

Sistem Pakar Diagnosis Masalah Gizi Balita Menggunakan Metode Teorema Bayes Berbasis Web

Ayu Mira Yunita, Robby Rizki

Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika
Universitas Mathla'ul Anwar
Banten, Indonesia
ayumirayunita@gmail.com

Abstract-The problem of toddler nutrition is still a public health challenge that requires serious attention, including in the Labuan District area. The process of diagnosing nutritional status which is still done manually causes potential errors in classification due to not considering the probabilistic relationship between determining variables such as weight, height, age, and gender. To overcome these limitations, this study aims to help health workers in improving the accuracy of medical decision making, accelerating the service process, and supporting government programs in reducing stunting and malnutrition rates at the community level by developing an expert system for diagnosing toddler nutritional problems based on the Bayes Theorem method. This method is used because of its ability to perform probability-based reasoning to produce a level of confidence in the diagnosis that is close to the analysis of nutrition experts. The results of this study patients who experience the above symptoms are likely to suffer from Stunting with a Bayes theorem value of 0.52 if $0.52 \times 100\% = 52\%$ Possibility. So the prevention is by caring for pregnant women, providing breast milk and complementary foods, implementing a clean and healthy lifestyle (PHBS) and consuming balanced nutritious food and immediately taking sick toddlers to the nearest health facility for special counseling for children. This research has been implemented for approximately 5 months and can help the Labuan community health center in diagnosing nutritional problems and making decisions.

Keywords: *Expert System, Teorema Bayes, nutritional problems, Toddler*

Abstrak-Permasalahan gizi balita masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang memerlukan penanganan serius, termasuk di wilayah Kecamatan Labuan, Proses diagnosis status gizi yang masih dilakukan secara manual menimbulkan potensi kesalahan dalam klasifikasi akibat tidak dipertimbangkannya hubungan probabilistik antara variabel penentu seperti berat badan, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini bertujuan membantu tenaga kesehatan dalam meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan medis, mempercepat proses layanan, serta mendukung program pemerintah dalam menurunkan angka stunting dan gizi buruk di tingkat Masyarakat dengan mengembangkan sistem pakar diagnosis masalah gizi balita berbasis metode Teorema Bayes. Metode ini digunakan karena kemampuannya dalam melakukan penalaran berbasis probabilitas untuk menghasilkan tingkat keyakinan diagnosis yang mendekati analisis pakar gizi. Hasil dari penelitian ini pasien yang mengalami gejala di atas kemungkinan terkena Stunting dengan nilai teorema bayes sebesar 0,52 jika $0,52 \times 100\% = 52\%$ Kemungkinan. Maka Pencegahannya yaitu dengan Perawatan pada Ibu Hamil, Pemberian ASI dan MP-ASI, Melakukan Pola Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) dan mengonsumsi makanan yang bergizi yang seimbang dan Segera bawa balita sakit ke fasilitas kesehatan terdekat untuk dilakukan konseling khusus pada anak, Penelitian ini sudah diimplementasikan kurang lebih selama 5 bulan dan dapat membantu pihak puskesmas Labuan dalam mendiagnosis masalah gizi dan pengambilan keputusan.

Kata Kunci: *Sistem Pakar, Teorema Bayes, Masalah gizi, Balita*

1. Pendahuluan

Permasalah gizi balita di Indonesia masih menjadi isu kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian serius. Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022, prevalensi stunting pada balita mencapai 21,6%, melebihi ambang batas standar Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sebesar 20% [1]. Meskipun angka ini mengalami penurunan dari tahun-tahun sebelumnya,

peningkatan kasus wasting (gizi buruk) dari 7,1% menjadi 7,7% serta underweight (gizi kurang) dari 17,0% menjadi 17,1% menunjukkan bahwa masalah gizi belum sepenuhnya tertangani [2]. Kondisi serupa juga ditemukan di Kabupaten Pandeglang, khususnya di Kecamatan Labuan. Berdasarkan data dari UPT Puskesmas Kecamatan Labuan, pada tahun 2023 tercatat

Vol.16 no.2 | Desember 2025

EXPLORE : ISSN: 2087-2062, Online ISSN: 2686-181X / DOI: <http://dx.doi.org/10.36448/jsit.v16i2.4590>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

30 balita stunting (0,8%), 88 balita gizi kurang (2,5%), dan 8 balita gizi buruk (0,2%). Tahun 2024 terjadi peningkatan kasus stunting menjadi 51 balita (1,5%) dan gizi buruk menjadi 27 balita (0,8%), meskipun gizi kurang menurun

menjadi 52 balita (1,5%). Pada tahun 2025, angka stunting menurun menjadi 44 balita (1,3%) dan gizi buruk 26 balita (0,8%), sedangkan gizi kurang relatif stabil di 50 balita (1,4%). Dari data tersebut menandakan bahwa

permasalahan gizi pada balita masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat di wilayah Labuan.

Dampak yang luas diakibatkan masalah gizi pada balita yaitu pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan kualitas hidup di masa depan. Dalam jangka pendek, gizi buruk dapat menyebabkan penurunan kemampuan belajar akibat gangguan perkembangan otak, sedangkan dalam jangka panjang berpotensi menurunkan produktivitas dan peluang ekonomi seseorang di usia dewasa.

UPT Puskesmas Kecamatan Labuan sebagai pusat layanan kesehatan masyarakat di wilayah ini memiliki peran penting dalam melakukan deteksi dini status gizi balita. Namun, proses penentuan status gizi balita di Puskesmas masih sering terjadi karena prosesnya dilakukan secara manual dan belum mempertimbangkan hubungan antar faktor yang memengaruhi gizi, seperti berat badan, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin. Perbedaan kecil dalam hasil pengukuran dapat menyebabkan kesalahan diagnosis, misalnya balita yang seharusnya tergolong gizi kurang justru dikategorikan normal. Selain itu, metode manual belum mampu menghitung tingkat keyakinan atau peluang (probabilitas) dari hasil diagnosis, sehingga akurasi penentuan status gizi masih rendah dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan medis.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, diperlukan sistem yang mampu membantu tenaga kesehatan dan masyarakat dalam mendiagnosis status gizi balita secara cepat dan akurat. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah sistem pakar berbasis metode Teorema Bayes. Metode ini memungkinkan sistem melakukan penalaran berdasarkan data dan probabilitas yang diperoleh dari pakar gizi, sehingga menghasilkan diagnosis yang mendekati analisis ahli[3].

Penelitian Ratnasari (2024) Kekuranga gizi kronis memiliki dampak yang signifikan terhadap Kesehatan dan perkembangan anak di Indonesia[4], Penelitian Rendra Gustriansyah (2024) Malnutrisi merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang dialami balita di berbagai negara[5], Penelitian Bhagyajithi Rao (2025) Malnutrisi anak masih menjadi masalah kesehatan masyarakat global yang signifikan. Program Survei Demografi dan Kesehatan (DHS) menyediakan data spesifik tentang kesehatan anak di berbagai negara[6]. Penelitian Musli Yanto (2023) Malnutrisi merupakan salah satu masalah yang terjadi pada anak yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi.[7], Penelitian Ayu Ahadi (2024) Permasalahan stunting di Indonesia masih menjadi isu yang luas bagi pemerintah. Sekitar 22% kasus stunting memengaruhi perkembangan otak[8].

Beberapa penelitian terdahulu telah banyak membahas tentang metode Teorema Bayes yang telah banyak diterapkan secara luas dalam berbagai konteks, Yupianti

(2021) Implementasi metode bayes dalam evaluasi kepuasan mahasiswa terhadap layanan universitas[9], Agus Iskandar (2023) Analisa Perbandingan Metode Teorema Bayes Dan Case Based Reasoning Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Tomat[10], Virginia (2025) Applications of Bayesian Inference in Financial Econometrics: A Review[11], Moeketsi (2025) Bayesian Hierarchical Modelling of Student Academic Performance : The Impact of Mathematics Competency , Institutional Context , and Temporal Variability[12], Faradila (2025) A comparison of the stability of ability parameter estimation based on the maximum likelihood and Bayesian estimation : A case study of dichotomous scoring test results[13], Gangguan perilaku pada anak [14], Kecanduan narkoba[15]

Riset gap pada penelitian ini berdasarkan penelitian terdahulu lebih banyak menggunakan pendekatan deterministik seperti sistem berbasis aturan atau logika fuzzy yang hanya memetakan input output secara statis tanpa kemampuan probabilistik, model tersebut tidak dapat menghitung ketidakpastian, maupun perubahan distribusi data pada indikator status gizi, akibatnya sistem tidak mampu memberikan estimasi *confidence value* terhadap diagnosis yang dihasilkan. Sampai saat ini belum ditemukan implementasi Bayesian probabilistic computing yang secara eksplisit melakukan perhitungan prior–likelihood–posterior untuk memodelkan hubungan antar variabel gizi dan menghasilkan inferensi diagnostik berbasis peluang. Tidak ada penelitian yang mengembangkan sistem pakar yang mampu melakukan belief updating ketika data baru masuk, sehingga tidak ada mekanisme adaptasi algoritmik terhadap data real di puskesmas. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang belum ada. Model inference probabilistik berbasis Teorema Bayes untuk diagnosis gizi balita yang dilengkapi estimasi probabilitas, update parameter dinamis, serta validasi berbasis data di lapangan dan ahli gizi. Gap ini membuka ruang untuk pengembangan metode komputasi yang lebih presisi dan evidence-based dibanding pendekatan deterministik yang digunakan selama ini

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Teorema Bayes dalam sistem pakar diagnosis masalah gizi pada balita di UPT Puskesmas Kecamatan Labuan. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu dalam proses pengambilan keputusan medis, mempercepat diagnosis, serta meningkatkan efektivitas pelayanan kesehatan terhadap balita yang berisiko mengalami masalah gizi.

2. Metodologi

A. Data



Data yang dibutuhkan pada penelitian ini berupa Data Penyakit, data gejala, data pencegahan. Data-data tersebut divalidasi oleh seorang pakar yang ahli Gizi

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan 2 metode, pengumpulan data dilakukan agar data tersebut dapat diolah sebelum proses pembuatan sistem:

1. Studi pustaka

Data yang dikumpulkan dengan cara membaca E-journal, E-book, baik dari media online maupun cetak yang berhubungan dengan tema penelitian.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data dan berkonsultasi langsung dengan ahlinya yaitu Fery Eka Fakhrurozi, S.Gz sebagai ahli gizi. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi yang benar, Data dan informasi yang sudah didapat akan digunakan sebagai basis aturan dalam sistem pakar.

C. Pra-Proses

Sebelum membangun sistem, data yang telah dikumpulkan terlebih dahulu diolah menjadi tabel keputusan, yaitu tabel yang menggambarkan hubungan antara penyakit dengan gejala-gejala yang menyertainya..

Dalam sistem ini, representasi pengetahuan menggunakan kaidah produksi yang dinyatakan dalam bentuk aturan if-then (jika-maka). Aturan-aturan tersebut disusun berdasarkan data gejala, penyakit, dan pencegahannya, yang diambil dari tabel keputusan sebelumnya. Dengan demikian, representasi pengetahuan tersebut menjadi dasar dalam sistem pakar gizi dan penyakit terkait masalah gizi.

D. Metode Teorema Bayes

Penelitian ini dikembangkan dengan sistem pakar berbasis web. sistem pakar ini menggunakan algoritma Teorema Bayes. Langkah Langkah metode Teorema Bayes dijelaskan dibawah ini[16]:

1. Tentukan hipotesis (H) dan evidence (E)
2. Tentukan probabilitas prior (P(H)) atau probabilitas awal dari suatu hipotesis
3. Tentukan probabilitas likelihood (P(E|H)) dari evidence jika hipotesis benar
4. Tentukan probabilitas evidence (P(E))
5. Hitung probabilitas posterior (P(H|E)) Menggunakan rumus: $P(H|E) = (P(E|H) \times P(H)) / P(E)$
6. Tentukan hipotesis yang memiliki probabilitas posterior tertinggi

Tabel 1 Interpretasi Teorema Bayes

Nilai	Keterangan
0 – 0,30	Kurang
0,31 – 0,50	Sedikit Kemungkinan
0,51 – 0,70	Kemungkinan
0,71 – 0,99	Kemungkinan besar

1	Sangat Yakin
---	--------------

yang tidak pasti diberi nilai negatif sedangkan derajat yang paling pasti diberi nilai 1 (satu)

3. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Sistem

Tahapan Analisis Sistem ini meliputi beberapa bagian yaitu sebagai berikut :

B. Analisis Input

Analisis Input adalah sebuah sistem yang sedang berjalan untuk memasukan data atau input data, data yang di inputkan pada sistem ini yaitu sebagai berikut:

1. Input data admin
2. Input data penyakit
3. Input data gejala
4. Input data aturan

C. Analisis Proses

Analisis Proses yaitu sebuah sistem yang berjalan untuk mengelola dan memproses data, adapun data yang di proses oleh sistem ini yaitu sebagai berikut :

1. Proses login
2. Proses diagnosis

D. Analisis Output

Analisis Output yaitu sebuah sistem yang berjalan untuk menghasilkan output dari sebuah sistem, adapun data output dari sistem ini yaitu sebagai berikut :

1. Laporan hasil diagnosis
2. Laporan hasil diagnosis dan Pencegahan

Analisa Metode Teorema Bayes

Pengumpulan Data

Data-data yang diperoleh selama proses pengumpulan data terdiri dari data status gizi balita dan data gejala. Data-data tersebut diperoleh dari hasil penelitian di UPT Puskesmas Kecamatan Labuan, dengan cara observasi, wawancara dan dari jurnal yang berhubungan dengan status gizi balita. Berikut ini adalah data-datanya

Tabel 2 Data penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Stunting
P02	Gizi Kurang
P03	Gizi Buruk

Data Gejala Stunting, Gizi Kurang dan Gizi Buruk Dari data status balita stunting, gizi kurang dan gizi buruk dapat di tentukan gejala yang berhubungan dengan data status balita stunting, gizi kurang dan gizi buruk. Berikut ini adalah data gejala nya.

Tabel 3 Data gejala stunting, gizi kurang, gizi buruk

Kode Gejala	Nama Gejala
-------------	-------------



G01	Tinggi badan yang lebih pendek dibandingkan anak seusianya.
G02	Anak Suka rewel
G03	Memiliki wajah yang tampak lebih muda dari anak seusianya
G04	Pertumbuhan gigi yang terhambat.
G05	Kerentanan terhadap penyakit
G06	Kemampuan Kognitif yang terganggu
G07	Kekurangan energi yang membuat anak tampak Lelah dan lesu.
G08	Berat badan dibawah normal namun belum ekstrim.
G09	Wajah tampak lebih tua dari anak seusianya.
G10	Sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih.
G11	Sanitasi buruk.
G12	Pipi dan mata celong.
G13	Mudah Lelah, lemas dan tidak aktif.
G14	Nafsu makan rendah.
G15	Berat badan menurun drastis atau tidak bertambah dari anak seusianya
G16	Wajah Tampak lebih tua dari anak seusianya.
G17	Tubuh tampak sangat kurus
G18	Kulit kering, bersisik, atau mudah terkelupas
G19	Rambut tipis, mudah rontok, dan kehilangan warna alami.
G20	Mudah lelah, lemas, dan tidak aktif.
G21	Pembengkakan pada tubuh, terutama di kaki dan wajah

Tabel 4 Nilai Kepercayaan

Nilai	Keterangan
0 – 0,30	Kurang
0,31 – 0,50	Sedikit Kemungkinan
0,51 – 0,70	Kemungkinan
0,71 – 0,99	Kemungkinan besar
1	Sangat Yakin

Tabel di atas digunakan untuk menginterpretasikan hasil akhir perhitungan probabilitas dalam metode teorema bayes. Nilai ini didapatkan berdasarkan referensi dari pendapat pakar dan beberapa jurnal ilmiah yang relevan. Setiap rentang nilai mewakili tingkat kemungkinan terhadap hipotesis atau hasil diagnosis. Misalnya, jika hasil perhitungan menunjukkan nilai 0,85, maka “kemungkinan besar”. Semakin tinggi nilai, maka semakin tinggi pula keyakinan sistem terhadap kebenaran suatu hipotesis.

3. Data Penyakit P(H) dan Pencegahan

Data penyakit merupakan data awal yang digunakan untuk menentukan probabilitas awal atau P(H) dari masing-masing penyakit yang sedang terjadi di suatu populasi atau dalam kasus yang sedang di alami. Setiap penyakit memiliki bobot probabilitas awal yang berbeda tergantung kasus yang sedang di alami di populasi tersebut, berikut ini adalah data dari nilai penyakit :

Tabel 5 Data Penyakit dan pencegahan

Data Nilai Kepastian Teorema Bayes
Data-data nilai Kepastian teorema bayes ini terdiri dari nilai kepastian, nilai penyakit dan nilai gejala. Berikut adalah data-datanya.

Kode	Nama Penyakit	Nilai P (H)	Pencegahan
P01	Stunting	1,3	1.Aktif Minum Tablet Tambah Darah 2.Bumil Teratur Periksa Kehamilan 3.Cukupi Konsumsi Protein Hewani 4.Datang ke Posyandu setiap bulan untuk Timbang pertumbuhan berat badan, Ukur pertumbuhan tinggi badan, Imunisasi wajib dan tambahan, Pemantauan status gizi anak dan ibu 5.Pemberian ASI dan MP-ASI, 6.Melakukan Pola Hidup Bersih Dan Sehat Segera bawa balita sakit ke fasilitas kesehatan terdekat untuk dilakukan konseling khusus pada anak
P02	Gizi Kurang	1,4	1.Pemberian ASI eksklusif sejak bayi baru lahir hingga berusia 6 bulan 2.Memberikan vitamin A dua kali dalam setahun. 3.Menerapkan pola hidup bersih dan sehat



P03	Gizi Buruk	0,8	4.Rutin ke posyandu
			Segera bawa balita sakit ke fasilitas kesehatan terdekat untuk dilakukan konseling khusus pada anak
			1.Pemberian ASI eksklusif sejak bayi baru lahir hingga berusia 6 bulan
			2.Memberikan vitamin A dua kali dalam setahun
			3.Menerapkan pola hidup bersih dan sehat
			4.Rutin ke posyandu
			Segera bawa balita sakit ke fasilitas kesehatan terdekat untuk dilakukan konseling khusus pada anak

4. Data Nilai Probabilitas Gejala atau $P(E|H)$

Data nilai bobot gejala merupakan informasi yang menunjukkan tingkat kepercayaan suatu gejala terhadap kemungkinan terjadinya suatu penyakit. Data nilai bobot gejala dari stunting, gizi kurang dan gizi buruk adalah sebagai berikut :

Tabel 6 : Nilai probabilitas gejala atau $P(E|H)$

Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai Probabilitas $P(E H)$
G01	Tinggi badan yang lebih pendek dibandingkan anak seusianya	0,9
G02	Anak Suka Rewel	0,8
G03	Memiliki wajah yang tampak lebih muda dari anak seusianya	0,8
G04	Pertumbuhan gigi yang terhambat	0,8
G05	Kerentanan terhadap penyakit	0,8
G06	Kemampuan kognitif yang terganggu	0,9
G07	Kekurangan energi yang membuat anak tampak lelah dan lesu	0,7
G08	Berat badan di bawah normal namun belum terlalu ekstrem	0,9
G09	Wajah tampak lebih tua dari anak seusianya	0,7
G10	Sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih	0,8
G11	Sanitasi Buruk	0,7
G12	Pipi dan mata cekung	0,7
G13	Mudah lelah, lemas, dan tidak aktif	0,8
G14	Nafsu makan rendah	0,8
G16	Wajah tampak tua dari usianya	0,8
G17	Tubuh tampak sangat kurus	0,8
G18	Kulit kering, bersisik, atau mudah terkelupas	0,8
G19	Rambut tipis, mudah rontok, dan kehilangan warna alami	0,8
G20	Mudah lelah, lemas, dan tidak aktif	0,8
G2	Pembengkakan pada tubuh, terutama di kaki dan wajah	0,8

Tabel 7 Data Aturan

Kode Penyakit	Nama Gejala	Kode Gejala	Nilai $P(E H)$	Nilai $P(H)$
P01	Tinggi badan yang lebih pendek dibandingkan anak seusianya	G01	0,9	1,3
	Anak Suka rewel	G02	0,8	
	Memiliki wajah yang tampak lebih muda dari anak seusianya.	G03	0,8	
	Pertumbuhan gigi yang terhambat	G04	0,8	
	Kerentanan terhadap penyakit	G05	0,8	
	Kemampuan kognitif yang terganggu	G06	0,9	
	Kekurangan energi yang membuat anak tampak lelah dan lesu	G07	0,7	

Pencegahan Aktif Minum Tablet Tambah Darah Bumil Teratur Periksa Kehamilan

Vol.16 no.2 | Desember 2025

EXPLORE : ISSN: 2087-2062, Online ISSN: 2686-181X / DOI: <http://dx.doi.org/10.36448/jsit.v16i2.4590>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Cukupi Konsumsi Protein Hewani

Datang ke Posyandu setiap bulan untuk Melakukan Pola Hidup Bersih Dan Sehat.

Segera bawa balita sakit ke fasilitas kesehatan terdekat untuk dilakukan konseling khusus pada anak

P02	Berat badan di bawah normal namun belum terlalu ekstrem	G08	0,9	1,4
	Wajah tampak lebih tua dari anak seusianya	G09	0,7	
	Sanitasi Buruk/lingkungan tidak bersih	G11	0,8	
	Pipi dan mata cekung	G12	0,7	
	Sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih	G10	0,8	
	Mudah lelah, lemas, dan tidak aktif.	G13	0,8	
	Nafsu makan rendah	G14	0,8	

Pencegahan Pemberian ASI eksklusif sejak bayi baru lahir hingga berusia 6 bulan
Pemberian imunisasi dasar yang lengkap Memberikan vitamin A dua kali dalam setahun Menerapkan pola hidup bersih dan sehat Rutin ke Posyandu

Segera bawa balita sakit ke fasilitas kesehatan terdekat untuk dilakukan konseling khusus pada anak

P03	Berat badan menurun drastis atau tidak bertambah sesuai usia	G15	0,9	0,8
	Wajah tampak tua dari anak seusianya	G16	0,8	
	Tubuh tampak sangat kurus	G17	0,8	
	Kulit kering, bersisik, atau mudah terkelupas	G18	0,8	
	Rambut tipis, mudah rontok, dan kehilangan warna alami	G19	0,8	
	Mudah lelah, lemas, dan tidak aktif	G20	0,8	
	Pembengkakan pada tubuh, terutama di kaki dan wajah	G21	0,8	

Pemberian ASI eksklusif sejak bayi baru lahir hingga usia 6 bulan

Pemberian imunisasi dasar yang lengkap

Memberikan vitamin A dua kali dalam setahun

Menerapkan pola hidup bersih dan sehat

Rutin Ke posyandu

Segera bawa balita sakit ke fasilitas Kesehatan terdekat untuk dilakukan konseling khusus pada anak

[P02] = 1,4

[P03] = 0,8

Perhitungan metode Teorema Bayes

Tabel 8 Daftar gejala yang dialami pasien

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Tinggi badan yang lebih pendek dibandingkan anak seusianya
G02	Anak suka rewel
G03	Memiliki wajah yang tampak lebih muda dari anak seusianya
G04	Pertumbuhan gigi yang terhambat
G09	Wajah tampak lebih tua dari anak seusianya
G10	Sering sakit dan memerlukan waktu yang lama untuk pulih
G11	Sanitasi Buruk/lingkungan tidak bersih

b. Tentukan $P(E|H)$ – Probabilitas munculnya gejala E jika H benar

Stunting

[PO1] = [G01] = 0,9

[PO1] = [G02] = 0,8

[PO1] = [G03] = 0,8

[PO1] = [G04] = 0,8

Gizi Kurang

[PO2] = [G09] = 0,7

[PO2] = [G10] = 0,8

[PO2] = [G11] = 0,7

Gizi Buruk

[P03] = 0

c. Hitung $P(E)$ – Total probabilitas evidence dengan menjumlahkan semua:

$$P(E) = \sum (P(E|H_i) \times P(H_i))$$

Penyelesaian Kasus dengan menerapkan Metode Teorema Bayes :

a. Tentukan $P(H)$ – Probabilitas awal dari setiap hipotesis

[P01] = 1,3

1. Stunting



$$P(E|H1) \times P(H1) = (0,9) \times (0,8) \times (0,8) \times (0,8) \times (1,3) = 0,59904$$

2. Gizi Kurang

$$P(E) = \sum 0,59904 + 0,5488 + 0 = 1,14784$$

d. Hitung $P(H|E)$ – Untuk setiap hipotesis:

```
Command Window
>> TEOREMA
Gejala yang diamati: G01, G02, G03, G04, G05, G10, G11

P(E|P01_Stunting) (produk gejala relevan) = 0.460800, P(H) = 1.300 -> numer = 0.599040
P(E|P02_GiziKurang) (produk gejala relevan) = 0.392000, P(H) = 1.400 -> numer = 0.548800
P(E|P03_GiziBuruk) (produk gejala relevan) = 0.000000, P(H) = 0.800 -> numer = 0.000000

Total bukti P(E) = 1.147840

Posterior P(P01_Stunting | E) = 0.521885 -> 52.19%
Posterior P(P02_GiziKurang | E) = 0.478115 -> 47.81%
Posterior P(P03_GiziBuruk | E) = 0.000000 -> 0.00%

Interpretasi hasil:
P01_Stunting : 52.19% -> Kemungkinan
P02_GiziKurang : 47.81% -> Sedikit kemungkinan
P03_GiziBuruk : 0.00% -> Kurang

Diagnosis paling mungkin: P01_Stunting (52.19%)
Saran Pencegahan (Stunting): Ukur pertumbuhan tinggi badan, Imunisasi wajib, Pemantauan status g
```

Gambar 1. Hasil perhitungan diagnosa menggunakan Matlab

Dari hasil perhitungan manual dan perhitungan dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab diatas dapat disimpulkan bahwa pasien yang mengalami gejala di atas kemungkinan terkena Stunting dengan nilai teorema bayes sebesar 0,52 jika $0,52 \times 100\% = 52\%$ Kemungkinan. Maka Pencegahannya yaitu dengan Perawatan pada Ibu Hamil, Pemberian ASI dan MP-ASI, Melakukan Pola Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) dan mengkonsumsi makanan yang bergizi yang seimbang dan Segera bawa balita sakit ke fasilitas kesehatan terdekat untuk dilakukan konseling khusus pada anak.

A. Tampilan Sistem

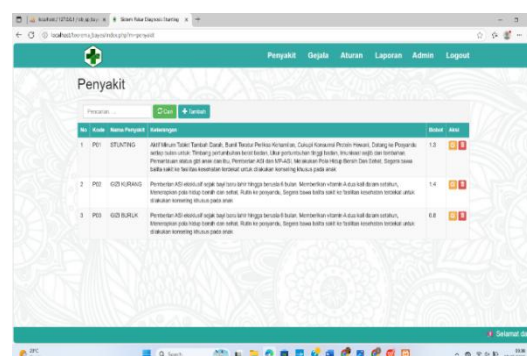
Tampilan menu utama, sistem ini terdiri dari beberapa menu utama yang diletakkan pada sebelah kanan atas. Menu-menu tersebut adalah Penyakit, Gejala, aturan Teorema bayes. Berikut ini diuraikan isi menu yang merupakan bagian inti dari sistem ini.



Gambar 2. Halaman Utama

1. Halaman data penyakit

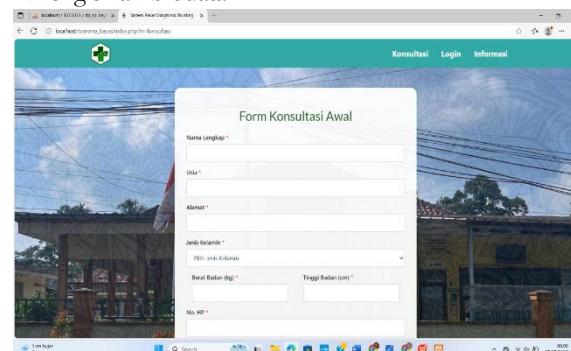
Halaman data penyakit merupakan halaman yang akan memberikan informasi penyakit pada masalah gizi pada balita.



Gambar 3. Halaman data Penyakit.

2. Halaman Form Konsultasi

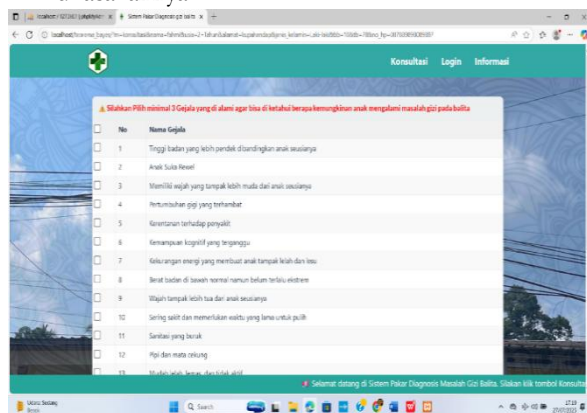
Halaman ini menampilkan halaman yang muncul setelah user melakukan login, dengan mengisi biodata.



Gambar 4. Halaman Form Konsultasi

3. Halaman Konsultasi

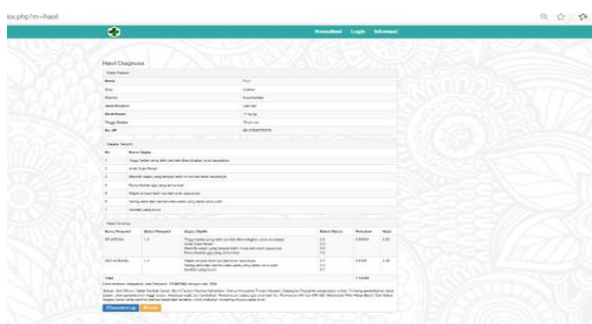
Halaman ini menampilkan seluruh gejala penyakit dan pasien tinggal memilih mana yang dirasakannya.



Gambar 5. Halaman Konsultasi

4. Halaman hasil diagnosa dan pencegahan.

Halaman ini setelah pasien melakukan konsultasi dan menghasilkan hasil diagnose dan pasien dapat mencetak hasil diagnosa.



Gambar 6. Hasil Diagnosa dan Pencegahan

4. Kesimpulan

Metode Teorema Bayes terbukti dapat digunakan sebagai dasar penalaran dalam sistem pakar untuk mendiagnosis status gizi balita secara probabilistik. Dengan menggunakan pendekatan ini, sistem mampu menghitung tingkat keyakinan (probabilitas posterior) terhadap kemungkinan jenis gangguan gizi yang dialami balita, berdasarkan data gejala yang diamati.

Hasil perhitungan menggunakan metode Teorema Bayes menunjukkan bahwa balita dengan gejala tinggi badan pendek, sering rewel, pertumbuhan gigi terhambat, dan mudah sakit memiliki probabilitas tertinggi mengalami stunting, dengan nilai probabilitas 0,52 (52%). Sementara itu, kemungkinan gizi kurang sebesar 0,48 (48%), dan gizi buruk 0%. Hal ini menunjukkan bahwa metode Teorema Bayes mampu memberikan hasil diagnosis yang lebih terukur dan mendekati analisis pakar.

Dengan penerapan sistem pakar berbasis Teorema Bayes ini, proses diagnosis status gizi balita dapat

dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan efisien, serta dapat menjadi alat bantu untuk mendukung kebijakan intervensi gizi di tingkat pelayanan kesehatan masyarakat, khususnya di wilayah Kecamatan Labuan.

5. Daftar Pustaka

- [1] World Health Organization, "No Title," Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/World Bank Group joint child malnutrition estimates: key findings of the 2025 edition. [Online]. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240112308>
- [2] Kemenkes, "No Title." [Online]. Available: <https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/ssgi/ketersediaan-data/ssgi-2022>
- [3] A. Rahman *et al.*, "Implementasi Metode Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tumbuhan Bunga Kertas," vol. 5, no. 1, 2022.
- [4] A. J. Wahidin and T. H. Andika, "Deteksi Dini Stunting Pada Anak Berdasarkan Indikator Antropometri dengan Menggunakan Algoritma Machine Learning," pp. 378–387, 2024, doi: 10.33364/algoritma/v.21-2.2122.
- [5] R. Gustriansyah, N. Suhandi, and S. Puspasari, "Machine Learning Method to Predict the Toddlers' Nutritional Status," pp. 32–43, 2024.
- [6] B. Rao, M. Rashid, and G. Hasan, "Machine Learning in Predicting Child Malnutrition : A Meta-Analysis of Demographic and Health Surveys Data," pp. 1–15, 2025.
- [7] R. Sistem, M. Yanto, F. Hadi, and S. Arlis, "JURNAL RESTI Optimization of Machine Learning Classification Analysis of Malnutrition Cases in Children," vol. 5, no. 158, pp. 1378–1386, 2026.
- [8] A. Approach, "i," vol. 6, no. 3, pp. 147–155, 2024.
- [9] V. N. Sari *et al.*, "Implementasi Metode Bayes Dalam Evaluasi Kepuasan," vol. 4, no. 1, pp. 12–21, 2021.
- [10] A. Iskandar and G. Rakasiwi, "Analisa Perbandingan Metode Teorema Bayes Dan Case Based Reasoning Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Tomat," vol. 5, no. 1, pp. 228–237, 2023, doi: 10.47065/josyc.v5i1.4617.
- [11] Y. Yao, "Applications of Bayesian Inference in Financial Econometrics ;," vol. 2, no. 2, pp. 1–8, 2025.
- [12] M. Mosia, F. O. Egara, and F. A. Nannim, "Bayesian Hierarchical Modelling of Student Academic Performance : The Impact of Mathematics Competency , Institutional Context , and Temporal Variability," pp. 1–18, 2025.
- [13] F. I. Putri, H. Retnawati, and E. Kardanova, "A comparison of the stability of ability parameter estimation based on the maximum likelihood and Bayesian estimation : A case study of dichotomous scoring test results," vol. 11, no. 1, pp. 101–111, 2025.



- [14] F. Andriani and H. Sastypratiwi, "Implementasi Basis Pengetahuan Menggunakan Metode Teorema Bayes (Studi Kasus : Diagnosis Gangguan Perilaku Pada Anak)," pp. 375–382, 2020.
- [15] I. A. Setiadhi *et al.*, "Sistem Pakar Diganosa Jenis Kecanduan Narkoba Menggunakan Teorema Bayes," pp. 61–69, 2021.
- [16] K. Kunci, "Penerapan Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Diagnosa Pendahuluan Tinjauan Pustaka," vol. 5, no. 2, 2024.

