

Pemanfaatan Metode *Naive Bayes* Untuk Klasifikasi Status Gizi Balita Pada Kelurahan Karang Anyer

Eko Rizky Dirta¹, Dewi Maharani², Abdul Karim Syahputra³

¹Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal, Indonesia

²Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal, Indonesia

³Sistem Komputer, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal, Indonesia

Artikel Info

Kata Kunci:

Atribut;
Data Mining;
Klasifikasi Status Gizi;
Naive Bayes.

Keywords:

Attributes;
Data Mining;
Classification Of Nutritional
Status;
Naive Bayes.

Riwayat Artikel:

Submitted: 30 Juni 2023
Accepted: 24 Februari 2024
Published: 16 Mei 2024

Abstrak: Posyandu merupakan salah satu pelayanan desa untuk mempermudah masyarakat dalam memeriksa kesehatan terutama ibu dan anak. Pada Puskesmas kelurahan Gambir baru masih menggunakan perhitungan manual dan belum adanya sistem yang dapat menentukan status gizi balita sehingga status gizi balita belum efisien. Untuk mengetahui proses perhitungan jumlah data status gizi balita pada posyandu kelurahan karang anyer dan membangun aplikasi dalam menentukan probabilitas status gizi balita menggunakan *script* PHP dan *database MySQL*, metode Algoritma *Naive bayes* digunakan untuk klasifikasikan dengan teorema bayes dengan nilai antar variabel saling bebas (independen) pada suatu nilai output, menggunakan probabilitas untuk menentukan status gizi balita dengan kategori BB/U, TB/U, BB/TB yang menghasilkan klasifikasi status gizi baik dan gizi kurang. Dalam proses pembangunan sistem ini untuk menentukan klasifikasi status gizi balita yang tepat di gunakan oleh posyandu menggunakan metode *Naive bayes*. Dengan atribut-atribut kondisi dan atribut keputusan. Dimana atribut kondisi yaitu, nama balita, umur balita, BB/U, TB/U, BB/TB, dan atribut keputusan yaitu gizi baik dan gizi kurang. Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dibangun dapat membantu dalam menentukan status gizi balita yang akurat untuk digunakan oleh posyandu kelurahan Karang anyer untuk menentukan klasifikasi status gizi balita.

Abstract: Posyandu is one of the village services to facilitate the community in checking health, especially mothers and children. At the new Gambir village health center still uses manual calculations and there is no system that can determine the nutritional status of toddlers so that the nutritional status of toddlers is not efficient. To find out the process of calculating the amount of data on the nutritional status of toddlers at the posyandu Karang Anyer village and building applications in determining the probability of nutritional status of toddlers using PHP scripts and MySQL databases, the *Naive Bayes* Algorithm method is used to classify with the Bayes theorem with the value between variables mutually independent (independent) on an output value, using probability to determine the nutritional status of toddlers with categories BB / U, TB / U, BB / TB which results in the classification of good nutritional status and malnutrition. In the process of building this system to determine the classification of nutritional status of toddlers who are appropriately used by posyandu using the *Naive Bayes* method. With condition attributes and decision attributes. Where the condition attributes are, toddler name, toddler age, BB / U, TB / U, BB / TB, and decision attributes are good nutrition and malnutrition. Based on the test results, the system built can help in determining the accurate

*nutritional status of toddlers to be used by the Karang Anyer village
posyandu to determine the classification of nutritional status of toddlers.*

Corresponding Author:

Eko Rizky Dirta

Email: ekorizkydirta006@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini meningkat pesat seiring waktu dari zaman ke zaman. Pengaruhnya berdampak pada bidang ekonomi, kesehatan, dan kehidupan. Teknologi informasi dapat di terapkan dalam aspek pengerjaan maupun pemerintahan, diharapkan dapat membantu instansi pemerintah dalam mengembangkan serta menerapkan program visi misi dari instansi tersebut. Salah satu program kerja puskesmas dalam bidang kesehatan untuk masyarakat setempat yaitu dengan adanya penyuluhan status gizi balita melalui posyandu pada setiap lingkungan di kelurahan Karang Anyer. Berdasarkan Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 yang sudah dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, sejumlah balita berumur 0-23 bulan dan balita berumur 0-59 bulan prevalence balita *stunted* (PB/U) mencapai 45,2%, balita *underweight* (BB/U) mencapai 30,6%, balita *wasted* (BB/PB) mencapai 14,9%, balita *overweight* (BB/PB) mencapai 7,2% (Setiawan & Utama, 2022). Berdasarkan presentase hasil studi yang dilakukan Kementerian Indonesia. Posyandu merupakan salah satu pelayanan kesehatan di desa/kelurahan untuk memudahkan masyarakat mengetahui atau memeriksakan kesehatan terutama untuk ibu hamil dan anak balita. Keaktifan keluarga dan setiap posyandu tentu akan berpengaruh pada status gizi anak balitanya karena salah satu tujuan posyandu adalah memantau peningkatan status gizi masyarakat terutama anak balita dan ibu hamil.

Posyandu diasumsikan sebagai salah satu pendekatan yang tepat untuk menurunkan angka kematian dan kesakitan balita serta dapat meningkatkan status gizi balita. Tetapi masih banyak minat masyarakat yang kurang untuk datang ke posyandu hanya sekedar memeriksa kesehatan anak mereka sendiri dan melihat perkembangan tumbuh anak mereka. Status gizi adalah ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi untuk anak yang diindikasikan oleh berat badan dan tinggi badan anak. Status gizi juga didefinisikan sebagai status kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrient (nutrisi). Menentukan gizi pada balita dibutuhkan perhitungan atribut-atribut kondisi yaitu umur balita, tanggal lahir balita, panjang badan balita, berat badan balita, dan tinggi badan balita dengan hasil akhir akan menentukan status gizi balita dengan menginput umur, panjang badan, berat badan, jenis kelamin, dan data imunisasi suntik hepatitis B, suntik BCG, polio, suntik DPT, tetes vitamin A Biru, tetes vitamin A merah, dan juga suntik campak. Data diklasifikasikan menjadi empat yaitu Gizi Lebih, Gizi Baik, Gizi Kurang dan Gizi Buruk. Dari berbagai hasil ujicoba yang dilakukan dengan menggunakan 100 data.

Sistem adalah kumpulan atau kesatuan dari data-data yang saling terhubung dan menyimpan data serta untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Triandini et al., 2019). Sistem adalah sebuah perangkat elemen yang membentuk sekumpulan prosedur dengan tujuan bersama untuk mengoperasikan data pada waktu penunjuk tertentu untuk menghasilkan semacam informasi (Listijo et al., 2022) mengetahui ciri-ciri dan kriterianya sebagai parameter suatu keberhasilan dan menjadi dasar suatu pengendalian (Rahmawati, 2019). Komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu (Novendri et al., 2019).

Sistem Informasi merupakan elemen-elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk menciptakan dan membentuk aliran informasi yang akan mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya Perusahaan (Rahayu et al., 2018). Sistem informasi

adalah komponen-komponen yang membentuk sistem yang menghasilkan suatu informasi yang berfungsi sebagai penyedia informasi atau laporan (Harfizar et al., 2017).

Data mining atau menambang data merupakan proses pengolahan data berskala besar dan diolah guna menemukan pola yang tersumbunyi di dalamnya (Ordila et al., 2020). Data yang telah diolah dengan *data mining* akan menghasilkan sebuah informasi baru berdasarkan dari analisis sekumpulan data dalam jumlah besar kemudian akan menjadi tolak ukur dalam mengambil sebuah keputusan di masa mendatang (Wanto, Anjar, 2020). Menurut Sudirman, Windarto dan Wanto (Sudirman et al., 2018) *data mining* adalah sebuah proses yang menggunakan beberapa teknik dan alat analisis data guna menemukan relasi dan pola yang tersembunyi atau yang tidak dapat ditemukan dengan cara perhitungan manual. Berdasarkan metode yang tepat yaitu metode *Naïve bayes*.

Algoritma menggunakan teorema bayes dan mengansumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. 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 (Rahmawati, 2019), Algoritma *naïve bayes* bertujuan melakukan klasifikasi data pada klas tertentu. Konsep probabilitas merupakan salah satu bentuk model statistik. Dalam menentukan Status gizi balita dapat diukur menggunakan indikator Antropometri. Terdiri dari 3 indeks yakni (BB/U) , berat badan menurut usia, terbagi dalam 4 Status gizi, berat badan lebih , normal, berat badan kurang dan berat badan sangat kurang (TB/U) tinggi badan menurut usia, terbagi dalam 4 status gizi , tinggi, normal, pendek dan sangat pendek (BB/TB) berat badat menurut tinggi badan, terbagi menjadi 5 Status gizi yaitu , obesitas, gizi lebih, normal, gizi kurang, dan gizi buruk (Listijo et al., 2022).

Algoritma *Naïve Bayes* didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output (Rahmawati, 2019). Konsep probabilitas merupakan salah satu bentuk model statistik. Satu metode yang menggunakan konsep probabilitas algoritma *naïve bayes*. Pada metode ini, semua atribut akan memberikan kontribusinya dalam pengambilan keputusan, dengan bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain. Berdasarkan uraian permasalahan, penulis tertarik melakukan penelitian merancang sistem informasi berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP & MYSQL.

PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa pemrograman *server side scripting* yang bersifat *open source* yang artinya pengguna dapat memodifikasi dan mengembangkan sesuai dengan kebutuhan. MySQL disebut juga SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa terstruktur yang digunakan dalam mengelola *database* dan bersifat *open source* (Novendri et al., 2019). Pada metode ini, semua atribut akan memberikan kontribusinya dalam pengambilan keputusan, dengan bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain. Oleh karena itu, penulis akan mengajukan karya ilmiah yang berjudul “Pemanfaatan Metode *Naïve Bayes* Untuk Klasifikasi Status Gizi Balita Pada Kelurahan Karang Anyer”.

METODE

Algoritma menggunakan teorema bayes dan mengansumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. 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 (Penelitian et al., 2022).

$$P(C | x) = \frac{p(X|C)p(c)}{p(x)} \quad (1)$$

Dimana:

X : Data dengan kelas yang belum diketahui

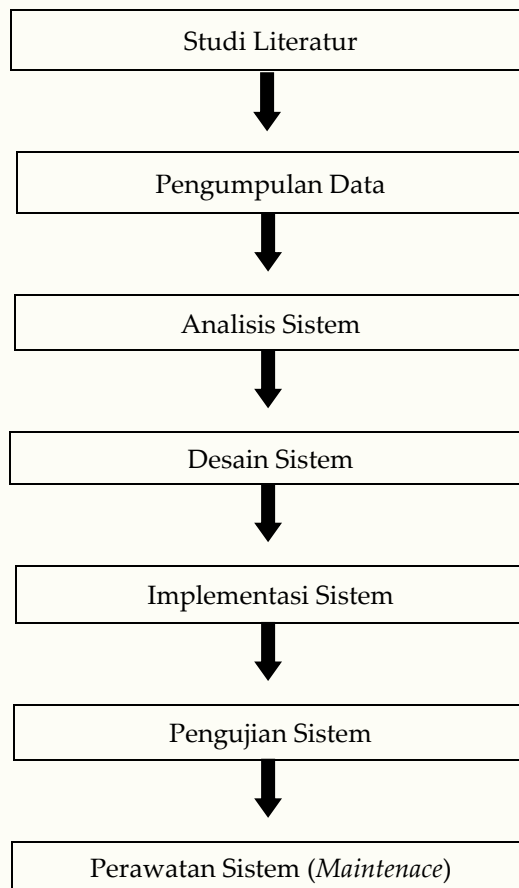
C : Hipotesis data X merupakan suatu kelas spesifik

$P(C|X)$: Probabilitas hipotesis C berdasar kondisi X (probabilitas posterior)
 $P(C)$: Probabilitas hipotesis C (probabilitas prior)
 $P(X|C)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis C
 $P(X)$: Probabilitas X
(Dahri et al., 2016).

Algoritma Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dalam menyimpulkan apakah metode klasifikasi menggunakan algoritma Naive Bayes dan Forward selection baik untuk diterapkan dalam klasifikasi Status gizi balita. Dari tingkat akurasi yang dihasilkan pada evaluasi klasifikasi tersebut, manakah algoritma yang baik untuk digunakan, dan atribut yang paling berpengaruh dalam klasifikasi Status gizi balita. Adapun jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif, yaitu data yang dapat dihitung dan diukur secara langsung sebagai variabel angka atau bilangan. Teorema Bayes dapat ditulis menggunakan persamaan 1 (Saputro & Sari, 2020).

Kerangka Kerja Pengembangan Sistem

Kerangka kerja (*framework*) perlu disusun secara sistematis dan jelas agar tujuan dari penelitian sesuai dengan yang sudah direncanakan. Kerangka kerja merupakan gambaran dari tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pemecahan masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berikut uraian masing-masing tahapan dalam kerangka kerja penelitian ini, diantaranya:

1. Studi Literatur

Kegiatan dalam tahap ini adalah mencari landasan teori yang diperoleh dari beberapa buku dan jurnal yang didapat melalui pencarian internet untuk melengkapi konsep dan teori sehingga penelitian memiliki landasan ilmiah yang relevan.

2. Pengumpulan Data

Adapun pengambilan data dari posyandu kelurahan karang anyer yang meliputi lingkungan1, lingkungan2, lingkungan3, lingkungan4, lingkungan5, dan lingkungan6 adalah salah satu pelayanan kesehatan masyarakat yang ada di kelurahan Karang Anyer, Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan. Kegiatan posyandu antara lain menimbang berat badan balita, memeriksa masa pertumbuhan balita, memeriksa gizi pada balita dan memeriksa kesehatan ibu balita. Dalam menentukan Status gizi balita dapat diukur menggunakan indikator Antropometri. Terdiri dari 3 indeks yakni (BB/U) , berat badan menurut usia, terbagi dalam 4 Status gizi, berat badan lebih , normal, berat badan kurang dan berat badan sangat kurang (TB/U) tinggi badan menurut usia, terbagi dalam 4 status gizi , tinggi, normal, pendek dan sangat pendek (BB/TB) berat badan menurut tinggi badan, terbagi menjadi 5 Status gizi yaitu , obesitas, gizi lebih, normal, gizi kurang, dan gizi buruk. Proses pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan observasi untuk pengamatan dan analisa terhadap proses penentuan gizi kurang pada balita di posyandu kelurahan karang anyer sehingga mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.

3. Analisis Sistem

Pada proses ini dilakukan kegiatan identifikasi masalah dari sistem yang sedang berjalan dan merancang sistem yang akan diusulkan. Dari identifikasi tersebut diharapkan penulis dapat menemukan permasalahan yang terjadi pada proses penentuan gizi kurang pada balita di posyandu kelurahan karang anyer, dan menemukan solusi bagi permasalahan tersebut.

4. Desain Sistem

Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah merancang sistem yang akan diusulkan. Perancangan mencakup, tampilan *user*, *database* dan *coding* program dari suatu informasi.

5. Implementasi Sistem

Setelah sistem dirancang tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem tersebut agar penulis dapat melihat sejauh mana hasil dari perancangan dan pembuatan sistem tersebut.

6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP & *MYSQL* dilakukan untuk mengevaluasi dan memastikan bahwa sistem yang sudah dibangun dapat berjalan sebagaimana mestinya dan sesuai dengan kebutuhan yang sudah diuraikan sebelumnya. Konfigurasi sistem diawali dengan tahap penelitian data gizi buruk pada balita, dilanjutkan dengan tahap pengolahan data kedalam *software* yang disesuaikan dengan perhitungan probabilitas, selanjutnya melakukan normalisasi data atau perancangan *database* dan *iterface* program.

7. Perawatan (*Maintenance*)

Setiap *software* perlu dilakukan perawatan agar mengurangi dan menghindari kerusakan dari peralatan dengan cara memastikan tingkat kinerja serta meminimalisir beban perawatan.

Unified Modeling Language (UML)



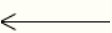
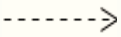
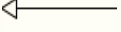


Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah alat dalam teknik pengembangan sistem yang berorientasi objek dalam pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada objek. UML pertama kali

dipopulerkan oleh Grady Booch dan OMT, kemudian Ivar Jacobson, yang menciptakan *Object Oriented Software Engineering* (OOSE) ikut bergabung. Standar UML dikelola oleh *Object Management Group* (OMG) (Mulyani, 2017). Ada beberapa diagram pada *Unified Modeling Language* (UML), berikut penjelasannya.

1. *Use Case Diagram*

Merupakan diagram yang harus dibuat pertama kali saat pemodelan perangkat lunak berorientasi objek dilakukan. *Use case diagram* menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada di luar sistem (*actor*).

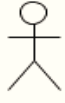
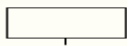

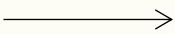
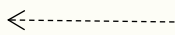
Table 1. Simbol *Use Case Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Merupakan penggunaan dari sistem. Penamaan aktor menggunakan kata benda.
2		Use Case	Merupakan pekerjaan/aktivitas yang dilakukan oleh aktor. Penamaan use case dengan kata kerja.
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5		<i>Extend</i>	Hubungan antara <i>use case</i> dengan <i>use case</i> , <i>extends</i> menyatakan bahwa
5		<i>Extend</i>	jika pekerjaan yang dilakukan tidak sesuai atau terdapat kondisi khusus, maka lakukan pekerjaan itu.
6		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

2. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Objek-objek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut (Sano, 2020).




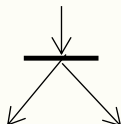
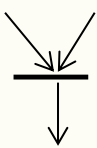
Table 2. Simbol *Sequence Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		Objek	Sebuah objek yang berasal dari kelas. Atau dapat dinamai dengan kelasnya saja. Aktor termasuk objek.
3		Aktivitas	Menunjukkan masa hidup dari objek Message.
4		Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
5		Return	Pesan kembalian dari komunikasi antar objek.

3. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. *Activity diagram* menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang.

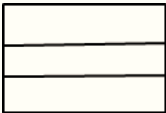



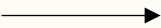
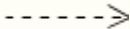
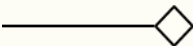
Table 3. Simbol *Activity Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Start Point	Bagaimana objek dibentuk atau diawali. Diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
2		End Point	Akhir dari sebuah aktivitas.
3		Activity	Menggambar kan suatu proses/kegiatan bisnis. Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
4		Fork Node	Fork/percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
5		Join	Join (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.

4. Class Diagram

Class Diagram dibuat setelah diagram *use case* dibuat terlebih dahulu. Pada diagram ini harus menjelaskan hubungan apa saja yang terjadi antara suatu objek dengan objek lainnya sehingga terbentuklah suatu sistem aplikasi. *Class diagram* memperlihatkan penelitian dan struktur class, package dan objek beserta hubungannya satu sama lain. Objek merupakan hasil dari sebuah instansiasi dari sebuah *class*.

Table 4. Simbol *Class Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem. Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
2		<i>Interface</i>	Sama dengan kondepan interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3		<i>Association</i>	Relasi antar kelas menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya, biasanya disertai <i>multiplicity</i> .
4		<i>Asosiasi bearah/ directed association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain,
5		<i>Generalisasi/ Generalication</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi- spesialisasi (umum khusus).
6		<i>Dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
7		<i>Agresiasi/aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang dibangun ialah berupa sistem yang sebelumnya belum diterapkan oleh pihak Puskesmas sehingga perhitungan masih menggunakan penentuan secara manual dan data tidak bisa tersip dengan semestinya, Dengan adanya perancangan aplikasi metode *naïve bayes* diharapkan dapat membantu pihak Puskesmas Gambir baru meningkatkan kinerja pada bidang kesehatan di masing- masing posyandu Kelurahan Karang Anyer, dimana ketentuan itu didapati melalui hasil perhitungan berdasarkan probabilitas data balita keseluruhan menjadi lebih efisien.

Proses pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi langsung objek penelitian yaitu Puskesmas Gambir Baru untuk mengetahui data jumlah balita dan kategori BB/U, TB/U, BB/TB untuk mendukung keputusan dalam menentukan status gizi balita pada bagian gizi balita. Berikut diketahui dari Puskesmas Gambir Baru Daerah Kabupaten Asahan dari tahun 2021 hingga 2022 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Status Gizi Pada Balita Puskesmas Kelurahan Gambir Baru Daerah Kabupaten Asahan 2021-2022

No	Posyandu	BB/U			TB/U		BB/TB		Total Balita
		N	K	SK	N	P	N	TN	
1	Cempaka	36	10	2	41	7	41	7	144
2	Bukit	42	4	0	43	3	42	4	138
3	Flamboyan	26	4	0	30	0	25	5	90
4	Mawar 1	39	14	0	51	2	41	12	159
5	Mawar 2	31	12	1	38	6	35	9	132
6	Karang Rejo	14	0	1	12	3	14	1	45

Sumber: Puskesmas Kelurahan Karang Anyer Daerah Kabupaten Asahan 2021-2022

Probabilitas Kriteria Dependen Berat Badan Per Umur (Bb/U)

Menentukan probabilitas berdasarkan berat badan/ umur balita diambil dari keseluruhan data balita diurut berdasarkan kelas yang diurutkan pada tabel BB/U 1.1.

Tabel 6. Perhitungan Probabilitas BB/U

BB/U	Jmh Data Gizi Baik	Jmh Data Gizi Kurang	Probalitas Gizi Baik	Probalitas Gizi Kurang
Berat Badan Normal	179	9	$\frac{179}{208} = 0.8606$	$\frac{9}{28} = 0.3214$
Kurang	19	16	$\frac{19}{208} = 0.0913$	$\frac{16}{28} = 0.5714$
Risiko Lebih	8	1	$\frac{8}{208} = 0.0385$	$\frac{1}{28} = 0.0357$
Sangat Kurang	2	2	$\frac{2}{208} = 0.0096$	$\frac{2}{28} = 0.0714$
Total	208	28		

Berdasarkan hasil perhitungan tabel diatas klasifikasi status gizi balita berdasarkan BB/U memiliki data paling banyak yaitu berat badan normal dengan probabilitasnya gizi baik, melalui proses yang diambil berdasarkan rumus (1).

Probabilitas Kriteria Dependen Tinggi Badan Per Umur (TB/U)

Menentukan probabilitas berdasarkan tinggi badan/ umur balita diambil dari data balita diambil dari keseluruhan data balita diurut berdasarkan kelas yang diurutkan pada Tabel TB/U 5.

Tabel 7. Perhitungan Probabilitas TB/U

TB/U	Jmh Data Gizi Baik	Jmh Data Gizi Kurang	Probalitas Gizi Baik	Probalitas Gizi Kurang
Normal	190	25	$\frac{190}{208} = 0.9135$	$\frac{25}{28} = 0.8929$
Pendek	15	3	$\frac{15}{208} = 0.0721$	$\frac{3}{28} = 0.1071$
Sangat Pendek	3	0	$\frac{3}{208} = 0.0144$	$\frac{0}{28} = 0.000$
Total	208	28		

Berdasarkan hasil perhitungan tabel diatas klasifikasi status gizi balita berdasarkan TB/U memiliki data paling banyak yaitu tinggi badan normal dengan probabilitasnya gizi baik, melalui proses yang diambil berdasarkan rumus (1).

Probabilitas Kriteria Dependen Berat Badan Per Tinggi Badan (Bb/Tb)

Menentukan probabilitas berdasarkan tinggi badan/ tinggi badan balita diambil dari data balita pada Tabel 7.

Tabel 8. Perhitungan Probabilitas BB/TB

BB/TB	Jmh Data Gizi Baik	Jmh Data Gizi Kurang	Probalitas Gizi Baik	Probalitas Gizi Kurang
Normal	198	3	$\frac{198}{208} = 0.9519$	$\frac{3}{28} = 0.1071$
Tidak Normal	10	25	$\frac{10}{208} = 0.0481$	$\frac{25}{28} = 0.8929$
Total	208	28		

Berdasarkan hasil perhitungan tabel diatas klasifikasi status gizi balita berdasarkan BB/TB memiliki data paling banyak yaitu berat dan tinggi balita normal dengan probabilitasnya gizi baik. Untuk menjelaskan teorema Naive Bayes, perlu diketahui bahwa proses klasifikasi memerlukan sejumlah petunjuk untuk menentukan kelas apa yang cocok bagi sampel yang dianalisis tersebut diketahui berdasarkan jumlah data gizi baik dan gizi buruk, Dimana Variabel C merepresentasikan kelas, sementara variabel $X_1 \dots X_n$ merepresentasikan karakteristik petunjuk yang dibutuhkan untuk melakukan klasifikasi atau kriteria. Maka rumus tersebut menjelaskan bahwa peluang masuknya sampel karakteristik tertentu dalam kelas C (Posterior) adalah peluang munculnya kelas C (sebelum masuknya sampel tersebut, seringkali disebut prior), dikali dengan peluang kemunculan karakteristik-karakteristik sampel pada kelas C (disebut juga likelihood), dibagi dengan peluang kemunculan karakteristik-karakteristik sampel secara global (disebut juga evidence) berdasarkan pada rumus (1) (Dahri et al., 2016).

Klasifikasi status gizi dapat ditentukan jika:
 Balita ke 237 Memiliki

K1 : (BB/U -> KURANG) dan

K2 : (TB/U -> NORMAL) dan

K3 : (BB/TB -> NORMAL) Maka

Probalitas

K1 : KURANG -> GIZI BAIK = 0.0913

K1 : KURANG -> GIZI KURANG = 0.5714

K2 : NORMAL -> GIZI BAIK = 0.9135

K2 : NORMAL -> GIZI KURANG = 0.8929

K3 : Normal -> Gizi Baik = 0.9519

K3 : Normal -> Gizi Kurang = 0.1071

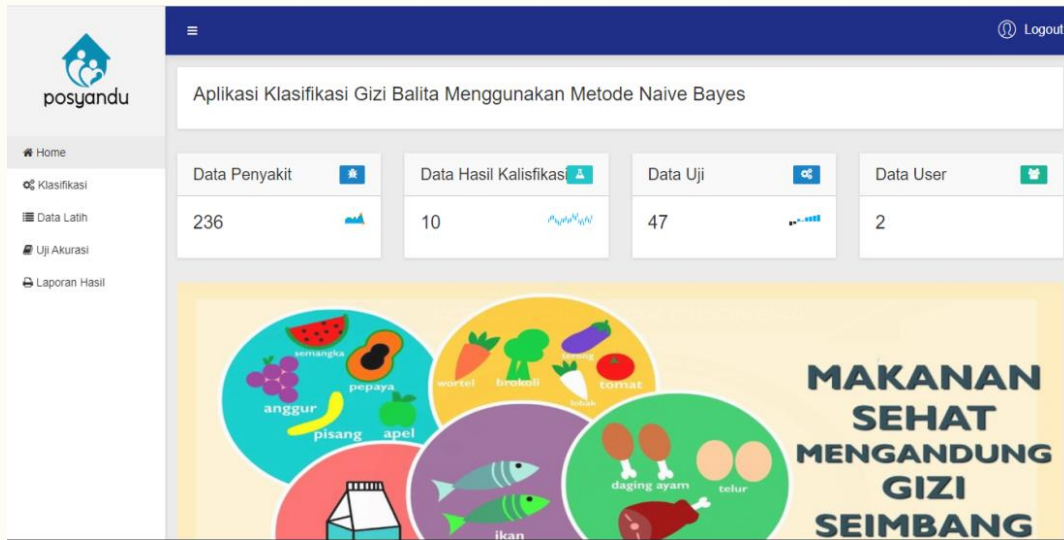
Nilai Gizi Baik = $0.0913 \times 0.9135 \times 0.9519 = 0,0794$

Nilai Gizi Kurang = $0.5714 \times 0.8929 \times 0.1071 = 0,0546$

Maka Klasifikasi gizi Untuk Balita ke 237 Adalah Gizi Baik.

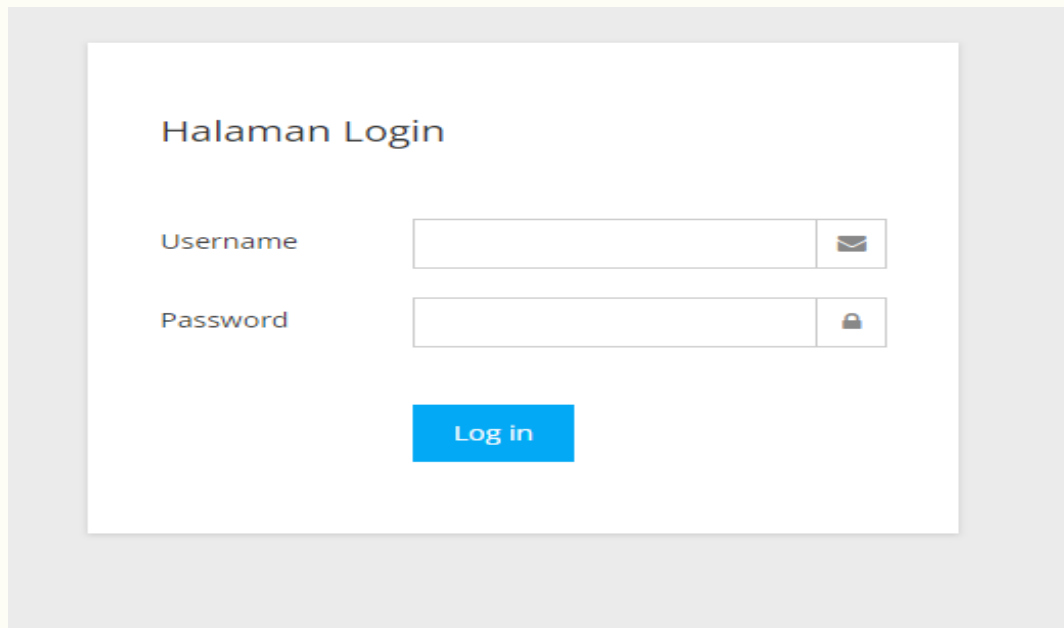
Setelah melakukan perhitungan probabilitas dengan kategori gizi baik dan gizi kurang maka didapati balita di Puskesmas Gambir baru, kelurahan Gambir Baru memiliki 6 posyandu dengan total balita 236 yaitu memiliki klasifikasi sebanyak 236 balita dengan gizi baik berdasarkan proses penentuan dengan metode *naïve bayes*, dengan pengujian pada balita ke 237 berdasarkan probabilitas sebanyak 236 balita dapat diketahui status gizi balita 237 adalah gizi baik. Kemudian peneliti melakukan implementasi sistem perangkat *website*. Pada sata pertama kali aplikasi dijalankan tampilan utama yang

muncul adalah tampilan *home* adalah tampilan pertama kali ketika *user* mengklik menu *user* pada tampilan *index*. Pada tampilan *home* ini terdiri dari beberapa menu yaitu menu daftar dan menu *login*.



Gambar 2. Tampilan Layout Menu

Setelah melakukan *login* admin, maka diarahkan kepada halaman menu yang terdiri dari menu Klasifikasi, Data Latih, Uji Akurasi, dan Laporan Hasil.



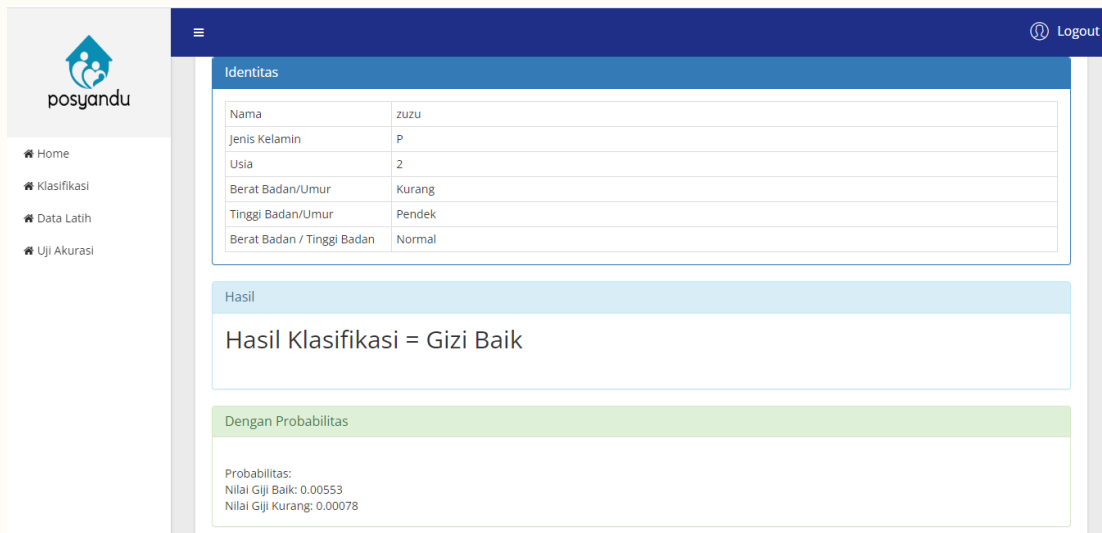
Gambar 3. Tampilan Login

Halaman ini menampilkan menu *login*, bagi *user* yang sudah melakukan *form registrasi* maka akan dapat melakukan konsultasi dengan menggunakan *username* dan *password* yang dimilikinya.



Gambar 4. Tampilan Halaman Klasifikasi

Tampilan halaman klasifikasi adalah tampilan yang berisikan tentang semua data yang berhubungan dengan *database* dimana menampilkan data balita dan data latih.



Gambar 5. Tampilan Halaman Uji Akurasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut: (1) aplikasi sistem dengan metode *naïve bayes* ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *MySql* agar mampu membantu dalam menentukan status gizi balita berdasarkan probabilitas dalam data sebelumnya; (2) metode *naïve bayes* dapat di implementasikan dalam penentuan status gizi balita pada posyandu – posyandu di Kelurahan Karang Anyer oleh kader dan dapat diketahui oleh bidan; dan (3) metode *Naïve Bayes* dapat diterapkan dalam sistem klasifikasi penentuan status gizi pada balita dan menghasilkan nilai yang sama antara perhitungan manual dengan sistem, dan telah terbukti melalui tahap pengujian sistem dengan bahasa pemrograman PHP. Pembuatan sistem *naïve bayes* ini masih sangat sederhana dan jauh dari kesempurnaan sehingga perlu adanya pengembangan sistem, antara lain: (1) diperlukan perawatan (*maintenance*) terhadap sistem yang sudah dibangun, agar sistem dapat digunakan secara berkelanjutan; (2) diharapkan pada penelitian selanjutnya menggunakan *data mining* klasifikasi lainnya sebagai pembanding, sehingga

diketahui tingkat akurasi yang lebih tepat; dan (3) *Kompleksitas* dan *security* data terus ditingkatkan perlunya penambahan pengetahuan pada sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhatia, P. (2019). Data Mining and Data Warehousing: Principles and Pratical Techniques. In *Studies in Computational Intelligence* (Vol. 47).
- Dahri, D., Agus, F., & Khairina, D. M. (2016). Metode Naive Bayes Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Mulawarman. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(2), 29. <https://doi.org/10.30872/jim.v11i2.211>
- Harfizar, H., Yuliana, K., & Muh Afiffudin, M. A. (2017). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Karyawan Pada Perusahaan Jasa Berbasis Web. *SENSI Journal*, 3(2), 190–207. <https://doi.org/10.33050/sensi.v3i2.777>
- Harliana, H., Yusron, R. D. R., & Machfud, I. (2022). Klasifikasi dan Monitoring Status Gizi Balita Melalui Penerapan Metode Naive Bayes Classification Berbasis GIS. *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, 4(02), 161–168. <https://doi.org/10.46772/intech.v4i02.869>
- Listijo, S. M., Listijo, H., & Pesah, W. (2022). Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Naive Bayes Dan Forward Selection Di Puskesmas Argamakmur. *Komputaki*, 8(1).
- Listiyono, H., Sani, D. L., Khristianto, T., & Soelistijadi, R. (2022). Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web. *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 15(1), 121–131. <https://doi.org/10.51903/pixel.v15i1.742>
- Mulyani, S. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah Notasi Pemodelan Unified Modeling Language (UML)* (2nd ed.). Abdi Sistematika.
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL. *Lentera Dumai*, 10(2).
- Ordila, R., Wahyuni, R., Irawan, Y., & Yulia Sari, M. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien Berdasarkan Jenis Penyakit Dengan Algoritma Clustering (Studi Kasus : Poli Klinik PT.Inecda). *Jurnal Ilmu Komputer*, 9(2), 148–153.
- Parrangan, G. A., & Pangemanan, S. S. (2017). Penerapan Sistem Informasi Akutansi Penjualan Pada PT Deho Canning Company Bitung. *ACCOUNTABILITY*, 6(1), 112–117. <https://doi.org/10.32400/ja.16033.6.1.2017.112-117>
- Putera, A. R., & Ibrahim, M. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Perpustakaan SMP Negeri 1 Madiun. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 57–61. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.2025>
- Putri, H., Purnamasari, A. I., Dikananda, A. R., Nurdiawan, O., & Anwar, S. (2021). Penerima Manfaat Bantuan Non Tunai Kartu Keluarga Sejahtera Menggunakan Metode NAIVE BAYES dan KNN. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 331–337. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1093>
- Rahayu, S., Sari, A. R., & Saputra, T. S. (2018). Analisa Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Pada UPT Dinas Pendidikan Kecamatan Neglasari Kota Tangerang. *SENSI Journal*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.33050/sensi.v4i1.703>
- Rahmawati, N. (2019). Klasifikasi Kondisi Gizi Balita Menggunakan Metode Naive Bayes (Studi Kasus Posyandu Melati IV). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika*, 2(3). <http://repository.unama.ac.id/id/eprint/980>

- Sano, A. V. D. (2020). *Diagram Sequence Dalam Analisa & Desain Sistem Informasi*. <https://binus.ac.id/malang/2020/12/beberapa-definisi-tentang-data-informasi-dan-sistem-informasi-menurut-beberapa-ahli/>
- Saputro, I. W., & Sari, B. W. (2020). Uji Performa Algoritma Naïve Bayes untuk Prediksi Masa Studi Mahasiswa. *Creative Information Technology Journal*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.24076/citec.2019v6i1.178>
- Saryoko, A., Ningsih, A. S. S., & Agustina, T. (2015). Sistem Informasi Penggajian Karyawan Pada Bekasi *Montessori Private School*. *Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 89–94. <http://konferensi.nusamandiri.ac.id/prosiding/index.php/sniptek/article/view/158>
- Setiawan, H. B., & Utama, G. P. (2022). Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) Jakarta-Indonesia, September*, 1(1), 707–715.
- Sudirman, Windarto, A. P., & Wanto, A. (2018). Data mining tools | rapidminer: K-means method on clustering of rice crops by province as efforts to stabilize food crops in Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 420(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/420/1/012089>
- Wanto, Anjar, D. (2020). *Data Mining : Algoritma dan Implementasi - Books*. In *Yayasan kita menulis*.
- Widiyanto, D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Berbasis Web (Studi Kasus: SMK YPT Purworejo). *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 10(1), 24–31.