JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)
Vol. 13 No. 2, pISSN: 2303-0577 eISSN: 2830-7062 http://dx.doi.org/10.23960/jitet.v13i2.5868

OPTIMALISASI UPAYA PENCEGAHAN STUNTING PADA BALITA DI KOTA CIREBON MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES*

Arlita[1*], Willy Prihartono[2], Cep Lukman Rohmat[3]

[1] Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon
[2] Program Studi Komputerisasi Akutansi, STMIK IKMI Cirebon
[3] Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK IKMI Cirebon
Jl. Perjuangan No 10.B, Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45135; Telp. (0231) 490480
Email: [1] litta.arlita@gmail.com, [2] lecture.willy@gmail.com, [3] ceplukman@ikmi.ac.id

Received: 28 Desember 2024
Accepted: 29 Maret 2025
Published: 14 April 2025

Keywords:
Stunting, *Naïve Bayes*, Posyandu, Status Gizi, Pencegahan.

Corespondent Email:
litta.arlita@gmail.com

Abstrak. Stunting adalah kondisi kekurangan gizi kronis yang menyebabkan tinggi badan anak berada di bawah standar usianya. Di Puskesmas Nelayan Kota Cirebon, prevalensi stunting pada balita cukup tinggi akibat pola makan yang kurang baik, minimnya pengetahuan gizi orang tua, dan akses terbatas pada makanan bergizi. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan peran Posyandu dalam pencegahan stunting pada balita melalui klasifikasi pembagian makanan berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, dan lingkar lengan atas (LILA) menggunakan metode *Naïve Bayes*. Penelitian dilakukan di Puskesmas Nelayan Kota Cirebon dengan menggunakan data antropometrik balita sebagai dasar analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes mampu mengklasifikasikan status gizi balita dengan tingkat akurasi yang memadai, sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam merancang strategi distribusi makanan yang lebih terarah. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi intervensi stunting yang lebih efektif di masa mendatang.

Abstract. *Stunting is a condition of chronic malnutrition that causes children's height to fall below the standard for their age. At the Nelayan Public Health Center in Cirebon, the prevalence of stunting among toddlers is relatively high due to poor dietary habits, limited parental knowledge about nutrition, and restricted access to nutritious food. This study aims to optimize the role of Posyandu (Integrated Health Service Posts) in preventing stunting among toddlers by classifying food distribution based on age, weight, height, and mid-upper arm circumference (MUAC) using the Naïve Bayes method. The research was conducted at the Nelayan Public Health Center in Cirebon using anthropometric data of toddlers as the basis for analysis. The findings indicate that the Naïve Bayes algorithm is capable of classifying the nutritional status of toddlers with satisfactory accuracy, making it a valuable reference for designing more targeted food distribution strategies. These results contribute to the development of more effective stunting intervention strategies in the future.*

1. PENDAHULUAN

Stunting adalah masalah gizi kronis yang terjadi akibat kekurangan asupan gizi dalam jangka waktu yang lama. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan tinggi badan anak menjadi lebih rendah atau pendek dibandingkan dengan anak-anak seusianya berdasarkan kurva pertumbuhan yang ditetapkan oleh WHO. Stunting tetap menjadi perhatian utama bagi pemerintah dan masyarakat, mengingat tingginya prevalensinya yang mencapai 21,6% pada tahun 2022. Angka ini melebihi batas yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), yaitu 20%. Tingginya angka stunting menunjukkan bahwa permasalahan ini masih menjadi kondisi kronis di Indonesia. [1]

Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2021, stunting adalah gangguan pada tumbuh kembang anak yang disebabkan oleh kekurangan gizi kronis, infeksi yang terjadi berulang kali, serta kurangnya stimulasi. Gangguan ini ditandai dengan tinggi badan yang berada di bawah standar yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan. Berdasarkan klasifikasi Kementerian Kesehatan, stunting dibagi menjadi dua kategori: stunted (z-score < -2.00) dan severely stunted (z-score < -3.00). Kondisi ini menunjukkan bahwa anak stunting mengalami pertumbuhan yang tidak sesuai standar dan berisiko mengalami dampak negatif baik dalam jangka pendek maupun panjang.[2]

Oleh karena itu, penelitian ini diusulkan dengan judul "Optimalisasi Upaya Pencegahan Stunting pada Balita di Kota Cirebon menggunakan Metode Naïve Bayes." Penelitian ini bertujuan untuk memahami dan menganalisis efektivitas upaya pencegahan stunting yang dilakukan oleh Puskesmas Nelayan dalam menangani kasus stunting pada balita di Kota Cirebon. Harapannya, penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang langkah-langkah pencegahan stunting pada balita. Selain itu, hasil prediksi dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara efektif oleh pengguna non-teknis serta membantu mengatasi akar permasalahan stunting.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Optimalisasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Optimalisasi merupakan tindakan untuk memastikan sesuatu berfungsi secara optimal atau menghasilkan pencapaian terbaik. Tujuan dari proses optimalisasi adalah untuk memastikan bahwa suatu hal atau sistem bekerja secara efisien dan memberikan hasil yang paling optimal sesuai dengan potensinya. Dalam konteks sistem, optimalisasi bertujuan untuk mengelola, meningkatkan, atau memaksimalkan berbagai langkah dan strategi dalam mencegah, mengatasi, dan mengurangi prevalensi stunting agar anak-anak dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.[3]

2.2. Stunting

Stunting adalah masalah gizi kronis yang terjadi akibat kekurangan asupan gizi dalam jangka waktu yang lama.
Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya stunting meliputi:

a. Kekurangan asupan gizi selama periode 1.000 hari pertama kehidupan (mulai dari masa kehamilan hingga usia 2 tahun).
b. Minimnya pengetahuan ibu tentang kesehatan dan nutrisi.
c. Terbatasnya akses terhadap air bersih dan fasilitas sanitasi yang memadai.[4]

2.3. Posyandu

Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu) adalah layanan kesehatan masyarakat yang berbasis komunitas dan bertujuan untuk meningkatkan kesehatan ibu, anak, serta keluarga secara keseluruhan. Posyandu merupakan inisiatif pelayanan kesehatan yang dikelola secara mandiri oleh masyarakat dengan pendampingan dari petugas kesehatan puskesmas atau lembaga terkait. Posyandu adalah salah satu komponen penting dalam pembangunan kesehatan di Indonesia, Posyandu berperan dalam mencegah serta menangani berbagai permasalahan kesehatan, seperti stunting, kekurangan gizi, dan penyakit

menular, melalui pendekatan promotif dan preventif di tingkat masyarakat.[5]

2.4. *Naïve Bayes*

Naïve Bayes adalah algoritma yang digunakan untuk mengklasifikasikan suatu variabel berdasarkan metode probabilitas dan statistik. Algoritma ini menerapkan teori probabilitas untuk menentukan kemungkinan klasifikasi dengan peluang tertinggi, berdasarkan frekuensi setiap kategori dalam data pelatihan. Menurut penelitian, metode Naïve Bayes memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi, yaitu 79,8%, dibandingkan dengan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) yang mencapai 50,23% dan Support Vector Machine (SVM) dengan akurasi 75,29%. Berikut adalah pernyataan teori terkait Naïve Bayes. Berikut adalah bentuk umum Teorema Bayes:

$$P(H \mid X) = \frac{P(X \mid H. P(H)}{P(X)}$$

Penjelasan Variabel:

- **X**: Data yang class-nya belum diketahui.
- **H**: Hipotesis bahwa data XXX termasuk dalam class tertentu.
- **P(H|X)**: Probabilitas bahwa hipotesis H benar setelah mempertimbangkan data X (disebut probabilitas posterior).
- **P(H)**: Probabilitas awal dari hipotesis H sebelum melihat data X (prior probability).
- **P(X|H)**: Probabilitas bahwa data X muncul dengan asumsi hipotesis H benar (likelihood).
- **P(X)**: Probabilitas bahwa data X muncul secara keseluruhan (evidence).[6]

2.5. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan metode analisis data yang digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam kategori atau class tertentu berdasarkan fitur atau karakteristiknya. Proses ini memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) atau teknik statistik untuk membuat model yang mampu memprediksi class data baru berdasarkan pola yang diperoleh dari dataset berlabel sebelumnya. Tujuan utama dari klasifikasi adalah menciptakan model yang andal, efisien, dan akurat dalam mengidentifikasi dan memprediksi class data baru, sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan yang berbasis pada data.[7]

2.6. Data Mining

Data mining merupakan proses memperoleh informasi dari kumpulan data berukuran besar dengan memanfaatkan teknik penggalian data dan algoritma yang berasal dari statistik, pembelajaran mesin, serta sistem manajemen basis data. Proses ini melibatkan analisis data dari berbagai sudut pandang untuk menghasilkan wawasan penting yang dapat digunakan guna mengurangi biaya, meningkatkan keuntungan, atau keduanya sekaligus. Secara teknis, data mining dapat didefinisikan sebagai metode untuk menemukan pola atau hubungan antara ratusan hingga ribuan atribut dalam database yang sangat besar.[8]

2.7. RapidMiner

RapidMiner adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah data. Aplikasi ini mengintegrasikan metode statistik, kecerdasan buatan, dan sistem basis data untuk mengekstraksi pola-pola dari kumpulan data berukuran besar. Proses ini dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip dan algoritma data mining. Dengan antarmuka yang mudah digunakan, RapidMiner memanfaatkan operator untuk menyederhanakan proses analisis data. Operator ini memungkinkan pengguna memodifikasi, menghubungkan, serta memvisualisasikan data secara efektif. Hasil analisis dapat disajikan dalam berbagai format, termasuk grafik, untuk memudahkan pemahaman. RapidMiner adalah salah satu alat yang banyak digunakan dalam data mining, RapidMiner mendukung beragam proses analisis, seperti klasifikasi, klasterisasi, prediksi, dan asosiasi, yang bermanfaat untuk mendukung pengambilan keputusan berdasarkan data.[9]

3. METODE PENELITIAN

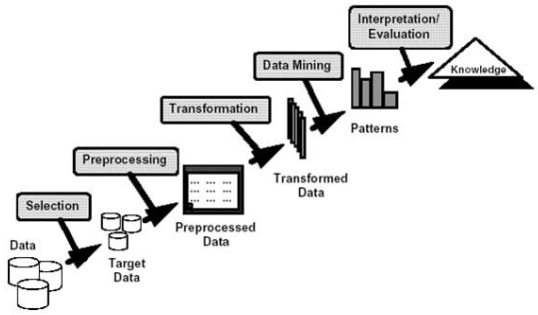
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder yang diperoleh dari Posyandu di Puskesmas Nelayan, Kota Cirebon. Tahapan penelitian meliputi:

3.1. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh langsung dari Puskesmas Nelayan, Kota Cirebon, dalam format Ms. Excel, data tersebut kemudian diolah dan disusun menjadi dataset dengan format .xlsx.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Knowledge Discovery in Database (KDD), yang melibatkan beberapa tahapan, yaitu pemilihan data, pembersihan data, transformasi data, data mining, evaluasi pola, dan presentasi pengetahuan. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai metode penelitian yang akan diterapkan:



Gambar 1. Tahapan *Knowledge Discovery in Database* (KDD).

a. Pemilihan Data (Data *Selection*)

Tahap Data Selection adalah proses pemilihan data yang akan digunakan untuk pengelompokan. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah data status gizi balita yang tercatat di Puskesmas Nelayan, Kelurahan Kebon Baru, serta pemilihan atribut yang akan digunakan untuk klasifikasi pada 25 data balita. Atribut yang dipilih meliputi Berat Badan (BB), Tinggi Badan (TB), dan Lingkar Lengan Atas (LILA). Data yang telah diseleksi kemudian disimpan untuk diproses pada tahap selanjutnya.

b. Preprocessing

Tahap Preprocessing adalah proses pembersihan data untuk menghapus elemen yang tidak relevan, seperti data duplikat, data kosong, atau data yang tidak diperlukan, serta memperbaiki kesalahan yang ada pada data. Proses pembersihan ini dilakukan secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel.

c. Transformation

Tahap Transformasi adalah proses mengubah atau menggabungkan data mentah yang belum memiliki struktur atau identitas yang jelas menjadi data yang valid dan relevan, sehingga dapat dipahami dan diolah oleh tools RapidMiner dalam proses data mining.

d. Data *Mining*

Tahap Data Mining adalah proses menemukan pola atau informasi penting dari data yang telah dipilih, dengan menerapkan metode klasifikasi seperti Naïve Bayes, yang dilakukan menggunakan tools RapidMiner.

e. Interpretation/Evaluation

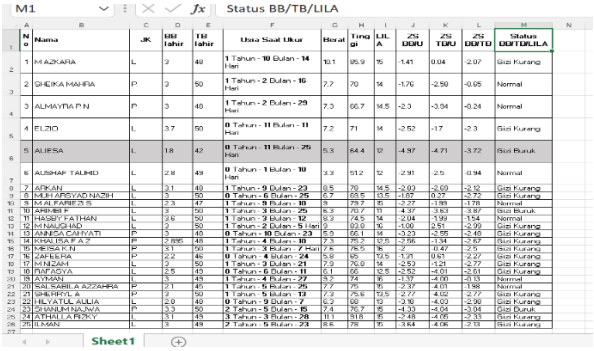
Tahap interpretasi atau evaluasi adalah proses meninjau hasil data untuk menyusun kesimpulan yang mudah dipahami. Pada langkah ini, hasil analisis diperiksa kembali untuk memastikan apakah balita teridentifikasi mengalami stunting berdasarkan data yang relevan. Selain itu, tahap ini juga bertujuan untuk menilai tingkat akurasi model dalam mengklasifikasikan data menggunakan metode Naïve Bayes.[10]

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dengan Bantuan RapidMiner

Pada tahap ini, data yang dikumpulkan dari Puskesmas Nelayan Kota Cirebon akan diolah ke dalam format yang sesuai dengan kebutuhan. Proses ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi atribut data yang akan digunakan. Tahapan pengolahan data awal mencakup langkah-langkah berikut:

4.1.1. Data *Selection*

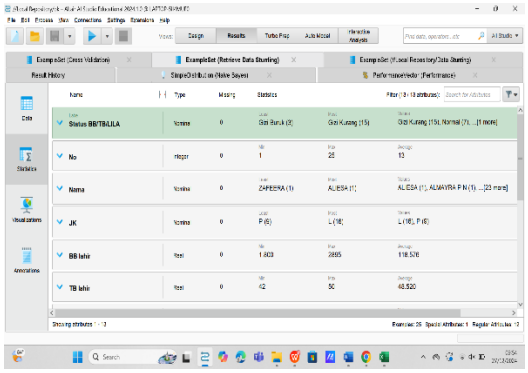


Gambar 1. Dataset Stunting

Gambar 1 menunjukkan dataset stunting dari tahun 2021 hingga 2024, yang terdiri dari 13 atribut, yaitu: No, Nama, Jenis Kelamin, BB Lahir, TB Lahir, Usia Saat Diukur, BB, TB, LILA, ZS BB/U, ZS TB/U, ZS BB/TB, dan Status BB/TB/LILA.

4.1.2. *Preprocessing*

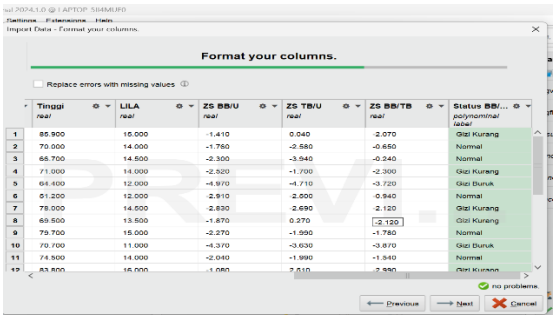
Pada tahap pemrosesan ini, akan dilakukan langkah pembersihan data untuk mengatasi nilai-nilai yang hilang (missing values).



Gambar 2. Cek Missing Value

Pre-Processing Data merupakan tahap pembersihan data yang bertujuan untuk menangani variabel yang tidak memenuhi kriteria perhitungan (missing value). Pada tahap ini, tidak ditemukan adanya missing value dalam dataset, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil statistik menggunakan tools RapidMiner pada Gambar 2.

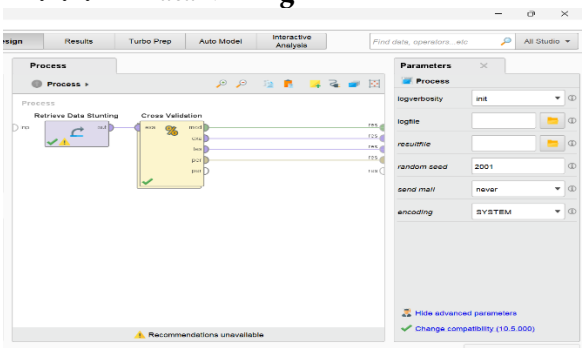
4.1.3. *Transformation*



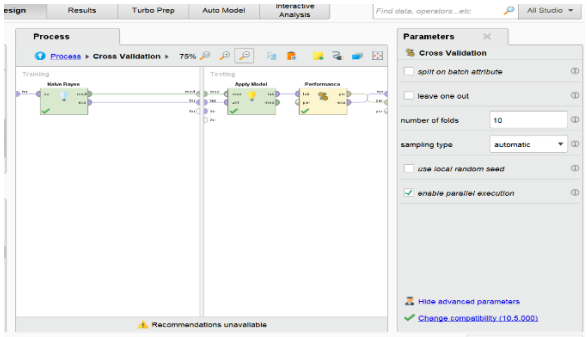
Gambar 3. *Transformation* Data

Gambar 3 menunjukkan proses transformasi data yang digunakan dalam algoritma Naïve Bayes untuk memprediksi hasil berdasarkan data yang telah dipersiapkan sebelumnya. Algoritma ini menghitung probabilitas suatu kejadian (seperti klasifikasi atau kategori) berdasarkan nilai-nilai fitur yang ada. Setelah data melalui tahap pemrosesan, seperti menangani nilai yang hilang, mengubah format data, dan memilih fitur yang relevan, Naïve Bayes akan mengklasifikasikan atau memprediksi kategori yang sesuai untuk data baru berdasarkan pola yang telah dipelajari dari data pelatihan. Transformasi data dilakukan dengan menginisialisasi data agar sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan oleh algoritma Naïve Bayes. Tipe data yang digunakan adalah nominal dan real, yang telah diubah menjadi format label.

4.1.4. Data Mining



Gambar 4. Model *Retrive* Data dan *Cross Validation*



Gambar 5. Proses Training dan Testing

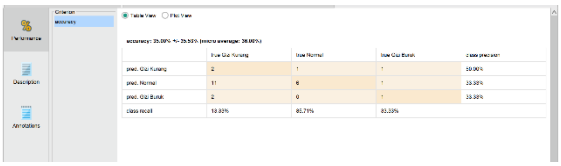
Berdasarkan Gambar 4 dan 5, dijelaskan bahwa untuk mengimplementasikan model Naïve Bayes, diperlukan aplikasi RapidMiner versi terbaru dengan operator-operator berikut:

a. **Retrieve Data** adalah proses pengambilan atau pengambalian informasi atau data dari sumber atau penyimpanan untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut. Proses ini bisa melibatkan pencarian data dari basis data, sistem penyimpanan, atau sumber informasi lain dengan menggunakan kriteria tertentu.
b. **Cross-validation** adalah metode evaluasi kinerja model atau algoritma dengan membagi data menjadi beberapa subset, kemudian melatih dan menguji model secara berulang. Dalam Cross Validation, operator Naïve Bayes digunakan di kolom pelatihan (training), sementara di kolom pengujian (testing) terdapat operator **Apply Model** dan **Performance (Classification)** untuk menjalankan model Naïve Bayes.

4.2. Hasil Tingkat Akurasi Yang Dicapai

4.2.1. Interpretation/Evaluation

Pada tahap ini, penerapan metode Naïve Bayes untuk klasifikasi menggunakan RapidMiner menghasilkan akurasi sebagai berikut:



Gambar 6. Hasil Akurasi

5. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang penerapan algoritma Naïve Bayes untuk menganalisis optimalisasi peran posyandu dalam pencegahan stunting pada anak balita melalui klasifikasi pembagian makanan berdasarkan usia, tinggi badan, berat badan, dan LILA di puskesmas nelayan Kota Cirebon, beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

a. Peningkatan akses dan edukasi mengindikasikan bahwa posyandu memiliki peran yang krusial sebagai pusat layanan kesehatan masyarakat, yang memantau perkembangan anak melalui edukasi gizi, pengukuran berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas (LILA), serta distribusi makanan bergizi untuk mencegah dan mendeteksi stunting secara dini.
b. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan akurasi dalam mengidentifikasi risiko stunting.
c. Peningkatan akurasi ini mendukung intervensi gizi yang lebih terarah dan tepat sasaran.
d. Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan metode Naïve Bayes dalam klasifikasi pembagian makanan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap upaya nasional dalam mengatasi stunting, dengan mendorong penerapan teknologi yang dapat diterapkan lebih luas di berbagai daerah di Indonesia.
e. Penelitian ini menawarkan pendekatan berbasis data yang mendukung pemberian intervensi gizi secara lebih efektif, dengan potensi untuk membantu mengurangi angka stunting di area penelitian.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk menganalisis optimalisasi peran posyandu dalam pencegahan stunting pada anak balita

melalui klasifikasi pembagian makanan berdasarkan usia, tinggi badan, berat badan, dan LILA di puskesmas nelayan Kota Cirebon, diperoleh hasil yang memuaskan dengan tingkat akurasi mencapai 88%. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma tersebut cukup handal dalam mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif. Namun, dalam penerapannya terdapat beberapa tantangan. Berikut adalah beberapa rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut:

1. Meningkatkan kapasitas kader posyandu dengan mengadakan pelatihan rutin tentang penggunaan teknologi berbasis data, seperti algoritma Naïve Bayes, serta teknik pemantauan status gizi anak balita untuk memastikan kelangsungan program.
2. Pengembangan sistem data digital yang diperlukan untuk membangun sistem digital di posyandu guna menyimpan data secara efisien dan akurat, sehingga dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan berbasis data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ahmad, R. (2023). *ANALISIS FAKTOR SOSIAL BUDAYA MEMPENGARUHI KEJADIAN STUNTING : STUDI LITERATUR REVIEW*. *8*(February), 79–85.

[2] Ananda Frasetya, S., Nuraini, V., Anggun, D., Sari, P., & Mahardika, K. (2023). Mengatasi Stunting dalam Pertumbuhan dan Perkembangan Balita. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(3), 27397–27401.

[3] Deni, R., Fitriani, Y., & Tristyanto, B. (2020). *Sosialisasi Pengaruh Stunting Perkembangan Anak Usia Dini Terhadap Pertumbuhan*. *1*(2), 16–27. https://doi.org/10.37985/murhum.v1i2.11

[4] Firnando, R. (2022). Sistem Pakar Stunting Pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining dan Naive Bayes. *Jurnal Sains Informatika Terapan*, *1*(2), 115–119.

[5] Listijo, S. M., Listijo, H., & Pesah, W. (2022). Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Naïve Bayes Dan Forward Selection Di PuskListijo, S. M., Listijo, H., & Pesah, W. (2022). Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Naïve Bayes Dan Forward Selection Di Puskesmas Argamakmur. Journal Fakultas Tek. *Journal Fakultas Teknik Dan Informatika Universitas AKI Semarang*.

[6] Mariana, R., Nuryani, D. D., & Angelina, C. (2021). *Hubungan sanitasi dasar dengan kejadian stunting di wilayah kerja puskesmas Yosomulyo kecamatan Metro pusat kota Metro tahun 2021*.

[7] Ningrum, V. (2019). *Akses Pangan dan Kejadian Balita Stunting : Kasus Pedesaan Pertanian di Klaten Food Access and Stunting incidence : a Case Study of Rural Agriculture in Klaten*.

[8] Pohan, H., Zarlis, M., Irawan, E., Okprana, H., & Pranayama, Y. (2021). Penerapan Algoritma K-Medoids dalam Pengelompokan Balita Stunting di Indonesia. *JUKI : Jurnal Komputer Dan Informatika*, *3*(2), 97–104. https://doi.org/10.53842/juki.v3i2.69

[9] Purwanti, R., Margawati, A., Wijayanti, H. S., Rahadiyanti, A., Kurniawati, D. M., & Fitranti, D. Y. (2023). Strategi Peningkatan Pengetahuan, Sikap, dan Praktik Responsive Feeding untuk Pencegahan Stunting pada Balita. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *7*(2), 270–280. https://doi.org/10.30656/jpmwp.v7i2.5874

[10] Puspitasari, A., Putra, W. D., & Amir, H. (2021). Pencegahan Stunting Pada Anak Di Desa Tamangapa Kec. Ma'rang Kab. Pangkep. *Idea Pengabdian Masyarakat*, *1*(1), 05–08. https://doi.org/10.53690/ipm.v1i1.3

[11] Mulyanto, Y., Idifitriani, F., Wati, A., Sumbawa, U. T., Mining, D., & Tano, K. P. (2024). *Vol 7 No 2 , September 2024 KLASIFIKASI DATA MINING UNTUK PENENTUAN STUNTING*. *7*(2), 119–125.

[12] Srikandi, R., Ramadhani, D. H., Ikhwan, M., Saputra, R. A., Oleo, U. H., Hijau, K., Tridharma, B., & Kendari, K. (2024). *PENERAPAN LOGIKA FUZZY DALAM KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA DI PUSKESMAS PONDIDAHA*. *12*(2).