini juga menampilkan probabilitas hasil klasifikasi yang memberikan gambaran tingkat keyakinan sistem

terhadap prediksi tersebut. Dengan adanya halaman ini, petugas Posyandu dan ahli gizi dapat dengan mudah memahami hasil klasifikasi dan menggunakan informasi tersebut untuk mengambil keputusan pemberian Bahan Makanan Tambahan (BMT) atau tindakan intervensi lainnya.

j. Halaman Tambah Data Klasifikasi



Gambar 11. Tampilan Tambah Data Klasifikasi

Gambar 11 menampilkan halaman Tambah Data Klasifikasi, yaitu formulir yang digunakan untuk memasukkan data baru yang akan diklasifikasikan status gizinya. Pada halaman ini, petugas dapat menginput data atribut seperti umur, berat badan, dan tinggi badan balita secara manual sebelum sistem melakukan proses klasifikasi menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Halaman ini berfungsi untuk memperbarui dan memperluas dataset yang digunakan dalam sistem sehingga klasifikasi dapat dilakukan secara real-time dan data terbaru selalu terintegrasi. Dengan fitur ini, sistem dapat membantu petugas Posyandu dalam memantau status gizi balita secara akurat dan cepat.

4. KESIMPULAN

Algoritma *Naïve Bayes* terbukti mampu melakukan klasifikasi status gizi bayi balita dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Berdasarkan pengujian terhadap 700 data yang terdiri dari 690 data latih dan 10 data uji, sistem klasifikasi menghasilkan akurasi sebesar 80% pada pengujian di Excel dan RapidMiner, serta mencapai akurasi 88,14% dengan error 11,86% dalam pengujian lainnya. Dari hasil klasifikasi, ditemukan bahwa algoritma ini cenderung mengklasifikasikan sebagian besar status gizi menjadi gizi baik, meskipun terdapat sejumlah kekeliruan dalam prediksi terhadap kategori gizi lainnya, seperti gizi buruk, gizi kurang, risiko gizi lebih, dan gizi lebih. Misalnya, beberapa kasus gizi buruk diklasifikasikan sebagai gizi baik atau gizi kurang, dan kasus gizi lebih diklasifikasikan sebagai risiko gizi lebih atau gizi baik. Selain itu, terdapat perbedaan signifikan antara data awal dan hasil klasifikasi, yang menunjukkan bahwa meskipun *Naïve Bayes* efektif dalam klasifikasi, penyempurnaan masih diperlukan agar hasil lebih sesuai dengan data aktual. Dengan demikian, algoritma *Naïve Bayes* dapat dijadikan dasar untuk membangun sistem klasifikasi status gizi bayi balita, namun tetap memerlukan evaluasi dan peningkatan akurasi untuk meningkatkan keandalannya dalam pengambilan keputusan di bidang kesehatan anak.

REFERENCES

- [1] J. Jurnal and A. Bhakti, "DINI SEBAGAI UPAYA DETEKSI DINI TUMBUH KEMBANG ANAK DI PAUD / TK ABA BLIGO KECAMATAN BUARAN KABUPATEN PEKALONGAN Anak usia dini adalah anak yang berusia antara 3-6 tahun . Sedangkan hakikat anak usia dini adalah sebagai individu yang unik dimana ia memilih," vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [2] Y. P. 2020 Enny Fitriahadi, "Faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan Anak Usia 3-6 Tahun Di Posyandu Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede, Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah Indonesia," vol. 13, no. October 2019, pp. 61–67, 2020.
- [3] A. Mawarni, F. Agushybana, C. T. Purnami, S. Winarni, and D. Zein, "Assistance in Assessing the Quality of Toddler Nutrition Status Data at Posyandu in Padangsari Banyumanik Health Center Working Area Semarang," *JPHCS (Journal Public Heal. Community Serv.*, vol. 2, no. 1, pp. 0–6, 2023.
- [4] L. Nurholifah and D. Hartanti, "Klasifikasi Penentuan Gizi Balita dengan Algoritma K-Nearest Neighbor (Studi Kasus : Puskesmas Bringin) Classification of Toddler Nutrition Determination using the K- Nearest Neighbor Algorithm (Case Study : Bringin Community Health Center)," vol. 14, no. 105, pp. 296–307, 2025.
- [5] E. N. Candra, I. Cholissodin, and R. C. Wihandika, "Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode Optimasi Random Forest Dengan Algoritme Genetika (Studi Kasus: Puskesmas Cakru)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 5, pp. 2188–2197, 2022, [Online]. Available: <http://j-ptiik.uib.ac.id>
- [6] A. Arif and D. Gusmaliza, "Sistem Cerdas Deteksi Status Gizi Anak melalui Eksplorasi Algoritma C.45 dan Forward Feature Selection," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 774–753, 2024, doi: 10.29408/edumatic.v8i2.28014.
- [7] Rizdania et al., "Penerapan algoritma naïve bayes pada klasifikasi penerimaan PMT balita di posyandu desa krengih," *Perwira J. Sci. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 155–160, 2025, doi: 10.54199/pjse.v5i1.411.
- [8] R. Wati and I. Istianah, "Risk Factors Associated with Nutritional Status of Toddlers," *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 5, no. 2, pp. 396–



- 404, 2023, doi: 10.36590/jika.v5i2.395.
- [9] A. D. Putri, F. Sholekhah, E. Dadynata, L. Efrizoni, R. Rahmaddeni, and N. Sapina, "Penerapan Algoritma Decesion Tree C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelangsungan Hidup Pasien Kanker Tiroid," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 4, pp. 1485–1495, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i4.1532.
- [10] R. Azhari Subhan, Asriyanik, and F. Frazna Az Zahra, "Klasifikasi Status Gizi Balita Berdasarkan Tinggi Badan Dan Berat Badan Menggunakan Metode Naïve Bayes Di Puskesmas Limusnunggal," *Synerg. J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 4, pp. 217–223, 2024, [Online]. Available: <https://e-journal.naurendigiton.com/index.php/sjim>
- [11] M. Aline Wijaya and Frisca Frisca, "Pengetahuan Gizi Ibu dan Status Gizi Balita di Posyandu Tanjung Jaya," *J. Ilm. Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 4, no. 3, pp. 175–182, 2025, doi: 10.55606/klinik.v4i3.4505.
- [12] R. Sri Haryanti, W. Wijayanti, and S. Syarifah, "Analisis Pengetahuan Ibu Tentang Status Gizi dengan Kepatuhan Pemantauan Pertumbuhan Balita," *Profesi (Profesional Islam. Media Publ. Penelit.*, vol. 21, no. 1, pp. 68–74, 2023, doi: 10.26576/profesi.v21i1.223.
- [13] P. Handayani and A. Charis Fauzan, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Machine Learning Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Algoritma Random Forest," *Media Online*, vol. 4, no. 6, pp. 3064–3072, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i6.1909.
- [14] R. Ardhi Harlanto, D. Iskandar, and C. Ajika Pamungkas, "Pemantauan Kesehatan Berbasis Kecerdasan Buatan Untuk Perekaman Dan Analisis Histori Kesehatan," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 4, pp. 7252–7257, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i4.14414.
- [15] R. Alfarezy, E. Ermatita, and R. M. B. Wadu, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Analisis Klasifikasi Survei Kesehatan Mental (Studi Kasus: Open Sourcing Mental Illness)," *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 19, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: 10.52958/iftk.v19i1.4696.
- [16] D. A. Maulana, "Faktor Yang Mempengaruhi Anatar Muka Pengguna Pada Aplikasi Branly Berbasis Mobile," *TECHSI - J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 15–27, 2024, doi: 10.29103/techsi.v15i2.19420.
- [17] M. Ian Firdaus and A. Pramono, "Evaluasi Dan Pengembangan Desain Antarmuka Aplikasi Catatmak Pencatatan Keuangan Pribadi Menggunakan Metode User Centered Design," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 2173–2180, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i2.12935.
- [18] S. K. P. Loka and A. Marsal, "Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes Classifier untuk Klasifikasi Status Gizi Pada Balita," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–14, 2023, doi: 10.57152/malcom.v3i1.474.
- [19] S. Taufiq, "Klasifikasi Status Gizi Menggunakan Algoritma Naive Bayes berdasarkan Pengukuran Antropometri," *J. Ilmu Pengetah. dan Teknol.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–5, 2025, doi: 10.31543/jii.v9i1.379.
- [20] L. A. Budiman *et al.*, "Analisis Status Gizi Menggunakan Pengukuran Indeks Massa Tubuh dan Beban Kerja dengan Metode 10 Denyut pada Tenaga Kesehatan," *Nutr. Nutr. Res. Dev. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–15, 2021, doi: 10.15294/nutrizione.v1i1.48359.
- [21] Permenkes, "Peraturan Permenkes 2 Tahun 2020," 2020.
- [22] P. B. N. Setio, D. R. S. Saputro, and Bowo Winarno, "Klasifikasi Dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme C4.5," *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 3, pp. 64–71, 2020.