

SISTEM PAKAR STUNTING PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING & NAÏVE BAYES

Harkamsyah Andrianof

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

harkamsyah.andrianof@upiyptk.ac.id

Abstract

Stunting is a growth problem in toddlers which is characterized by the length or height of the child being below the established standard deviation. The development of pregnant women greatly affects the health and growth of the womb. Problems with fetal development in the womb that result in low birth weight. The length of the baby is also associated with the incidence of stunting. This is also one of the causes of many toddlers experiencing stunting, because the food provided does not show what is called 4 healthy 5 perfect food. By looking at the number of stunting cases in toddlers in the community, an expert system is needed that can assist users in diagnosing stunting more quickly. This expert system research uses data collection techniques directly to the field to collect data by means of data collection techniques as follows; observations, interviews, and library studies. The use of an expert system with the Forward Chaining & Naïve Bayes method in this system can help and make it easier for users to detect stunting in toddlers.

Keywords: expert system, stunting, forward chaining, naïve bayes

I. INTRODUCTION

Dalam ilmu kesehatan, stunting merupakan kondisi gagal pertumbuhan pada anak (pertumbuhan tubuh dan otak) akibat kekurangan gizi dalam waktu yang lama. Sehingga anak lebih pendek dari anak normal seusianya dan memiliki keterlambatan dalam berpikir. Gejala ini pun menjadi masalah yang sedang banyak terjadi di masyarakat. Stunting ini disebabkan karena rendahnya akses terhadap makanan bergizi, rendahnya asupan vitamin dan mineral, dan buruknya keragaman pangan dan sumber protein hewani. Saat ini kasus stunting menjadi perhatian oleh banyak orang, baik itu dinas kesehatan hingga menteri kesehatan. Kasus stunting juga berhubungan dengan ekonomi masyarakat saat ini, di karenakan pandemi yang masih ada, sehingga kegiatan orang-orang dalam mencari nafkah menjadi terganggu dan

mengakibatkan pasangan yang memiliki balita banyak yang mengalami stunting. Hal ini juga dikarenakan makanan yang diberikan tidak mengandung 4 sehat 5 sempurna.

Pengetahuan orang tua mengenai gizi pada dikehidupan 1000 hari pertama anak serta sanitasi di lingkungan cukup buruk, hal ini menjadi masalah yang seakan diabaikan oleh mereka. Deteksi stunting sejak dini menjadi salah satu hal yang sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Kerap orang tua melihat pertumbuhan dan perkembangan anak hanya berdasarkan berat badan dan beranggapan bahwa status gizi pada anaknya baik tanpa perlu melakukan pemeriksaan kepada ahli gizi.

Pada saat ini, seiring dengan berkembangnya teknologi dan banyaknya informasi yang didapatkan memudahkan kita sebagai orang tua untuk mengakses

perkembangan anak-anak kita sehingga tidak menjadi stunting, salah satunya dengan penggunaan komputer, yang mana dapat membantu pekerjaan untuk mengakses dunia luas dan dapat meningkatkan tingkat efektivitas serta efisiensi pekerjaan yang dilakukan.

Dalam ilmu pengetahuan terdapat suatu ilmu yang dapat membantu kita dalam mengambil keputusan yang disebut dengan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Salah satu cabang dari ilmu kecerdasan buatan adalah sistem pakar. Sistem pakar (Knowledge Base System) yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini disebut pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan dalam memecahkan suatu permasalahan yang terjadi.

II. MATERIALS AND METHODS

Penelitian sistem pakar ini menggunakan teknik pengambilan data langsung ke lapangan guna mengumpulkan data.

2.1 Observasi

Observasi adalah melakukan pengamatan secara langsung di tempat penelitian untuk mengetahui secara jelas dan rinci tentang permasalahan yang ada.

2.2 Wawancara

Metode ini dilakukan pertemuan dengan pakar yang ahli dibidang *stunting*, kemudian dilakukan sesi tanya jawab untuk mendapatkan sejumlah informasi yang dibutuhkan

2.3 Studi Perpustakaan

Studi perpustakaan ini dilakukan dengan cara membaca, meringkas dan membuat kesimpulan dari buku-buku, teori pada perpustakaan, dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan stunting dimana akan dijadikan sebagai laporan

2.4 Sistem pakar

Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Dengan adanya penggunaan system pakar, dapat memudahkan seseorang dalam mengerjakan suatu pekerjaan yang awalnya terasa sulit, tetapi dengan ini akan menjadi mudah dan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan orang lain yang lebih ahli. Sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman (Feri Fahrur Rohman, 2008).

2.5 Metode *Forward Chaining*

Forward Chaining merupakan strategi yang digunakan dalam Sistem Pakar untuk mendapatkan kesimpulan/keputusan yang dimulai dengan menelusuri fakta-fakta dan tempat. *Forward Chaining* adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu) (Sugiharni & Divayana, 2017).

Metode ini mulai bekerja dengan data yang telah tersedia dan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data, sasaran atau kesimpulan yang dibutuhkan. Mesin inferensi yang menggunakan *forward-chaining* mencari aturan aturan inferensi sampai menemukan satu dari antecedent (dalil hipotesa atau klausa IF -THEN) yang benar (Ibnu Akil, 2017).

Dengan adanta metode forward chaining ini akan mendapatkan hasil yang benar dan tidak diragukan lagi kebenarannya.

2.6 Metode *Naïve Bayes*

Naïve Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan (Triawan & Lintang Melinda, 2020). Berikut adalah rumus perhitungan dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* berasal dari referensi jurnal yaitu :

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \times P(H)}{P(E)}$$

Dimana : P(H|E) = Probabilitas Akhir, P(E|H) = Nilai Probabilitas pada suatu gejala, P(H) = Nilai Probabilitas penyakit tanpa factor gejala apapun, P(E) = Nilai Probabilitas penyakit

III. RESULTS AND DISCUSSION

Analisa sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan sistem tersebut.

3.1 Analisa Data

3.1.1 Pengolahan data secara *Forward Chaining*

Tabel 1. Data Rule Forward Chaining

Rule 1	IF <u>umur balita</u> 6 bulan AND <u>berat badan balita perempuan</u> < 5.7 kg atau <u>laki-laki</u> < 6.4 kg AND <u>tinggi badan balita perempuan</u> <
Rule 2	IF <u>umur balita</u> 6 bulan AND <u>berat badan balita perempuan</u> ≥ 5.7 kg atau <u>laki-laki</u> ≥ 6.4 kg AND <u>tinggi badan balita perempuan</u> ≥
Rule 3	IF <u>umur balita</u> 1 tahun AND <u>berat badan balita perempuan</u> < 7.0 kg atau <u>laki-laki</u> < 7.7 kg AND <u>tinggi badan balita perempuan</u> <

3.1.2 Pengolahan data secara *Naïve Bayes*

Tabel 2 Data Penyakit

No.	Nama Penyakit
1.	Stunting
2.	Tidak Stunting

Tabel 3 Data Gejala

No.	Nama
1.	<u>Umur balita</u> 6 bulan
2.	<u>Umur balita</u> 1 tahun
3.	<u>Umur balita</u> 2 tahun
4.	<u>Umur balita</u> 3 tahun
5.	<u>Umur balita</u> 4 tahun
6.	<u>Umur balita</u> 5 tahun
7.	<u>Berat badan balita perempuan</u> < 5.7 kg atau
8.	<u>Berat badan balita perempuan</u> 5.7 kg atau
9.	<u>Berat badan balita perempuan</u> < 7.0 kg atau
10.	<u>Berat badan balita perempuan</u> 7.0 kg atau <u>laki-laki</u> ≥ 7.7 kg
11.	<u>Tinggi badan balita perempuan</u> < 79.3 cm
12.	<u>Tinggi badan balita perempuan</u> > 79.3 cm atau <u>laki-laki</u> 81.0 cm
13.	<u>Tinggi badan balita perempuan</u> < 87.4 cm
14.	<u>Tinggi badan balita perempuan</u> > 87.4 cm

Tabel 4 Contoh Input Proses

Gejala yang dipilih	Kode	Bobot Gejala
Umur balita ≥ 3	D04	0.5
Berat badan balita perempuan < 9.0 kg atau laki-laki < 9.7 kg	D11	0.6
Tinggi badan balita perempuan < 79.3 cm atau laki-laki < 81.0 cm	D23	0.6

Keterangan : K01 (0.85) dan K02 (0.45)

Langkah menentukan nilai probabilitas *Naïve Bayes* yaitu:

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \times P(H)}{P(E)}$$

Dimana: P(H|E) = Probabilitas Akhir,
P(E|H) = Nilai Probabilitas pada suatu, gejala,
P(H) = Nilai Probabilitas penyakit tanpa factor

Berdasarkan gejala yang diinputkan diatas, maka diperoleh hasil probabilitas sebesar 87.179 % . Dimana hasil penyakit yang di dapat adalah Stunting.

IV. CONCLUSION

Berdasarkan atas uraian dan penjelasan yang telah dibuat, maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan antara lain: Dengan adanya computer dapat menjadikan seseorang aktif dan selektif dalam mendapatkan informasi yang baik bagi kehidupan anak-anak. Penggunaan sistem pakar dengan metode Forward Chaining & Naïve Bayes pada sistem ini dapat membantu dan mempermudah pengguna

dalam mendeteksi stunting pada balita. Sistem berbasis web yang dirancang untuk menghasilkan diagnosa stunting berhasil diimplementasikan menggunakan Forward Chaining & Naïve Bayes, dimana terdapat keluaran yang menunjukkan persentase balita terkena stunting. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman yang sangat cocok untuk sistem pakar dalam penentuan terjadinya stunting pada balita, dimana bahasa pemrograman PHP ini memiliki kemampuan yang baik dalam memproses data.

REFERENCES

- [1]. Feri Fahrur Rohman, A. F. (2008). RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN PERKEMBANGAN PADA ANAK. *Media Infor matika*, 6(2), 1–23. <https://doi.org/10.1164/rccm.2312011>
- [2]. Hendini, A. (2016). PEMODELAN UML SISTEM INFORMASI MONITORING PENJUALAN DAN STOK BARANG (STUDI KASUS: DISTRO ZHEZHA PONTIANAK). *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, 4(1), 107–115. <https://doi.org/10.1145/358315.358387>
- [3]. Saputra, A. (2012). Manajemen Basis Data *Mysql* Pada Situs FTP Lapan Bandung. *Jurnal Berita Dirgantara*, 13(4), 155–162. http://www.jurnal.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/view/1733/1568
- [4]. Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H. (2017). Pemanfaatan Metode *Forward Chaining* Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926>
- [5]. Triawan, A., & Lintang Melinda, D. (2020). Penerapan Metode *Naïve Bayes* Untuk Rekomendasi Topik Tugas Akhir Berdasarkan Daftar Hasil Studi Mahasiswa di Perguruan Tinggi. *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*,

10(2),58–

70.<https://doi.org/10.36350/jbs.v10i2.91>

- [6]. Triawan, A., & Lintang Melinda, D. (2020). Penerapan Metode *Naïve Bayes* Untuk Rekomendasi Topik Tugas Akhir Berdasarkan Daftar Hasil Studi Mahasiswa di Perguruan Tinggi. *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 10(2),58–

<https://doi.org/10.36350/jbs.v10i2.91>

- [7]. Usada, E., Yuniarsyah, Y., & Rifani, N. (2012). Rancang Bangun Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Berbasis JQuery Mobile Dengan Menggunakan *PHP* Dan *MySQL*. *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronika*, 4(2), 40.<https://doi.org/10.20895/infotel.v4i2.107>.