

NASKAH PUBLIKASI
KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA MENGGUNAKAN METODE
NAIVE BAYES CLASSIFIER* BERBASIS *WEBSITE

Program Studi Informatika

Disusun oleh:

MUHAMMAD ULI NUHA

5150411025

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020

NASKAH PUBLIKASI
KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA MENGGUNAKAN METODE
NAIVE BAYES CLASSIFIER* BERBASIS *WEBSITE

Disusun oleh:

Muhammad Uli Nuha

5150411025

Pembimbing,

Adityo Permana W., S.Kom., M.Cs.

Tanggal,

KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER BERBASIS WEBSITE

Muhammad Uli Nuha¹, Adityo Permana Wibowo²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : bonkhenk_00@hotmail.com¹ , adityopw@staff.utv.ac.id²

ABSTRAK

Balita adalah singkatan untuk bayi di bawah 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 bayi dapat tumbuh menjadi anak yang cerdas, maka orangtua wajib memberikan stimulasi secara menyeluruh baik dari segi kesehatan, kecukupan gizi, pola asuh dan pendidikan. Dalam praktik sehari-hari status gizi didapatkan melalui pengukuran antropometri di posyandu. Umumnya masyarakat menggunakan indeks BB/U atau berat badan disbanding usia untuk menentukan status gizi balita. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan penentuan status gizi balita menggunakan data mining dengan algoritma naïve bayes classifier (NBC). System dibangun dengan Bahasa pemrograman php dan database mySQL. Metode Naïve Bayes bekerja dengan menghitung peluang dari satu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada dan menentukan kelas mana yang paling optimal, artinya pengelompokan dapat dilakukan berdasarkan kategori yang pengguna masukkan pada perangkat lunak. Klasifikasi gizi balita diimplementasikan untuk memudahkan dalam menentukan gizi balita.

Kata kunci: Naïve Bayes Classifier, Klasifikasi Gizi, Balita

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balita adalah singkatan untuk bayi di bawah 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 bayi dapat tumbuh menjadi anak yang cerdas, maka orangtua wajib memberikan stimulasi secara menyeluruh baik dari segi kesehatan, kecukupan gizi, pola asuh dan pendidikan.

Besarnya angka gizi buruk pada balita mendorong perkembangan sistem klasifikasi gizi balita. Pendekatan yang didukung menggunakan teknologi yang tersedia merupakan penerapan sistem klasifikasi gizi balita yang ada saat ini. Status gizi dapat ditentukan melalui pemeriksaan laboratorium maupun secara antropometri. Antropometri merupakan cara penentuan status gizi yang paling mudah dan murah. Pengukuran antropometri adalah pengukuran yang digunakan untuk menentukan keadaan gizi seseorang. Indeks antropometri yang sering digunakan adalah BB/U, TB/U, dan BB/TB. Namun yang sering digunakan adalah BB/U karena lebih mudah dan lebih cepat dimengerti oleh masyarakat umum. Standar rujukan yang dipakai untuk penentuan klasifikasi status gizi dengan

antropometri berdasarkan SK Menkes No.1995/Menkes/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak.

Akan tetapi pengukuran indeks antropometri sering terjadi kerancuan. Oleh karena itu diperlukan suatu metode yang digabungkan dengan ilmu komputer untuk mendapatkan hasil yang akurat. Dalam penelitian sebelumnya yang berjudul "Klasifikasi Status Gizi Menggunakan Naive Bayesian Classifier" dengan menggunakan sampel penelitian 47 mahasiswa Teknik Informatika UII diperoleh kinerja sebesar 93,2%. Untuk mengetahui klasifikasi status gizi salah satunya menggunakan metode Naïve Bayes Classification (NBC). Tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui klasifikasi status gizi balita dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier. Diharapkan dengan diterapkannya Naïve Bayes Classifier tersebut dapat membantu untuk mengklasifikasikan status gizi balita untuk mengetahui perkembangan pertumbuhan balita.[1]

1.2 Batasan Masalah

Penelitian pembuatan sistem untuk menentukan status gizi balita memiliki beberapa batasan masalah, sebagai berikut:

1. Parameter yang digunakan adalah umur, tinggi badan, berat badan, dan gaji orang tua.
2. Metode yang digunakan adalah naïve bayes classifier dengan feature numerik.
3. Output berupa klasifikasi gizi yang terdiri dari kurus, normal dan obesitas.
4. Kategori umur yang di inputkan adalah 1-60 bulan (5 tahun dan di bawah 5 tahun)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui hasil dari akurasi Naïve Bayes Classifier dalam menentukan status gizi balita.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Landasan Teori

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

Melakukan penelitian dengan membuat analisis metode *naïve bayes* untuk sistem klasifikasi kinerja satpam. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem yang mampu melakukan klasifikasi kinerja baik, cukup, dan buruk yang dilihat dari kemampuan, kepribadian dan ketrampilan masing-masing satpam dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier. Proses penerapan metode Naive Bayes Classifier untuk klasifikasi kinerja satpam menggunakan perhitungan numerik tiga variabel.[2]

Melakukan penelitian dengan membuat analisis metode naïve bayes untuk penentuan kelayakan calon pendonor darah. Tujuan dari penelitian ini adalah agar sistem dapat menunjukkan perhitungan yang lebih terstruktur sehingga diperoleh status donor darah dari masing-masing calon pendonor darah. Dengan menerapkan sistem penentuan pendonor darah dengan menggunakan metod Naive Bayes dapat meminimalisir dan mengurangi tingkat kerumitan proses input data untuk penentuan calon pendonor darah, serta mempercepat waktu input data pendonor darah.[3]

Membangun sistem penerapan data mining untuk memprediksi klasifikasi jumlah pembaca sebuah artikel pada situs beranda.co.id menggunakan algoritma bayesian classifier Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi klasifikasi sebuah artikel. Pada penelitian ini berhasil menerapkan algoritma Bayesian Classifier ke dalam aplikasi.[3]

2.2 Data Mining

Data mining merupakan proses interaktif dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sah (sempurna), bermanfaat dan dapat mengerti dalam suatu database yang sangat besar (massive database).

2.3 Teknik Data Mining

Classification adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika-maka”, berupa decision tree, formula matematis atau neural network.[4]

2.4 Metode Naïve Bayes Classifier

Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probalistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema bayes dan mengansumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. Naive Bayes juga didefinisikan sebagai pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan inggis Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya.[5]

Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu. Keuntungan penggunaan Naive Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Naive Bayes sering bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan.[5]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu metode dan prosedur yang digunakan untuk mendapatkan suatu informasi tentang apa saja yang harus dikerjakan pada saat pembangunan sistem klasifikasi gizi balita. Proses pengumpulan data dilakukan dengan penggalan data dan informasi secara langsung mengenai data. Data yang digunakan dalam proses penerapan sistem yaitu berasal dari data Posyandu Kelurahan Manding.

3.2 Analisis

Analisis perancangan menjelaskan tentang apa saja kebutuhan sistem yang diperlukan untuk mengimplementasikan Penerapan Metode *Naïve Bayes* untuk Klasifikasi Status Gizi. Metode *Naive Bayes* merupakan sebuah pengklasifikasian probalistik sederhana yang menghitung sekumpulan

probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan.

Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu. Keuntungan penggunaan *Naive Bayes* adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*Training Data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian.

3.3 Flowchart Sistem

Pada sistem ini membutuhkan 4 parameter yaitu umur, berat badan, tinggi badan dan gaji. Setelah sistem menerima input-an dari ke 4 parameter tersebut kemudian diolah pada website untuk mengetahui status gizi balita menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*. Setelah sistem berhasil mengetahui status gizi balita, sistem akan menyimpan hasil status balita ke dalam database lalu menampilkan hasil status gizi balita tersebut ke bagian frontend. Flowchart sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 1 *Flowchart* Sistem.



Gambar 1 *Flowchart* Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Sistem

Analisis sistem memegang peranan penting dalam pembuatan dan perancangan suatu sistem. Analisis sistem merupakan cara untuk mengetahui bagaimana dan apa masalah yang terdapat pada sistem tersebut, sehingga dapat ditemukan solusi untuk penyelesaian masalah yang terdapat pada sistem tersebut. Setelah melakukan wawancara dan observasi penulis menemukan adanya kekurangan dalam sistem klasifikasi gizi balita. Sistem yang berjalan saat ini adalah menggunakan indeks antropometri dengan perhitungan yaitu BB/U atau berat badan dibanding usia untuk menentukan status

gizi. Kemudian dicatat dalam sebuah buku. Berdasarkan analisis di atas, maka akan dibangun sebuah sistem yang dapat melakukan proses klasifikasi gizi balita secara akurat dengan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*.

4.2 Analisa Proses Perhitungan

Analisis Proses Perhitungan yang didapatkan harus diuji nilainya dengan membandingkan hasil pengujian sistem secara manual, sehingga dengan perbandingan ini akan didapatkan hasil sistem yang benar-benar sesuai dengan hitungan manualnya dan dapat dibandingkan dengan hasil dari perhitungan aplikasi. Tahap perhitungan yang diperlukan :

1. Perhitungan *Naive Bayes Classifier*.
2. Mendapatkan hasil klasifikasi gizi balita.

Sebagai contoh analisa untuk melakukan perhitungan secara manual, diambil contoh 21 dataset yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 *Dataset*

No.	Umur	Tinggi (Cm)	Berat (Kg)	Pendapatan (Rp)	Status Gizi
1	20	85	9	2500000	Kurus
2	29	87	10	2500000	Kurus
3	10	61	8	1200000	Kurus
4	7	64	6	2000000	Kurus
5	35	85	11	1500000	Kurus
6	37	88	12	1700000	Kurus
7	47	97	13	2000000	Kurus
8	23	111	12	3000000	Normal
9	35	110	11	2100000	Normal
10	17	87	11	2100000	Normal
11	7	74	9	1000000	Normal
12	4	67	7	1200000	Normal
13	28	92	14	1500000	Normal
14	36	90	13	1700000	Normal
15	34	101	19	1700000	Obesitas
16	36	110	21	1300000	Obesitas
17	15	88	13	2000000	Obesitas
18	28	91	16	1300000	Obesitas
19	48	115	21	1400000	Obesitas
20	1	59	5	1100000	Obesitas
21	10	79	11	2000000	Obesitas

Penyelesaian perhitungan sebagai berikut :

1. Perhitungan *Naive Bayes Classifier*

Perhitungan klasifikasi gizi balita menggunakan 21 contoh dataset yang ada pada Tabel 1. Selanjutnya didapatkan data hasil perhitungan mean untuk parameter umur pada Tabel 2, perhitungan mean untuk parameter tinggi pada Tabel 3 dan perhitungan mean untuk parameter berat pada Tabel 4 sedangkan perhitungan mean untuk parameter pendapatan pada Tabel 5 Perhitungan mean menggunakan rumus pada Persamaan 1 sedangkan perhitungan standar deviasi menggunakan rumus pada Persamaan 2.

$$\mu = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad (1)$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_{xi}^n (xi - \mu)^2}}{n - 1} \quad (2)$$

Tabel 2 Mean Umur

Umur	Status Gizi								Mean
	Kurus	20	29	10	7	35	37	47	
Normal	23	35	17	7	4	28	36		21.42
Obesitas	34	36	15	28	48	1	10		24.57

Standar Deviasi Umur:

Kurus = 14.74

Normal = 12.73

Obesitas = 16.53

Tabel 3 Mean Tinggi

Tinggi	Status Gizi								Mean
	Kurus	85	87	61	64	85	88	97	
Normal	111	110	87	74	67	92	90		90.14
Obesitas	101	110	88	91	115	59	79		91.85

Standar Deviasi Tinggi:

Kurus = 33.09

Normal = 16.52

Obesitas = 19.89

Tabel 4 Mean Berat

Berat	Status Gizi								Mean
	Kurus	9	10	8	6	11	12	13	
Normal	12	11	11	9	7	14	13		11
Obesitas	19	21	13	16	21	5	11		15.14

Standar Deviasi Berat:

Kurus = 2.41

Normal = 5.66

Obesitas = 5.89

Tabel 5 Mean Pendapatan

Pendapatan	Status Gizi								Mean
	Kurus	2500	2500	1200	2000	1500	1700	2000	
Normal	3000	2100	2100	1000	1200	1500	1700		1800
Obesitas	1700	1300	2000	1300	1400	1100	2000		1542.85

Standar Deviasi Pendapatan:

Kurus = 487.95

Normal = 673.30

Obesitas = 307.77

Probabilitas setiap parameter:

Kurus = 0.333333

Normal = 0.333333

Obesitas = 0.333333

Selanjutnya menggunakan Densitas Gauss untuk mengklasifikasi status gizi, sebagai contoh jika diketahui umur 7 bulan, tinggi 60Cm, berat 10Kg dan pendapatan 5000000 juta maka dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier didapatkan:

a. Umur = 7 bulan

Data (Kategori = Umur | Status gizi = Kurus)

$$= \frac{1}{14.74\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(7-26.42)^2}{2 \times 14.74^2}}$$

$$= \frac{1}{36.938} \times 2.718282^{-0.4339}$$

$$= \frac{1}{36.938} \times 0.6479$$

$$= 0.0175402025$$

Data (Kategori = Umur | Status gizi = Normal)

$$= \frac{1}{12.73\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(7-21.42)^2}{2 \times 12.73^2}}$$

$$= \frac{1}{31.901} \times 2.718282^{-0.3207}$$

$$= \frac{1}{36.938} \times 0.7256$$

$$= 0.0196437273$$

Data (Kategori = Umur | Status gizi = Obesitas)

$$= \frac{1}{16.53\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(7-24.57)^2}{2 \times 16.53^2}}$$

$$= \frac{1}{41.424} \times 2.718282^{-0.2824}$$

$$= \frac{1}{36.938} \times 0.7539$$

$$= 0.020409876$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Umur (x) = 7 bulan dengan status = Kurus, maka menghasilkan nilai 0.0175402025, sedangkan untuk status = Normal menghasilkan nilai 0.0196437273 lalu untuk status = Obesitas menghasilkan nilai 0.020409876.

b. Tinggi = 60Cm

Data (Kategori = Tinggi | Status gizi = Kurus)

$$= \frac{1}{33.09\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(60-81)^2}{2 \times 33.09^2}}$$

$$= \frac{1}{82.923} \times 2.718282^{-6.6636}$$

$$= \frac{1}{82.923} \times 0.0012$$

$$= 0.0000144712$$

Data (Kategori = Tinggi | Status gizi = Normal)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{16.52\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(60-90.14)^2}{2 \times 16.52^2}} \\
 &= \frac{1}{41.399} \times 2.718282^{-0.9999} \\
 &= \frac{1}{41.399} \times 0.3678 \\
 &= 0.0088842726
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Tinggi | Status gizi = Obesitas)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{19.89\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(60-91.85)^2}{2 \times 19.89^2}} \\
 &= \frac{1}{49.844} \times 2.718282^{-0.6410} \\
 &= \frac{1}{49.844} \times 0.5267 \\
 &= 0.0105682805
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Tinggi (x) = 60Cm dengan status = Kurus, maka menghasilkan nilai 0.0000144712, sedangkan untuk status = Normal menghasilkan nilai 0.0088842726 lalu untuk status = Obesitas menghasilkan nilai 0.0105682805.

c. Berat = 10Kg

Data (Kategori = Berat | Status gizi = Kurus)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2.41\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(10-9.85)^2}{2 \times 2.41^2}} \\
 &= \frac{1}{6.0394} \times 2.718282^{-0.0009} \\
 &= \frac{1}{6.0394} \times 0.9991 \\
 &= 0.1654304078
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Berat | Status gizi = Normal)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{5.66\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(10-11)^2}{2 \times 5.66^2}} \\
 &= \frac{1}{14.183} \times 2.718282^{-0.0078} \\
 &= \frac{1}{14.183} \times 0.9922 \\
 &= 0.0699545955
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Berat | Status gizi = Obesitas)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{5.89\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(10-15.14)^2}{2 \times 5.89^2}} \\
 &= \frac{1}{14.760} \times 2.718282^{-0.1903} \\
 &= \frac{1}{14.760} \times 0.8266 \\
 &= 0.0560042732
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Berat (x) = 10Kg dengan status = Kurus, maka menghasilkan nilai 0.1654304078, sedangkan untuk status = Normal menghasilkan nilai 0.0699545955 lalu untuk status = Obesitas menghasilkan nilai 0.0560042732.

d. Pendapatan = 5000000 juta

Data (Kategori = Pendapatan | Status gizi = Kurus)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{487.95\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(5000-1914.28)^2}{2 \times 487.95^2}} \\
 &= \frac{1}{1222.799} \times 2.718282^{-9.9977} \\
 &= \frac{1}{1222.799} \times 0.000045 \\
 &= 0.0000000372
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Pendapatan | Status gizi = Normal)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{673.30\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(5000-1800)^2}{2 \times 673.30^2}} \\
 &= \frac{1}{1687.284} \times 2.718282^{-5.6470} \\
 &= \frac{1}{1687.284} \times 0.0035 \\
 &= 0.0000020909
 \end{aligned}$$

Data (Kategori = Pendapatan | Status gizi = Obesitas)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{307.77\sqrt{2} \times 3.14} \times 2.718282^{-\frac{(5000-1542.85)^2}{2 \times 307.77^2}} \\
 &= \frac{1}{41.424} \times 2.718282^{-31.5445} \\
 &= \frac{1}{41.424} \times 1.9970 \\
 &= 0.0482100193
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh jika Pendapatan (x) = 5000000 juta dengan status = Kurus, maka menghasilkan nilai 0.0000000372, sedangkan untuk status = Normal menghasilkan nilai 0.0000020909 lalu untuk status = Obesitas menghasilkan nilai 0.0482100193.

Selanjutnya adalah dilakukan perhitungan menggunakan metode Naïve Bayes untuk rumus likelihood dalam menggunakan metode ini sebelum mengetahui hasilnya.

Likelihood Kurus

$$\begin{aligned}
 &= 0.0175402025 \times 0.0000144712 \times 0.1654304078 \times \\
 &0.0000000372 \times (0.333333) \\
 &= 5.29349991
 \end{aligned}$$

Likelihood Normal

$$= 0.0196437273 \times 0.0088842726 \times 0.0699545955 \times 0.0000020909 \times (0.333333) = 8.50890345$$

Likelihood Obesitas

$$= 0.020409876 \times 0.0105682805 \times 0.0560042732 \times 0.0482100193 \times (0.333333) = 1.94125005$$

2. Hasil Klasifikasi Gizi Balita

Berdasarkan perhitungan likelihood diatas maka dapat diperoleh nilai probabilitas akhir adalah:

Probabilitas Kurus

$$= 5.29349991 / (5.29349991 + 8.50890345 + 1.94125005) = 0.3362307193$$

Probabilitas Normal

$$= 8.50890345 / (5.29349991 + 8.50890345 + 1.94125005) = 0.5404656231$$

Probabilitas Obesitas

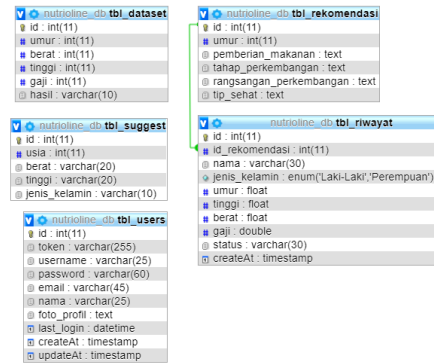
$$= 1.94125005 / (5.29349991 + 8.50890345 + 1.94125005) = 0.1233036576$$

Hasil klasifikasi status gizi balita yang telah dihitung menggunakan metode Naïve Bayes diketahui bahwa hasil akhir yang diperoleh untuk nilai akhir probabilitas Kurus = 0.3362307193 dan untuk nilai akhir probabilitas Normal = 0.5404656231, sedangkan untuk nilai akhir probabilitas Obesitas = 0.1233036576, sehingga nilai akhir probabilitas terbesar didapatkan oleh probabilitas normal, dengan demikian klasifikasi status gizi dengan atribut Umur = 7 bulan, tinggi = 60Cm, berat = 10Kg dan pendapatan = 5000000 juta merupakan status **Normal**.

4.3 Rancang Sistem

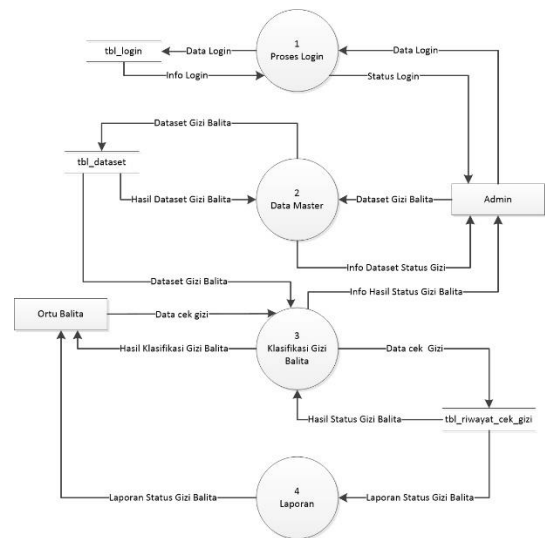
Rancangan sistem merupakan alur dari proses sistem pengolahan data dalam suatu rancangan. Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan diagram konteks (*Context Diagram*), DFD (*Data Flow Diagram*) dan rancangan relasi antar tabel.

- Relasi tabel adalah data yang menggambarkan hubungan antara tabel yang satu dengan yang lainnya. Relasi tabel untuk membuat implementasi data mining struktur tabel dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Database Sistem

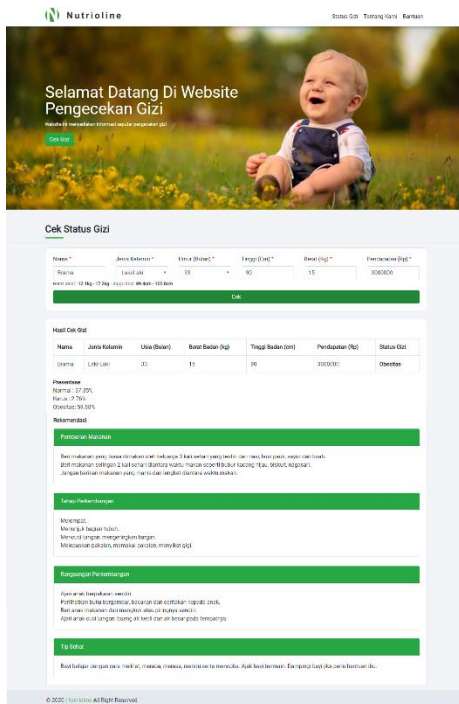
- Diagram Alir Data Level 1 menggambarkan Alur sistem beserta penyimpanan datanya. Terdapat 4 proses login, master data, klasifikasi gizi balita dan laporan. Berikut ini adalah Diagram Alir Data Level 1 dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3 Diagram Alir Data Level 1

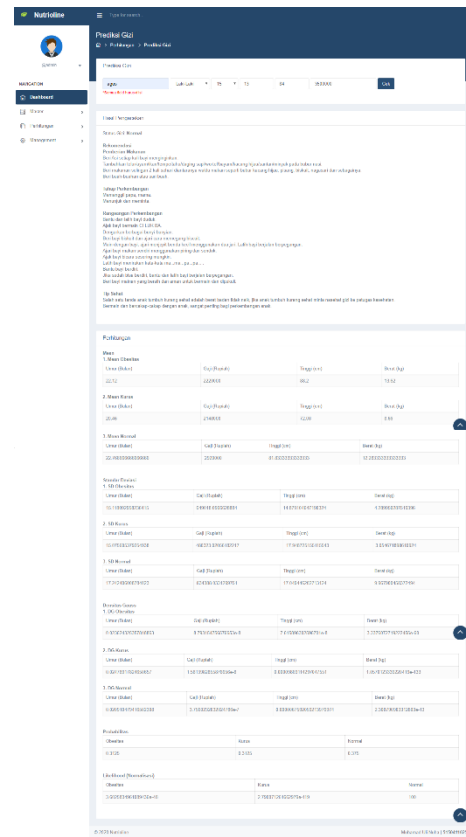
4.4 Implementasi

Aplikasi yang dibangun diimplementasikan berdasarkan rancangan yang telah dibuat dalam bentuk flowchart, diagram-diagram, dan rancangan antarmuka. Berikut merupakan screenshot dari hasil implementasi rancangan-rancangan tersebut beserta penjelasannya.

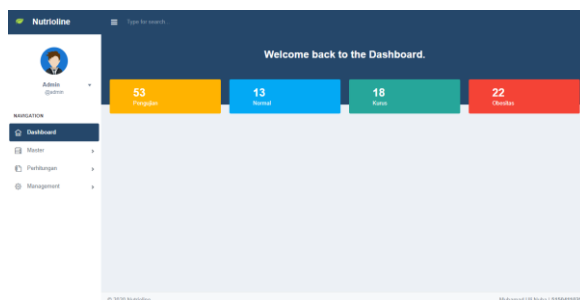


Gambar 4 Halaman Utama

Halaman utama adalah tampilan yang akan ditampilkan ketika pengunjung mengakses sistem ini. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 6 Halaman Perhitungan Status Gizi



Gambar 5 Halaman Utama Admin

Tampilan halaman utama admin merupakan halaman yang akan ditampilkan ketika pengguna mengakses halaman admin. Pada halaman admin pengguna dapat melihat *dataset* dan status gizi, selain itu pengguna juga dapat melihat proses perhitungan klasifikasi status gizi dan proses perhitungan uji *dataset*.

Halaman perhitungan status gizi merupakan halaman yang digunakan untuk melihat proses perhitungan klasifikasi gizi balita. Halaman perhitungan status gizi dapat dilihat pada Gambar 6.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pembahasan sistem yang telah dilakukan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier untuk mengklasifikasi status gizi, maka diperoleh kesimpulan, yaitu sistem klasifikasi status gizi yang telah dibuat mendapatkan tingkat akurasi sebesar 90% dan galat sebesar 10% dengan menggunakan pengujian confusion matrix.

5.2. Saran

Optimalisasi pada penggunaan sistem klasifikasi status gizi balita berbasis website dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier sangat diperlukan. Setelah mempelajari lebih jauh mengenai sistem klasifikasi gizi balita yang telah dibangun, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem selanjutnya diharapkan ditambahkan fitur untuk memberikan pemberitahuan setiap bulan untuk pengecekan gizi balita kepada pengguna mengenai klasifikasi status gizi balita, sehingga pengguna tidak lupa

untuk tetap mengecek setiap satu bulan sekali status gizi balita.

2. Penambahan parameter yang digunakan untuk mengklasifikasi gizi balita seperti parameter lingkaran pinggang dan lingkaran pergelangan tangan sehingga hasil klasifikasi gizi balita menjadi lebih akurat.
3. Semakin banyaknya dataset yang digunakan maka akan menghasilkan output yang semakin baik (akurat).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oliver, J. dan Sumina. *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, no. 9, 2017, pp. 1689–99, doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
- [2] Saleh, A. “Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga.” *Citec Journal*, vol. 2, 2015.
- [3] Wibowo, A, P. dan Hartati, S. *Sistem Klasifikasi Kinerja Satpam Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier*. 2016.