

SISTEM PAKAR METODE *FORWARD CHAINING* MENDIAGNOSA KEBUTUHAN GIZI BAYI BERBASIS WEB

Tiurma Br Dolok Saribu¹, William Ramadhan², Rika Nofitri³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Universitas Royal

email: tiurma.saribu@gmail.com

Abstrak

Pemenuhan gizi bayi berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Kurangnya pengetahuan orang tua serta pengelolaan data gizi yang masih dilakukan secara manual di Posyandu Sidomukti menyebabkan proses diagnosis dan penyampaian informasi menjadi kurang efektif. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pakar diagnosis kebutuhan gizi bayi menggunakan metode *Forward Chaining*. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, kemudian diimplementasikan ke dalam sistem berbasis web. Metode *Forward Chaining* digunakan untuk melakukan inferensi berdasarkan gejala yang dipilih hingga menghasilkan rekomendasi kebutuhan gizi sesuai aturan pakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membantu tenaga kesehatan dan orang tua dalam mendiagnosis kebutuhan gizi bayi secara cepat, tepat, dan konsisten, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan data gizi di posyandu..

Kata Kunci: Forward Chaining, Gizi Buruk, Posyandu Kamboja Sidomukti, Sistem Pakar, Diagnosis Bayi

Abstract

Adequate infant nutrition plays a vital role in supporting optimal growth and development. Limited parental knowledge and the manual management of nutritional data at Posyandu Sidomukti have resulted in less effective diagnosis and information delivery. This study aims to develop an expert system for diagnosing infant nutritional needs using the Forward Chaining method. Research data were collected through observation, interviews, and literature review, and subsequently implemented into a web-based system. The Forward Chaining method was applied to perform inference based on the symptoms selected by users, producing nutritional recommendations according to expert-defined rules. The results indicate that the developed system assists healthcare workers and parents in diagnosing infant nutritional needs more quickly, accurately, and consistently, while also improving the efficiency of nutritional data management at the community health post.

Keywords: Forward Chaining, Malnutrition, Cambodian Sidomukti Integrated Health Post, Expert System, Infant Diagnosis

PENDAHULUAN

Bayi merupakan kelompok usia yang mengalami pertumbuhan dan perkembangan paling pesat dalam siklus kehidupan manusia. Pada usia enam bulan, berat badan bayi normal dapat mencapai dua kali lipat dari berat badan saat lahir. Pertumbuhan tersebut dipengaruhi oleh

kecukupan asupan gizi seperti protein, kalsium, zat besi, vitamin D, vitamin A, dan vitamin K yang berperan penting dalam mendukung perkembangan fisik dan mental bayi [1]. Kekurangan gizi dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan, menurunnya daya tahan tubuh, serta meningkatkan risiko penyakit yang dapat memengaruhi kualitas hidup anak di masa mendatang [2].

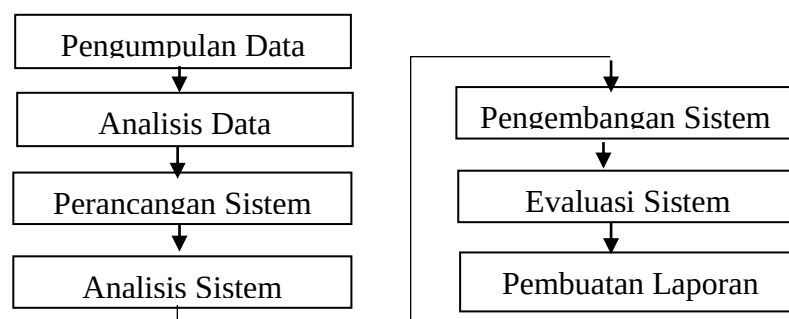
Masalah gizi bayi masih menjadi perhatian penting di Indonesia. Kurangnya pengetahuan orang tua mengenai pentingnya pemenuhan gizi seimbang menyebabkan banyak bayi mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Gejala kekurangan gizi pada bayi dapat berupa tubuh lemah, pertumbuhan rambut lambat, kulit pucat, sulit tidur, pembengkakan kulit, serta tulang kaki bengkok [3]. Selain itu, proses pengelolaan data gizi pada posyandu umumnya masih dilakukan secara manual sehingga sering menimbulkan keterlambatan informasi dan ketidakakuratan data dalam pemantauan kondisi bayi [4].

Perkembangan teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk membantu proses diagnosis dan pengelolaan data kesehatan melalui penerapan sistem pakar. Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah berdasarkan pengetahuan dan aturan tertentu [5]. Sistem ini mampu membantu masyarakat dan tenaga kesehatan memperoleh informasi secara cepat, tepat, dan efisien [6].

Penerapan sistem pakar di bidang kesehatan telah banyak digunakan untuk membantu diagnosis penyakit maupun kebutuhan gizi. Salah satu metode yang sering digunakan adalah Forward Chaining, yaitu metode inferensi yang melakukan penelusuran berdasarkan fakta atau gejala menuju suatu kesimpulan [7]. Metode ini dinilai efektif karena proses pengambilan keputusan dilakukan secara bertahap sesuai aturan yang telah ditentukan [8]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membangun sistem pakar diagnosis kebutuhan gizi bayi pada Posyandu Sidomukti menggunakan metode Forward Chaining agar proses diagnosis dapat dilakukan secara cepat, tepat, dan akurat [9], [10].

METODE

Kerangka penelitian berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan penelitian melalui tahapan metodologi yang sistematis agar proses penelitian lebih terarah, mengurangi kesalahan, dan menghasilkan penelitian yang optimal.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Uraian Kerangka Kerja

Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam

rangka mencapai tujuan penelitian.

Analisis Data

Fase pengembangan sistem yang menentukan sistem informasi apa yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah yang sudah ada dengan mempelajari sistem dan proses kerja untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan peluang untuk perbaikan.

Perancangan Sistem

Tahap ini membahas tentang perancangan dari model sistem yang lama untuk di ubah ke model sistem yang baru.

Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan tindakan mengubah, menggantikan, atau menyusun kembali sistem lama menjadi ssitem baru baik secara sebagian maupun keseluruhan untuk memperbaiki sistem yang selama ini berjalan.

Evaluasi Sistem

Evaluasi digunakan untuk menguji kegunaan dan fungsi sistem yang telah dibuat penulis.

Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan merupakan suatu bentuk penyampaian berita, keterangan, pemberitahuan ataupun pertanggungjawaban dari bawahan kepada atasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyakit Kekurangan Gizi dan Protein

Gejala : Kegagalan pertumbuhan, Tubuh terlihat lemah dan lelah, Tubuh terasa dingin

Solusi : Berikan ASI eksklusif. Faktor ekonomi tak selalu menjadi penyebab kekurangan gizi, bisa saja anak tidak mendapatkan ASI. Tidak heran jika umumnya anak mengalami kekurangan gizi di usia 6 bulan ke atas. Berikan ASI eksklusif penuh setidaknya selama 6 bulan pertamanya lalu baru diiringi makanan pendamping.

Penyakit Kekurangan Protein Akut

Gejala : Pertumbuhan rambut bayi lambat, Otot kecil dan lemah, Sulit tidur

Solusi: Berikan ASI eksklusif mengkonsumsi sayur-mayur dan ikan yang berprotein tinggi setidaknya selama 6 bulan pertamanya lalu baru diiringi makanan pendamping.

Penyakit kekurangan gizi vitamin B12

Gejala : Kulit pucat, Sesak napas, Sariawan, Badan panas

Solusi : Berikan ASI eksklusif dengan mengkonsumsi daging, ayam, seafood, produk susu, dan telur dalam jumlah yang cukup. Jika kamu tidak mengonsumsi produk hewani, atau memiliki kondisi medis yang membatasi konsumsi produk hewani, sebaiknya ganti asupan vitamin B12 dalam bentuk multivitamin atau konsumsi sereal yang diperkaya dengan vitamin B12.

Penyakit kekurangan Yodium

Gejala : Sakit tenggorakan, Lidah yang membesar dan terjulur

Solusi : Prinsip pencegahan berbagai penyakit akibat kekurangan yodium adalah dengan mendapatkan asupan yodium yang cukup sesuai dengan rekomendasi. Pada level populasi, kekurangan yodium di suatu daerah dapat dicegah.

Penyakit kekurangan gizi vitamin B1

Gejala: Beri-beri Gagal jantung

Solusi : Sumber vitamin B1 dapat ditemukan pada ASI, susu formula, gandum, biji-bijian, sereal, dan kentang. Kekurangan vitamin B1 dapat terjadi pada bayi yang mendapat ASI dari ibu yang juga kekurangan vitamin B1.

Penyakit kebutuhan gizi vitamin B3

Gejala : Sensitif terhadap cahaya, Anemia, Luka yang sulit kering,

Solusi : Sumber vitamin B1 dapat ditemukan pada ASI, susu formula, gandum, biji-bijian, sereal, dan kentang. Kekurangan vitamin B1 dapat terjadi pada bayi yang mendapat ASI dari ibu yang juga kekurangan vitamin B1.

Penyakit kekurangan gizi vitamin D

Gejala: Tulang kaki bengkok, Tapak kaki membesar

Solusi : setiap dua sampai tiga kali seminggu, sebaiknya Anda berjemur di bawah sinar matahari pagi yang bisa memberikan asupan vitamin D secara maksimal. Dapatkan sumber vitamin D lain dari makanan, misalnya ikan salmon, sarden, telur dan ikan, sereal sarapan, serta produk susu.

Penyakit kekurangan gizi Protein

Gejala: Kehilangan nafsu makan dan gampang rewel, Pembengkakan pada kulit dan kadang terasa kenyal, Berwajah lonjong dan tampak lebih tua.

Solusi : Pengobatan di lakukan sering dengan nutrisi yang lengkap juga membantu anak untuk hidup lebih sehat dan terhindar dari berbagai macam penyakit.

Tabel Keputusan

Representasi pengetahuan digunakan untuk mendokumentasikan aturan diagnosis kebutuhan gizi bayi.

Tabel 1. Tabel Keputusan

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Penyakit							
			P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8
1	G001	Kegagalan pertumbuhan	x							
2	G002	Tubuh terlihat lemah dan lelah	x							
3	G003	Otot kecil dan lemah		x						

4	G004	Pertumbuhan rambut bayi lambat		x							
5	G005	Tubuh terasa dingin	x								
6	G006	Sulit tidur		x							
7	G007	Kulit kering		x							
8	G008	Kulit pucat			x						
9	G009	Sesak napas			x						
10	G010	Sariawan			x						
11	G011	Badan panas			x						
12	G012	Sakit tenggorakan				x					
13	G013	Lidah yang membesar dan terjulur				x					
14	G014	Beri-beri					x				
15	G015	Gagal jantung					x				
16	G016	Sensitif terhadap cahaya						x			
17	G017	Anemia						x			
18	G018	Luka yang sulit kering							x		
19	G019	Tulang kaki bengkok							x		
20	G020	Tapak kaki membesar							x		
21	G021	Kehilangan nafsu makan dan gampang rewel								x	
22	G022	Pembengkakan pada kulit dan kadang terasa kenyal								x	
23	G023	Berwajah lonjong dan tampak lebih tua.								x	

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar menggunakan metode Forward Chaining mampu membantu proses diagnosa kebutuhan gizi bayi di Posyandu Kamboja Kelurahan Sidomukti secara lebih cepat, tepat, dan efisien. Sistem ini membantu pakar dalam menentukan kebutuhan gizi bayi sehingga dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam proses diagnosis. Selain itu, sistem juga memudahkan pihak posyandu maupun orang tua dalam mengetahui kebutuhan gizi bayi berdasarkan gejala yang dialami. Sistem yang dibangun bersifat dinamis sehingga apabila terdapat perubahan atau penambahan data gejala maupun kebutuhan gizi, proses pengembangan dan pembaruan sistem dapat dilakukan dengan mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Pratama et al., "Decision Support System in Health Sector Using Multi-Criteria Methods," *Journal of Information Systems*, 2021.
- [2] R. Sari and M. Hidayat, "Computer-Based Decision Making Models in Public Services," *IEEE Access*, 2022.
- [3] Ministry of Health Indonesia, "Community Health Center Guidelines," 2021.
- [4] D. Lestari et al., "Manual Selection Issues in Community Health Cadres," *Health Informatics Journal*, 2022.
- [5] J. Kurniawan and F. A. Putri, "Implementation of SAW Method for Decision Support Systems," *Journal of Computer Science*, 2021.

- [6] S. Wibowo et al., “Multi-Criteria Decision Making Using SAW Method,” *IEEE Conference on Information Technology*, 2022.
- [7] H. Santoso, “Normalization Techniques in SAW Method,” *International Journal of Artificial Intelligence*, 2023.
- [8] M. Yusuf and A. Ramadhan, “Performance Evaluation Using SAW in Selection Systems,” *Journal of Applied Computing*, 2021.
- [9] N. Handayani et al., “Reward System in Community Health Worker Performance,” *Public Health Review*, 2022.
- [10] T. A. Putra and L. Wulandari, “Improving Cadre Performance Through Decision Support System,” *IEEE Smart Health Conference*, 2023.