

PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA TINGKAT STUNTING PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE RULE-BASED SYSTEM

Risda Theresia Sinaga¹, Magdalena Simanjuntak², Hermansyah Sembiring³
Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai
E-mail: *risdasinaga22@gmail.com¹, magdalena.simanjuntak84@gmail.com²,
hermansyahsembiring240165@gmail.com³

ABSTRAK

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang menjadi fokus penanggulangan oleh Pemerintah Indonesia karena dampak jangka panjangnya terhadap perkembangan fisik dan kognitif anak. Diperlukan sebuah sistem yang mampu mendiagnosis stunting secara dini, cepat, dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pakar berbasis *web* yang menggunakan metode *Rule-Based System* untuk mendiagnosis tingkat stunting pada balita. Data yang digunakan diperoleh melalui wawancara dengan pakar kesehatan anak di RSU Bidadari Binjai. Sistem ini dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan diagnosis berdasarkan kombinasi gejala yang dipilih oleh pengguna. Implementasi sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi tenaga kesehatan dan orang tua dalam mendeteksi serta menentukan penanganan yang tepat untuk stunting.

Kata kunci

Sistem Pakar, Rule-Based System, Stunting, PHP, MySQL

ABSTRACT

Stunting is a chronic nutritional problem that has become the focus of prevention by the Government of Indonesia due to its long-term impact on children's physical and cognitive development. A system is needed that can diagnose stunting early, quickly, and accurately. This study aims to develop a web-based expert system that uses the Rule-Based System method to diagnose the level of stunting in toddlers. The data used was obtained through interviews with child health experts at Bidadari Binjai Hospital. The system is designed with the PHP programming language and a MySQL database. The test results show that the system can provide a diagnosis based on the combination of symptoms selected by the user. The implementation of this system is expected to be an effective tool for health workers and parents in detecting and determining appropriate handling for stunting.

Keywords

Expert System, Rule-Based System, Stunting, PHP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan, terutama di bidang kesehatan. Salah satu penerapannya adalah sistem pakar yang mampu meniru proses pengambilan keputusan seorang ahli (Ajie et al., 2024). Stunting, sebagai masalah gizi kronis, memerlukan perhatian khusus karena dampaknya yang serius pada pertumbuhan anak. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan sistem yang dapat mendiagnosa stunting secara cepat dan akurat (Yuli et al., 2024). Metode *Rule-Based System* memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan aturan-aturan yang ditetapkan oleh ahli, dan implementasinya terbukti menjanjikan dalam membantu petugas kesehatan (MZ et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pakar untuk diagnosa stunting pada balita dengan metode *Rule-Based System*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Sistem pakar merupakan aplikasi komputer yang menirukan kemampuan penalaran dan pengetahuan seorang ahli dalam domain tertentu untuk menyelesaikan masalah yang kompleks (Marlinda, 2021). Komponen utama sistem pakar terdiri dari basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antarmuka pengguna.

- Basis Pengetahuan: Menyimpan fakta dan aturan yang merepresentasikan pengetahuan dari pakar.
- Mesin Inferensi: Melakukan penalaran dengan menggunakan aturan yang ada untuk menarik kesimpulan.
- Antarmuka Pengguna: Menyediakan interaksi antara pengguna dan sistem.

2.2 Metode *Rule-Based System*

Rule-Based System merepresentasikan pengetahuan dalam bentuk aturan IF-THEN (Rahayu et al., 2025). Aturan-aturan ini menjadi inti logika inferensi. Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan *forward chaining* di mana penalaran dimulai dari fakta yang ada untuk menuju kesimpulan (Fuad et al., 2022). Rumus umum untuk representasi aturan adalah:

$$IF (Kondisi_1 \text{ AND } Kondisi_2 \text{ AND } \dots \text{ AND } Kondisi_n)$$
$$THEN (Aksi \text{ atau } Kesimpulan)$$

2.3 Stunting

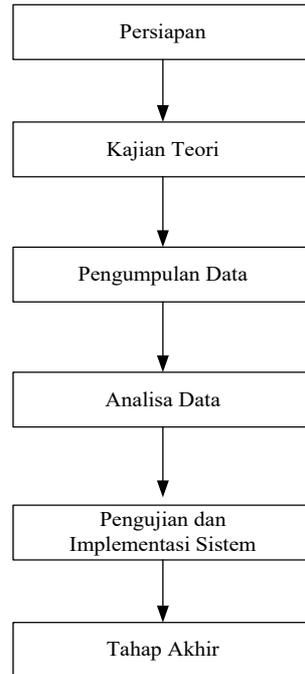
Stunting didefinisikan sebagai kondisi gagal tumbuh akibat kekurangan gizi kronis yang ditandai dengan tinggi badan anak di bawah standar kurva pertumbuhan WHO (Setyawati et al., 2022). Indeks yang digunakan adalah Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) atau Panjang Badan menurut Umur (PB/U).

2.1 Alur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi CRISP-DM yang dimodifikasi untuk pengembangan sistem, dengan tahapan sebagai berikut (Martinez-Plumed et al., 2021):

- Persiapan: Perumusan masalah, tujuan, dan batasan penelitian.
- Kajian Teori: Studi literatur mendalam terkait stunting dan sistem pakar.
- Pengumpulan Data: Mengumpulkan data gejala dan aturan dari pakar anak, dr. Vivianna, M.Ked (Ped), Sp.A di RSUD Bidadari Binjai.
- Analisa Data: Menganalisis data untuk merumuskan aturan IF-THEN.
- Perancangan dan Implementasi Sistem: Merancang dan membangun sistem berbasis web dengan PHP dan MySQL.
- Pengujian dan Evaluasi: Melakukan pengujian sistem untuk validasi hasil diagnosis.
- Kesimpulan dan Saran: Merangkum hasil penelitian dan memberikan rekomendasi.

Berikut adalah alur kerja penelitian:



Gambar 1. Alur Kerja Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode

Metode *Rule-Based System* diterapkan untuk memetakan gejala-gejala stunting ke dalam diagnosis. Berikut adalah contoh penerapan logika dengan data pasien Siti (seperti yang dijelaskan dalam Lampiran): Fakta Awal: {G02, G03, G10, G11, G15, G24} Sistem akan mengevaluasi setiap aturan untuk menemukan kecocokan. Contoh aturan:

IF G09 AND G10 AND G11 AND G15 AND G24

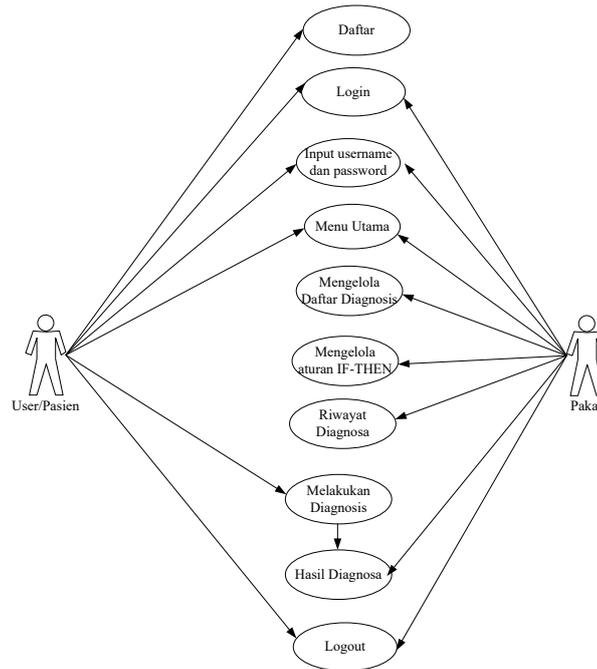
THEN Diagnosis P03 (Berisiko Stunting)

Karena G09 tidak ada pada fakta pasien Siti, maka Aturan R8 tidak terpenuhi. Jika tidak ada aturan yang terpenuhi, sistem akan mengaktifkan aturan default yang mengarah pada diagnosis Normal (Tidak Stunting).

3.2 Rancangan Sistem

Sistem ini dirancang dengan antarmuka pengguna yang intuitif dan basis data terstruktur.

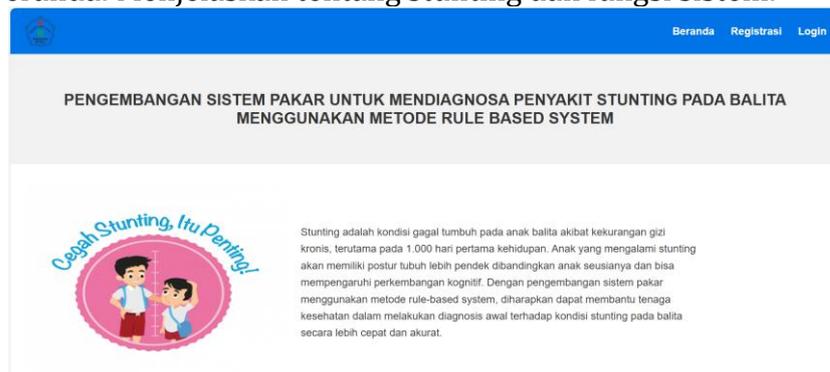
a. Rancangan *Use Case Diagram* Diagram ini menunjukkan interaksi antara aktor (Pengguna dan Admin) dengan sistem



Gambar 2. Rancangan Use Case Diagram

b. Rancangan Antarmuka Sistem memiliki beberapa halaman, di antaranya:

1) Halaman Beranda: Menjelaskan tentang stunting dan fungsi sistem.

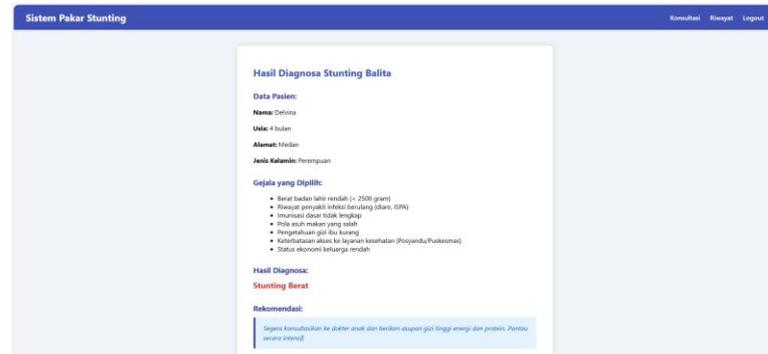


Gambar 3. Rancangan Halaman Beranda

2) Halaman Konsultasi: Pengguna memilih gejala yang dialami balita.

Gambar 4. Rancangan Halaman Konsultasi

3) Halaman Hasil: Menampilkan diagnosis dan rekomendasi.



Gambar 5. Rancangan Halaman Hasil

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi mampu mengidentifikasi dan memberikan diagnosis berdasarkan aturan yang telah ditetapkan oleh pakar. Dari pengujian, didapatkan hasil diagnosis "Stunting Berat" dengan rekomendasi "segera konsultasikan ke dokter anak dan berikan asupan gizi tinggi energi dan protein, pantau secara intensif." Hasil ini didapat dari input gejala seperti berat badan lahir rendah, riwayat infeksi berulang, imunisasi tidak lengkap, dan status ekonomi keluarga rendah. Sistem ini terbukti efektif dalam memproses kombinasi gejala yang kompleks menjadi diagnosis yang terstruktur.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pakar untuk diagnosis stunting menggunakan metode *Rule-Based System*. Sistem ini efektif sebagai alat bantu bagi tenaga kesehatan dan orang tua untuk mendiagnosis stunting secara dini. Berdasarkan pengujian, sistem dapat memberikan diagnosis yang akurat dan rekomendasi penanganan yang relevan.

6. SARAN

Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur jaringan untuk akses yang lebih luas. Selain itu, basis pengetahuan dapat diperluas untuk mencakup penyakit lain yang berhubungan dengan gizi, sehingga sistem dapat menganalisis lebih banyak kondisi kesehatan.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K. (2022). The Hidrosefalus. Guepedia.
- Budiawan, H. (2020). Desain Media Interaktif. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Fuad, L., Adhiatma, N., & Ikhsan, M. (2022). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Jeruk Gerga Dengan Metode Forward Chaining Studi Kasus Balai Penyuluhan (BPP) Kecamatan Jangkat Kabupaten Merangin. *Jurnal Elektronika, Listrik Dan Teknologi Informasi Terapan*, 4(1), 10–15.
- Hafiz, M., & Anggraini, S. (2024). Klasterisasi Penyakit Menular Di Indonesia Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Journal of Computer)Online*, 4(1), 50–57.
- Husaini, A. Al, Agus, I., & Rahmatimah. (2025). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Dengan Metode Foward Chaining Pada Palang Merah Indonesia (PMI) Jakarta Selatan. *Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, 9(1), 29–35.

- Mahendra, G. S. (2023). Pemrograman Berbasis WEB. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Marlinda, L. (2021). Sistem Pakar Perancangan Dan Pembahasan. Graha Ilmu.
- Martinez-Plumed et al., F. (2021). CRISP-DM Twenty Years Later: From Data Mining Processes to Data Science Trajectories. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 33(8), 3048–3061.
- MZ, Y., & Indrianata, H. (2022). Penerapan sistem pakar untuk identifikasi anak berkebutuhan khusus menggunakan metode rule based system. *Jurnal Informasi Interaktif*, 7(1), 8–15.
- Namruddin, R. et al. (2023). Belajar Database Dengan Mudah Menggunakan MySQL. CV. Tohar Media.
- Rahayu, P. W. et al. (2025). Pengantar Sistem Pakar Teori dan Implementasi. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Setyawati, A. et al. (2022). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Balita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 12-20.
- Shandi, Y. J., Huda, F. R., Setiawan, D., & Felisa, J. (2024). Rekomendasi Perencanaan Menu Makan Harian Bagi Penderita Diabetes Melitus Dengan Metode Rule-Based. *Jurnal Media Informatika*, 23(3), 132–151.
- Sumirat, L. P. et al. (2023). Dasar-Dasar Rekayasa Perangkat Lunak. Mazda Media.
- Utami, H. W., & Arifa, A. B. (2022). Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Penyakit Demam Berdarah Dengue Berbasis Website Menggunakan Metode Rule Based. *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, 9(3), 454–466.
- Yuli, A. et al. (2024). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Dini Stunting Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Sistem Informasi (JIKSI)*, 1(1), 1-10.