JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Sistem Pakar Mendiagnosa Stunting Mengunakan Metode *Naïve Bayes*

Sari Mutiara[1)*], Petti Indrayati Sijabat[2)]
[1,2)] STMIK Pelita Nusantara
[1,2,)] sari24@gmail.com, petti.jabat@gmail.com

Received: 11 Agustus 2024 Accepted: 21 September 2024 Published: 27 Oktober 2024
Pg. 298-308

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: NAÏVE BAYES, STUNTING, SISTEM PAKAR

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak :
Stunting adalah kondisi gagal tumbuh yang terjadi pada anak-anak, terutama balita, akibat kekurangan gizi kronis selama periode perkembangan awal mereka, biasanya dalam 1.000 hari pertama kehidupan (dari konsepsi hingga usia dua tahun). Stunting ditandai dengan tingginya badan anak yang jauh di bawah rata-rata untuk usianya, dan merupakan indikator yang penting dari kekurangan nutrisi serta gangguan perkembangan yang berkepanjangan.merupakan peranan penting bagi tubuh manusia. Sistem yang hendak dibuat didasarkan dengan masalah yang terjadi di masyarakat menderita penyakit dengan keterbatasan seorang pakar, jarak kerumah sakit yang cukup jauh, serta mahalnya biaya konsultasi yang membuat masyarakat harus menunda untuk pergi kerumah sakit. Berdasarkan masalah diatas sehingga dibutuhkan suatu aplikasi berupa sistem pakar dalam mendiagnosa stunting menggunakan metode naïve bayes. Sistem ini dibangun dengan tujuan untuk membantu masyarakat umum guna untuk mendiagnosa stunting secara dini, agar masyarakat umum untuk lebih cepat mengetahui jenis penyakit yang ada pada stunting. Hasil dari penelitian yang diuji telah menunjukkan hasil perkalian dari nilai klasifikasi tertinggi dengan metode naïve bayes dan merupakan jenis kriteria stunting.

PENDAHULUAN

Di era teknologi informasi sekarang komputer bukan lagi digunakan untuk membantu pekerjaan manusia, tapi bahkan untuk menggantikan pekerjaan manusia yang tidak memerlukan pemikiran dan bersifta rutinitas. Hal inilah yang mendorong lahirnya teknologi AI (*Artificial Inteligence*) yang salah satu cabangnya adalah sistem pakar (*expert system*). Pada era industri 4.0 saat ini, perkembangan teknologi semakin canggih sehingga penggunaan komputer sangatlah pesat. Berkaitan dengan hal tersebut maka dibutuhkan suatu alat atau media yang mampu menghasilkan informasi atau keputusan yang cepat dan tepat dengan mengunakan sistem berbasis komputer. Pengambilan keputusan dan penyajian informasi yang akurat banyak dibutuhkan oleh berbagai pihak yaitu baik kalangan pemerintahan, swasta maupun individu /perorangan. Di Pemerintahan Desa Sei Sijenggi belum memiliki sistem yang mampu melakukan pekerjaan manusia dengan pengetahuan para pakar di bidangnya yang di input ke dalam komputer dengan kemampuan mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah – masalah dengan baik.

Sumber daya manusia yang berkualitas sangat berpengaruh pada proses tumbuh kembang anak dari 1000 Hari Pertama Kelahiran (HPK). Pengetahuan orang tua mengenai perkembangan pada dikehidupan 1000 hari pertama kelahiran sangat masih kurang. Demikian pula dengan pengambilan keputusan pada hasil dari pengecekan balita di posyandu setiap bulannya dari segi kesehatan, makanan yang dikonsumsi, serta tumbuh kembang anak menjadi tolak ukur untuk mendapatkan kesimpulan bahwa balita tumbuh secara sehat atau tidak, sehingga terwujud pelayanan masyarakat terkhususnya ibu hamil, dan balita yang maksimal.

Dalam mewujudkan target Sustainable Development Goals (SDGs) pembangunan berkelanjutan ke-2

yaitu menghilangkan kelaparan dan segala bentuk malnutrisi pada tahun 2030 serta mencapai ketahanan pangan, pemerintahan desa sei sijenggi mengangkat kader posyandu untuk memberikan pelayanan yang tepat pada balita setiap bulannya demi mengurangi potensi stunting pada balita. Kader posyandu sebagai mitra pemerintahan desa sei sijenggi sangatlah berperan penting dalam membantu pemerintahan desa untuk mengatasi masalah stunting, sehingga pemerintahan desa sei sijenggi menuntut kinerja kader posyandu untuk membantu masyarakat dalam memeriksa serta melayani poyandu balita dan ibu hamil setiap bulannya. Pemeriksaan balita secara manual setiap bulannya dianggap kurang efektif, karena kinerja kader posyandu sangat berpatokan kepada bidan desa yang ditempatkan di desa sei sijenggi. Beberapa faktor lain ketidak akuratan dan ketidak pastian mengenai perkembangan balita yang disampaikan oleh kader posyandu ke orangtua balita disebabkan ada beberapa hal yang tidak mereka kuasai tentang tumbuh kembang balita. Posyandu balita di Desa Sei Sijenggi dapat menerapkan metode Naïve Bayes yang merupakan salah satu metode sistem pakar.

Sistem pakar merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dibangun berdasarkan fakta, pengetahuan, maupun penalaran yang dapat membantu menyelesaikan suatu permasalahan. Masalah yang terjadi sering kali hanya dapat diselesaikan oleh orang yang kompeten dalam suatu bidang dan sulit untuk diselesaikan oleh masyarakat awam (paiti,Defit, & Nurcahyo, 2020). Dalam penerapannya sistem pakar dapat menggunakan metode Naïve Bayes, perhitungan dengan metode Naïve Bayes tepat digunakan karena dalam perhitungannya mengkalkulasi beberapa probability dengan pemjumlahan antara kombinasi dan frekuensi nilai dari satu dataset. Dengan menghitung dan melakukan penentuan hasil klasifikasi yang mendapatkan nilai terbesar adalah hasil akhirnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini berjudul "Sistem Pakar Mendiagnosa Stunting Mengunakan Metode Naïve Bayes".

Tinjauan Literatur

Menurut (Marlinda, 2021) Sistem pakar atau disebut *expert system* adalah salah satu cabang dari AI atau *Artificial Intelligence* yang menggunakan pengetahuan untuk penyelesaian masalah manusia dengan menggunakan pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. *Knowledge* dalam sistem pakar mungkin saja seorang ahli, atau *knowledge* yang umumnya terdapat dalam buku, majalah dan orang yang mempunyai pengetahuan tentang suatu bidang. Sistem pakar yang baik tentunya dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari ahli. Kecerdasan tiruan (*artificial intelegent*) merupakan bagian dari ilmu komputer yang mempelajari tentang bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada yang dilakukan manusia.

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia (seorang pakar tertentu) ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para pakar. Sistem pakar juga meniru seorang ahli di bidang teretentu dalam pengambilan keputusan. Penggunaan Sistem pakar telah banyak digunakan untuk mendiagnosa penyakit tertentu. Sistem pakar telah digunakan untuk mendiagnosa penyakit Jantung, mendiagnosa penyakit Asma, mendiagnosa penyakit Ginjal mendignosa penyakit Gastrointestinal dan banyak lagi jenis penyakit lainnya (Ruliah et al., 2020). Sistem pakar adalah sistem informasi yang berisi dengan pengetahuan dari pakar sehingga dapat digunakan sebagai dasar oleh sistem pakar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi). Sistem Pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (emulates) kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar (Rokhman & Setiawan, 2022).

2.2.1 Manfaat Sistem Pakar

Dengan sistem pakar, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya bisa diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah

seperti yang dilakukan oleh para ahli/pakar (Nukman, Muhammad Khulaimi, 2023)

2.2.2 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan rancangan kaidah produksi yang digunakan untuk membuat aturan-aturan yang disimpan sebagai basis data (Abhirama Saputra, Ade Eviyanti, 2023).

2.2.3 Kelebihan Sistem Pakar

Sistem pakar mempunyai keuntungan dibandingkan dengan seorang pakar yaitu kepakarannya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat tanpa kehadiran sang pakar, mencakup keseluruhan dari kepakaran tersebut dan sistematis, memungkinkan untuk menangani masalah yang kompleks dengan lebih cepat, kepakarannya tetap dapat dimanfaatkan walau pakarnya telah tidak dapat bekerja, membantu kejelasan dan pemahaman secara efektif untuk suatu bidang kepakaran dan memungkinkan untuk membuat pengetahuan terpadu atas bidang-bidang tertentu yang relevan. Sistem pakar memungkinkan pengetahuan ditransfer lebih mudah dengan biaya lebih rendah (Nukman, Muhammad Khulaimi, 2023).

2.2.4 Kekurangan Sistem Pakar

Adapun kekurangan sistem pakar yaitu biaya untuk membangun dan memelihara sangat mahal, sulit disempurnakan karena kesiapan pakar dibidangnya sangat sulit diekstrak dari manusia (Widyasworo & Syafrullah, 2023).

2.3 Metode Naïve Bayes

Naive bayes adalah sebagai klasifikasi dokumen yang diperbaiki yang berarti dibutuhkan juga data training sebelum mengawali proses klasifikasi yang dilaksanakannya. Ilmuwan Inggris Thomas Bayes mengusulkan klasifikasi yang dikenal sebagai naive bayes, yang mempergunakan metode probabilitas dan statistik agar dapat memprediksikan besaran peluang dimasa mendatang dengan berlandaskan terhadap pengalaman yang sebelumnya. Prediksi ini disebut sebagai teorema bayes. Dengan memanfaatkan probabilitas bersyarat sebagai landasan serta tingkat klasifikasi langsung, pendekatan ini berguna untuk belajar dari data latih. Metode naive bayes juga merupakan pendekatan statistik dalam melakukan interferensi industry pada persoalan klasifikasi. Dalam naive bayes juga dibutuhkan data training dan testing untuk diklasifikasikan. Metode naive bayes ini fungsinya ialah untuk menjadi alat atau perangkat yang akan dapat melakukan perbaruan terhadap tingkatan kepercayaam diri dalam menuntaskan permasalahan dalam hal penalaran statistik. Peneliti dalam hal ini memanfaatkan ketersediaan data primer dan sekunder yang kemudian dilakukan pengolahan dan setelahnya (Pratika, 2023).

Langkah-langkah perhitungan dengan metode naïve bayes sebagai berikut

Menentukan nilai nc untuk setiap class.

Menghitung nilai $P(G_i \mid v_j)$

Menghitung nilai $V_MAP = P(G_i \mid v_j) \times P(V_J)$

Membandingkan hasil perkalian per kelas yaitu menentukan penyakit mempunyai hasil perkalian terbesar.

2.4 Penyakit Stunting

Stunting merupakan suatu keadaan gagal tumbuh kembang pada bayi (0-11 bulan) dan anak balita (12-59 bulan) yang mengalami kekurangan gizi kronis terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan, dapat ditandai dengan tinggi badan tidak sesuai dengan usianya. Anak yang mengalami stunting dapat ditandai dengan tinggi atau panjang anak yang tidak sesuai dengan usia < -2 SD berdasarkan table Z-Score. Stunting menjadi permasalahan kesehatan yang harus di tangani secara serius. Pada priode 1000 hari pertama kehidupan (1000 HPK) merupakan simpulan kritis sebagai awal yang selanjutnya akan memberikan dampak jangka panjang dan berulang dalam siklus kehidupan. Balita yang mengalami stunting akan memiliki keterlambatan kecerdasan, produktivitas dan prestasi setelah beranjak dewasa. Kejadian stunting ini terbilang serius dikaitkan dengan adanya angka kesakitan dan kematian yang besar, menurunnya kekebalan tubuh sehingga mudah sakit, resiko munculnya penyakit Diabetes, kejadian obesitas, peyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke, pada usia tua serta buruknya perkembangan kognitif dan tingkat produktivitas pendapatan rendah. Oleh karena itu pencegahan dan penanggulangan harus segera ditangani. Berdasarkan angka prevalensi balita stunting di dunia yang di kumpulkan WHO tahun 2020 sebanyak 150,8 juta atau (22,2%). WHO menetapkan lima daerah sebagai prevalensi stunting, termasuk Indonesia yang berada

diregional Asia Tenggara dengan angka prevalensi (36,4%). Ada banyak faktor yang dapat menjadi penyebab tingginya angka kejadian stunting yaitu faktor dari dalam diri anak seperti usia, jenis kelamin, berat badan lahir, dan faktor dari luar yaitu dari anak seperti social ekonomi dan praktik pemberian makanan pada anak memiliki kontribusi terhadap kejadian stunting misalnya ketidakoptimalan Pemberian ASI Eksklusif (Khususnya pemberian ASI non-eksklusif) dan pemberian makanan pendamping yang terbatas dalam jumlah, kualitas dan variasi jenisnya (Melika Inda Panigoro, Andi Akifa Sudirman, 2020).

Permasalahan Stunting di Indonesia merupakan permasalahan yang telah menjadi perhatian nasional. Target penurunan stunting pada tahun 2024 sebesar 14%, sedangkan di tahun 2022 masih diangka 24%. Berbagai upaya penanganan stunting telah banyak dilakukan oleh Pemerintah Indonesia baik pada level Pemerintah Pusat maupun daerah, akan tetapi belum bisa menekan penurunan stunting secara signifikan. Stunting adalah suatu kondisi dimana anak mengalami gangguan pertumbuhan, sehingga tinggi badan anak tidak sesuai dengan usianya sebagai akibat dari masalah gizi kronis yaitu kekurangan asupan gizi dalam waktu yang lama. Kasus stunting di Indonesia masih menjadi permasalahan besar yang memerlukan penanganan serius seluruh pihak, sehingga saat ini Pemerintah Indonesia telah menjadikan program penanganan stunting sebagai program prioritas nasional yang memerlukan penanganan secara terintegrasi guna menekan peningkatan jumlah kasus. Keadaan stunting akan terjadi pada anak balita usia 1.000 hari pertama kehidupan (HPK) yang mengalami gagal tumbuh yang diakibatkan terjadinya gizi kronis. Hal tersebut menyebabkan munculnya berbagai kelainan pertumbuhan dan perkembangan anak karena lebih rentan atau beresiko menderita penyakit. Tidak jarang ditemui anak yang mengalami stunting mengalami permasalahan dalam perkembangan otak dan tubuh. Anak-anak yang tergolong stunting dapat terlihat pada panjang atau tinggi badannya lebih rendah dari standar nasional yang dapat dilihat pada Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA). Akibat pada masa jangka panjangnya, ketika dewasa nanti maka akan mempengaruhi produktivitas dan munculnya berbagai penyakit kronis (Hardiyanto Rahman, Mutia Rahmah, 2023).

METODE PENELITIAN

Kerangka Kerja adalah suatu Struktural konseptal dasar yang digunakan untuk memecahan atau menangani suatu masalah kompleks. Penelitian termotivasi dari permasalahan dalam mendiagnosa penyakit stunting. Maka dari itu, penelitian ini dirasa perlu untuk dilakukan dengan menggunakan alat bantu keputusan untuk mendiagnosa suatu penyakit stunting yaitu dengan menggunakan teknologi sistem pakar.

Ada pun motivasi dari penelitian ini diawali dari permasalahan penelitian yaitu untuk mendiagnosa stunting dengan menggunakan teknologi sistem pakar berdasarkan pada latar belakang penelitian. Dalam metodologi penelitian ini, berdasarkan kerangka kerja yang harus dipenuhi, urutan kerangka kerja in imerupakan gambaran dari tahapan-tahapan yang harus dilalui agar nantinya penelitian ini dapat bejalan dengan baik. Beberapa tahapan yang terdapat dalam kerangka kerja ini untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian. Dengan mengikuti tiap-tiap tahapan yang terdapat pada kerangka kerja dalam penelitian ini yang diharapkan hasil akhir berupa pengambilan keputusan yang sesuai dengan tujuan yaitu untuk mendiagnosa penyakit stunting dengan metode naive bayes classifier. Kerangka kerja penelitian menjadi pedoman agar penelitian berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditargetkan oleh peneliti, berikut urutan kerangka kerja penelitian:

3.2 Uraian Kerangka Kerja

Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah pada Gambar Kerangka Kerja Penelitian.Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap utama dilakukan identifikasi masalah untuk menemukan masalah yang ada pada penelitian dan mengapa penelitian ini dilakukan.

2. Analisa Masalah

Pada tahap utama iniadalah menganalisa masalah yang sedang terjadi Permasalahan yang ada pada penelitian ini adalah mendiagnosa penyakit stunting. Penelitian ini diharap dapat membantu pihak klinis dalam mendiagnosa penyakit stunting dengan menggunakan metode yang terkomputerisasi.

3. Pengumpulan Data

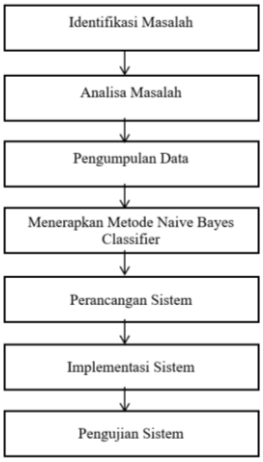
Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dua data yaitu, data primer dan data sekunder.Pengumpulan data dilakukan agar penelitian berkualitas dan tepat sasaran. Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil bertatap muka beserta wawancara dari narasumber yang berada di daerah tersebut, sedangkan data sekunder adalah data yang diperolah dari sumber berupa buku, jurnal-jurnal dan internet.

4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan suatu proses dalam hal mencoba dan mengetahui serta menganalisa apakah sistem yang dibangun memang layak digunakan atau sesuai dengan apa yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui kelemahan dan keunggulan dari sistem serta hasil keputusan yang di bangun ini.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah langkah yang dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat apakah memiliki kesesuaian dan sesuai yang diharapkan pada penyelesaian penelitian.



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Analisa dan Perancangan

Analisa merupakan suatu tahapan awal di dalam perancangan sistem untuk mengidentifikasikan permasalahan dari berbagai kebutuhan dalam membangun sebuah sistem, sehingga sistem tersebut dapat memperoleh hasil yang baik dan dapat membantu menyelesaikan masalah untuk mendiagnosa Sistem pakar mendiagnosa stunting mengunakan metode naïve bayes. Adapun data-data yang dikumpulkan sebagai berikut :

1. Data jenis penyakit
2. Data gejala penyakit yang dialami
3. Data solusi penyakit
4. Data pasien
5. Analisa Data
6. Analisis Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang dibahas dalam membangun sistem ini yaitu Sistem Pakar Mendiagnosa Stunting Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web. Gambaran umum sistem yang sedang berjalan :

1. Pasien datang langsung ke bagian pendaftaran.
2. Pasien mengambil nomor antrian untuk dipanggil.
3. Pasien menunggu dipanggil dibagian pendaftaran.
4. Bagian administrasi pendaftaran memanggil pasien untuk melakukan pendaftaran.
5. Pasien menyerahkan berkas.
6. Pasien mendaftar dengan menyerahkan identitas diri.

7. Pasien mendapatkan no urut kartu untuk diperiksa
8. Menunggu dipanggil didepan ruang dokter sesuai dengan tujuan.
9. Pasien masuk keruang dokter untuk konsultasi atau berobat.
10. Dokter menulis hasil periksa dari pasien.
11. Dokter memberi catatan hasil periksa ke bagian obat.
12. Bagian obat membuat resep obat sesuai anjuran dari dokter.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan penguraian dari setiap kebutuhan suatu komponen informasi yang utuh kedalam beberapa komponen-komponen yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang diperlukan di dalam penelitian.

Untuk menerapkan metode naïve bayes ke dalam sistem pakar, diperlukan data yang nantinya akan diinput kedalam sistem, diolah dan untuk menampilkan hasil diagnosa stunting antara lain, berikut:

1. Input : data pasien dan gejala penyakit
2. Process : melakukan analisa untuk mendapatkan hasil dari diagnosa pasien dengan menggunakan metode naïve bayes.
3. Output : informasi hasil diagnosa stunting dan klasifikasi nilai tertinggi terhadap hasil diagnosa tersebut sesuai dengan naïve bayes.

Analisis Sistem yang Dibangun

Untuk membuat sistem pakar mendiagnosa stunting, penulis menggunakan sistem dengan metode naïve bayes. Dengan digunakan metode ini, diharapkan dapat membantu dan memudahkan masyarakat dalam mendiagnosa stunting. Sistem yang hendak dibangun untuk mendiagnosa stunting menggunakan metode naïve bayes berbasis web.

User masuk ke halamn utama/home

User mengklik menu konsultasi Dan menginput data pasien dan data gejala yang dapat menentukan hasil diagnosa jenis penyakit nya menggunakan metode naïve bayes

User mendapatkan hasil diagnosa.

Mencetak hasil diagnosa.

Adapun pengguna yang teridentifikasi yang dapat menggunakan sistem pakar, antara lain sebagai berikut, Pengguna Pakar. Pengguna ini merupakan pengguna yang bertugas sebagai admin yang dapat mengelola data, seperti data penyakit dan data gejala. Pengguna umum Merupakan pengguna yang dapat berperan melakukan diagnosa terhadap gejala stunting dan dapat melihat hasil diagnosa penyakit yang dilakukan sistem tersebut. Analisis Metode Naïve Bayes Algoritma Sistem Pakar Algoritma sistem menjelaskan serta digambarkan proses sistem pakar dalam mendiagnosa stunting ini dapat berjalan. Ketika membangun sebuah sistem, flowchart sudah dipastikan dibuat terlebih dahulu agar bisa membangun sebuah sistem yang diinginkan. Adapun rancangan sistem pakar berikut ini :

Metode Naïve Bayes

Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi probabilitas sederhana yang didasarkan pada teorema Bayes. Metode ini digunakan agar pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem pakar yang akan dirancang sehingga bisa mempermudah pengguna didalam menggunakan sistem telah dibangun (Puspa, 2018). Prediksi Bayes didasarkan pada teorema Bayes dengan formula :

$$P(H \mid E)=(P(E \mid H).P(H))/(P(E))$$

Perhitungan naïve bayes adalah sebagai berikut.

Menghitung P(ai|vj) dengan rumus (Nanda, 2020) :

$$P(ai|vj) = (nc + m.p)/(n + m)$$

Dimana :

nc = jumlah record pada data learning yang v = vj dan a = ai

p = 1 / banyaknya jenis class penyakit

m = jumlah parameter / gejala

n = jumlah record pada data learning

Langkah-langkah perhitungan dari metode naïve bayes adalah sebagai berikut.

1. Menentukan nilai nc untuk setiap kelas
2. Melakukan perhitungan nilai P(ai|vj) serta perhitungan nilai P(vj)

Dimana :

P(ai|vj) = (nc + m.p)/(n + m)

Melakukan perhitungan P(ai|vj) x P(vj) untuk tiap kelas v

Menentukan nilai perkalian terbesar dari klasifikasi v.

Tabel 4.1 Jenis – jenis Kriteria Stunting

Kode Kriteria	Kriteria
P01	Jenis Kelahiran
P02	Berat Badan
P03	Tinggi Badan
P04	Sakit Balita
P05	Lingkar Kepala
P06	Memori Belajar

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Tinggi badan dibawah normal
G02	Keterlambatan Perkembangan
G03	Keterlambatan Bicara
G04	Kemampuan Kongnitif Terbatas
G05	Berat Badan Tidak Sesuai Usia
G06	Penurunan Energi
G07	Sistem kekebalan tubuh melemah
G08	Kualitas kulit dan rambut buruk
G09	Kualitas kulit dan rambut buruk
G10	Kualitas kulit dan rambut buruk
G11	Gangguan Perilaku
G12	Kurangnya Keterampilan
G13	Luka yang lama sembuh
G14	Pola tidur tidak teratur
G15	Gangguan Pertumbuhan Tulang
G16	Tidak dapat dimotivasi
G17	Berat badan menurun
G18	Perubahan Mood

Penjelasan Data Training

Tabel.Penjelasan Data Training

Nilai	Keterangan
1	Termasuk bagian Kriteria
0	Tidak termasuk gejala Kriteria

Tabel Basis Pengetahuan

Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Kriteria					
		P01	P02	P03	P04	P05	P06
G01	Tinggi badan dibawah normal	√	√	√	√	√	√
G02	Tinggi badan dibawah normal			√	√		
G03	Keterlambatan Bicara	√	√	√			√

G04	Kemampuan Kongnitif Terbatas	√	√	√	√	√	
G05	Berat Badan Tidak Sesuai Usia				√		
G06	Penurunan Energi		√		√		
G07	Sistem kekebalan tubuh melemah		√	√	√		
G08	Kualitas kulit dan rambut buruk		√	√			√
G09	Masalah Makan	√		√			
G10	Tidak selera makan			√	√		
G11	Gangguan Perilaku			√			
G12	Kurangnya Keterampilan		√	√	√		
G13	Luka yang lama sembuh			√			
G14	Pola tidur tidak teratur			√			
G15	Gangguan Pertumbuhan Tulang				√		
G16	Tidak dapat dimotivasi	√			√		
G17	Berat badan menurun	√	√	√	√		
G18	Perubahan Mood			√			

Tabel Data Training Stunting

Training	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09
T1	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya
T2	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak
T3	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya
T4	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
T5	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
T6	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak

Representasi Pengetahuan

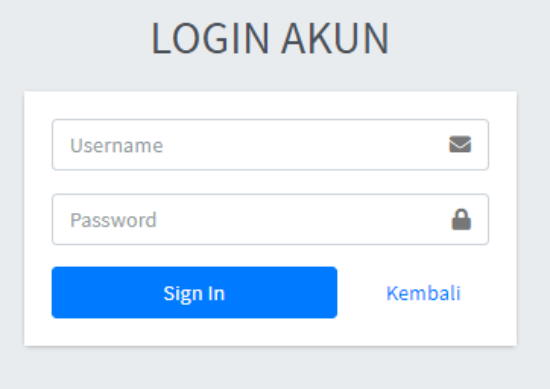
Rule 1 : IF G01, G03, G04, G06, G07, G012 THEN Kriteria 1
Rule 2 : IF G01,G003, G07, G08, G012 THEN Kriteria 2
Rule 3 : IF G01, G02, G03, G06, G07, G09, G012 THEN Kriteria 3.
Rule 4 : IF G02, G05, G010, G011, G017 THEN Kriteria 4
Rule 5 : IF THEN G01, G04, G013, G014, G015, G016, G018 Then Kriteri 5
Rule 6 : IF G01, G02, G03 THEN Kriteria 6
Nilai gejala untuk setiap kelas (n) = 1
Nilai gejala dibagi banyak kelas penyakit (p) = 1/6 = 0,1667
Total gejala (m) = 18
G01.nc=1, G02.nc =0, G07.nc =1, G012.nc =1, G018.nc =0

Berikut adalah hasil klasifikasi perkalian tertinggi yaitu Nilai 0,00005178.
Dengan nilai persentase tertinggi 0,005178%. Jadi dapat dikatakan bahwa pasien terkena stunting berdasarkan kriteria 3.

Pembahasan

Analisis bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada sistem. Pada tahap ini, dilakukan analisis data, analisis kebutuhan sistem, analisis sistem yang akan dibangun, serta analisis metode yang digunakan.

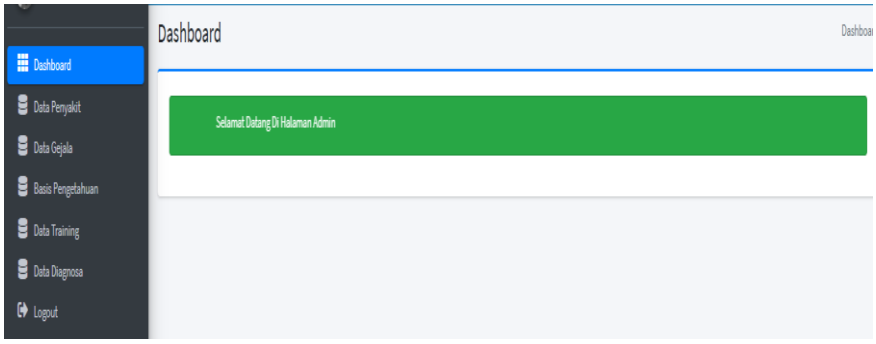
1. **Tampilan *Form* Login**
   Tampilan menu *Login* merupakan sebuah tampilan halaman *login* untuk menginputkan *username* dan *password* hanya khusus admin. Dimana admin akan mengisi *username* dan *password* untuk bisa masuk atau *login* ke menu berikutnya. Tampilan *form login* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar. 1 Tampilan *Form* Login

2. Tampilan *Form* Menu utama pada Admin

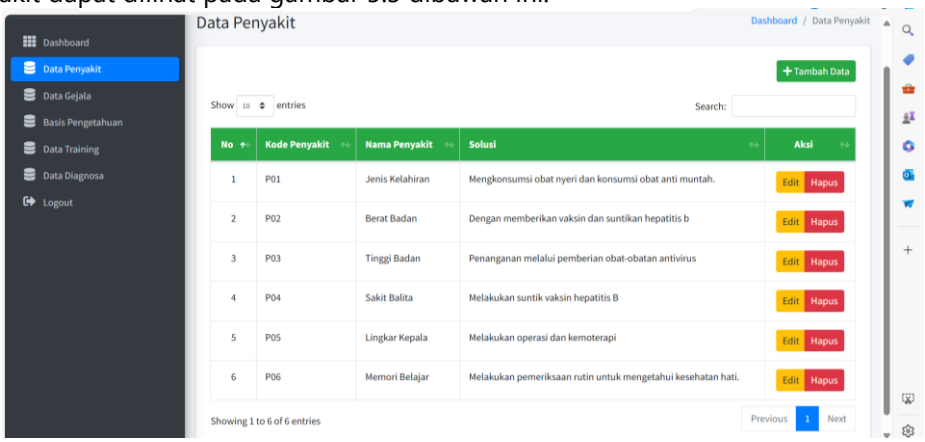
Tampilan *Form* Menu utama ini merupakan form bagian utama pada admin. Pada tampilan ini terdapat beberapa sub menu. Tampilan *form* menu utama dapat dilihat pada gambar Dibawah ini:



Gambar. 3 Tampilan *Form* Menu Utama Pada Admin

3. Tampilan *Form* Data Penyakit

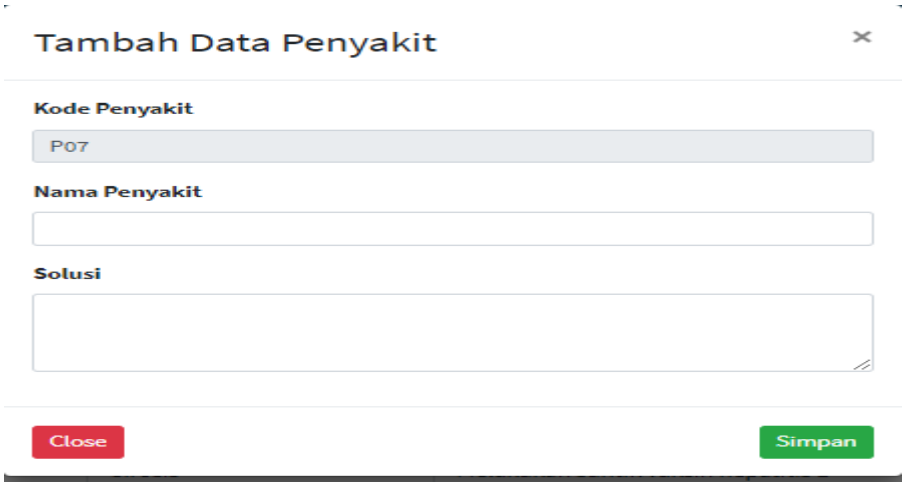
Tampilan *form* data penyakit ini merupakan kumpulan dari jenis stunting beserta solusinya. Tampilan *form* data penyakit dapat dilihat pada gambar 5.3 dibawah ini:



Gambar.4 Tampilan Form Data Penyakit

4. Tampilan *Form* Tambah Data Penyakit

Tampilan *form* tambah data penyakit merupakan sebuah tampilan yang dikelola oleh admin dan berfungsi untuk menginputkan data penyakit. Tampilan *form* data penyakit dapat dilihat pada gambar 5.4 dibawah ini:



Gambar.5 Tampilan *Form* Tambah Data Penyakit

5. Tampilan *Form* Data Gejala

Tampilan *form* data gejala ini merupakan kumpulan dari gejala stunting Tampilan ini berisi gejala penyakit dan kode gejala dari penyakit tersebut. Tampilan *form* data gejala dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

KESIMPULAN

Dari hasil analisa, perancangan, dan implementasi pembuatan sistem pakar ini maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem diagnosa stunting, maka dapat membantu masyarakat untuk melakukan konsultasi dengan mudah, mengetahui gejala secara dini sehingga masyarakat tidak harus pergi kerumah sakit dengan jarak yang jauh.
2. Dalam penerapan metode naïve bayes untuk mendiagnosa stunting yaitu dengan melakukan langkah-langkah perhitungan dari metode naive bayes.
3. Sistem ini dirancang secara dinamis menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sehingga user/pengguna lebih mudah dalam mengoperasikan sistem tersebut..

REFERENCES

Afdhal, M., & Mayola, L. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hiperlipidemia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal KomtekInfo*, 133–139.

Destriana, R., Husain, S. M., Handayani, N., & Siswanto, A. T. P. (2021). *Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase" Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah"*. Deepublish.

Fitri, R. (2020). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL*. Deepublish.

Kadarsih, K., & Andrianto, S. (2022). Membangun Website SMA PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan PHP dan MYSQL. *JTIM J. Tek. Inform. Mahakarya*, *3*(2), 37–44.

Levani, Y., & Prastya, A. D. (2020). DEMAM TIFOID : MANIFESTASI KLINIS, PILIHAN TERAPI DAN PANDANGAN DALAM ISLAM. *Al-Iqra Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, *3*(1), 10–16.

Marbun, E. T., Erwansyah, K., & Hutagalung, J. (2022). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, *1*(4), 549. https://doi.org/10.53513/jursi.v1i4.5686

Marlinda, L. (2021). *SISTEM PAKAR PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN; Metode Chaining, Certainty Faktor, Fuzzy Logik*. Graha Ilmu.

Maryana, S., & Suhartini, D. (2022). Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Sapi. *CHAIN : Journal of Computer Technology, Computer Engineering and Informatics*, *1*(1), 14–20. https://doi.org/10.58602/chain.v1i1.5

Mawaddah, I. T., & Sulindawaty, S. (2022). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tropik Infeksi Dengan Menggunakan Metode

Certainty Factor (CF). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, *3*(2), 52–59. https://doi.org/10.55338/saintek.v3i2.211

Nasution, F. ., Batubara, R. ., & Maulana, M. . (2022). Dasar Pengenalan HTML pada Desain Web Basic Introduction to HTML in Web Design. *Publidimas*, *2*(1), 86–91.

Nazir, M., Putri, S. F., & Malik, D. (2022). Perancangan Aplikasi E-VOTING Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan Dan Informasi*, *1*(1), 5–9.

Putra, R. S., & Yuhandri, Y. (2021). Sistem Pakar dalam Menganalisis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, *3*, 227–232. https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.70

Putri, R. N., & Goeirmanto, L. (2020). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi IPTEKS SOLIDITAS*, *3*, 106–112.

Ruliah, Aida, N., & Soegiarto. (2020). Rancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tuberkulosis Berbasis Certainty Factor. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, *9*(1), 151–161.

Setiyani, L. (2021). Desain Sistem: Use Case Diagram. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*, *1*(1), 246–260.

Sinambela, R. (2022). Desain Unified Modeling Language (UML) Dalam Perancangan Aplikasi Hauling Trip di Industri Tambang Batubara. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, *9*(4), 3038–3050.

Sonata, F.-. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, *8*(1), 22. https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832

Sunaryo, N., Yuhandri, Y., & Sumijan, S. (2021). Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Identifikasi Pengembangan Minat dan Bakat Khusus pada Siswa. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, *3*, 48–55. https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i2.43

Suryana, M. F., Fauziah, F., & Sari, R. T. K. (2020). Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Dini Corona Virus Desease (COVID-19). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, *4*(3), 559. https://doi.org/10.30865/mib.v4i3.2132