

# Sistem Pakar Diagnosis Stunting Balita Dengan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining

Muhamad Badrudin<sup>\*1</sup>, Joni Maulindar<sup>2</sup>, Nurohman<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Email: <sup>\*1</sup>[200103129@mhs.udb.ac.id](mailto:200103129@mhs.udb.ac.id), <sup>2</sup>[joni\\_maulindar@udb.ac.id](mailto:joni_maulindar@udb.ac.id), <sup>3</sup>[nurohman@udb.ac.id](mailto:nurohman@udb.ac.id)

(Naskah masuk: 24 Juli 2024, diterima untuk diterbitkan: 20 Januari 2025)

**Abstrak:** Stunting pada anak di bawah usia lima tahun merupakan masalah serius di Indonesia, yang disebabkan oleh kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang selama fase pertumbuhan kritis. Kondisi ini memiliki efek jangka panjang pada kesehatan dan perkembangan fisik, kognitif dan mental anak. Penanganan stunting membutuhkan intervensi dini yang tepat, namun diagnosis dan pengobatannya sering kali sulit dilakukan. Di era digital, teknologi informasi dan komunikasi, terutama sistem pakar, menawarkan solusi efektif untuk mengatasi masalah ini. Sistem pakar memanfaatkan pengetahuan dari para ahli untuk secara otomatis menghasilkan diagnosis dan rekomendasi. Penggunaan metode "Certainty Factor" dan "Forward Chaining" dalam sistem pakar telah terbukti ampuh dalam mendiagnosis masalah kesehatanPlatform berbasis web meningkatkan aksesibilitas dan skalabilitas serta memungkinkan penggunaan yang lebih luas. Oleh karena itu, pengembangan sistem pakar berbasis web dengan metode Certainty Factor dan Forward Chaining diperlukan untuk memudahkan deteksi dini dan penanganan stunting serta mengurangi risiko jangka panjang pada anak usia dini. Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode certainty factor menghasilkan nilai diagnosis stunting dengan nilai CF 0,987 yang setara dengan akurasi 98,7%. Dari sini dapat disimpulkan dengan akurasi diatas bahwa pengguna telah mengalami hampir pasti penyakit stunting sesuai dengan gejala yang mereka pilih.

**Kata Kunci** – Sistem Pakar; Stunting; Certainty Factor.

## Expert System for Toddler Stunting Diagnosis Using Factor Certainty and Forward Chaining Methods

**Abstract:** Stunting in children under five years of age is a serious problem in Indonesia, caused by chronic malnutrition and recurrent infections during critical growth phases. This condition has long-term effects on children's physical, cognitive and mental health and development. Treating stunting requires appropriate early intervention, but diagnosis and treatment are often difficult. In the digital era, information and communication technology, especially expert systems, offer effective solutions to overcome this problem. Expert systems utilize knowledge from experts to automatically generate diagnoses and recommendations. The use of "Certainty Factor" and "Forward Chaining" methods in expert systems has proven effective in diagnosing health problems. Web-based platforms increase accessibility and scalability and enable wider use. Therefore, the development of a web-based expert system using the Certainty Factor and Forward Chaining methods is needed to facilitate early detection and treatment of stunting and reduce long-term risks in early childhood. The conclusion of this research is based on the results of calculations using the certainty factor method which produces a stunting diagnosis value with a CF value of 0.987 which is equivalent to an accuracy of 98.7%. From this it can be concluded with the accuracy above that the user has almost certainly experienced stunting disease according to the symptoms they chose.

**Keywords** – Expert System; Stunting; Certainty Factor.

### 1. PENDAHULUAN

Stunting terjadi ketika anak mengalami hambatan pertumbuhan karena kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang, terutama selama periode pertumbuhan kritis dari masa kehamilan hingga usia dua tahun[1][2]. Anak-anak yang mengalami stunting seringkali menghadapi berbagai masalah kesehatan dan perkembangan, termasuk keterlambatan perkembangan fisik, gangguan

kognitif, serta risiko masalah kesehatan lainnya yang dapat berlanjut hingga dewasa[3][4][5]. Kondisi ini tidak hanya mempengaruhi kualitas hidup individu yang bersangkutan tetapi juga memiliki dampak ekonomi dan sosial yang signifikan bagi masyarakat dan negara.

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah stunting di Indonesia, prevalensi stunting masih tetap tinggi. Salah satu tantangan utama dalam penanganan stunting adalah identifikasi dini dan intervensi yang tepat. Kurangnya akses informasi dan layanan kesehatan yang memadai seringkali menjadi hambatan dalam proses ini. Oleh karena itu, solusi inovatif diperlukan untuk membantu orang tua dan masyarakat mengenali dan mengatasi stunting secara lebih efektif.

Di jaman sekarang yang digital ini, khususnya internet telah membuka berbagai kemungkinan baru untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan. Salah satu aplikasi teknologi yang diaplikasikan adalah sistem pakar, yaitu program komputer yang memanfaatkan pengetahuan ahli untuk secara otomatis memberikan diagnosis dan rekomendasi. Sistem pakar dapat mengenali faktor risiko dan gejala serta menyarankan intervensi yang tepat untuk mencegah atau mengatasi stunting pada anak.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode Certainty Factor dan Forward Chaining efektif dalam pembuatan sistem pakar untuk diagnosa gangguan kesehatan. Metode Certainty Factor memungkinkan tingkat kepastian dalam diagnosis dapat diukur, sedangkan Forward Chaining digunakan untuk menurunkan diagnosis berdasarkan aturan yang telah ditetapkan[6][7]. Dengan menggabungkan kedua metode ini, hasil yang akurat dan dapat diandalkan dapat dicapai. Selain itu, penggunaan platform berbasis web meningkatkan aksesibilitas dan skalabilitas, karena pengguna dapat mengakses sistem pakar dari berbagai perangkat dengan koneksi internet.

Berdasarkan pernyataan tersebut, penelitian ini bermaksud membangun sebuah sistem pakar berbasis web dengan menerapkan metode Certainty Factor dan Forward Chaining guna mendiagnosa dan menangani stunting secara dini. Sistem tersebut akan memudahkan orang tua dan masyarakat untuk mengenali risiko dan gejala stunting dengan cepat dan mengambil tindakan yang tepat untuk mengurangi risiko stunting pada balita.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode Certainty Factor

Faktor kepastian adalah faktor yang digunakan untuk menilai tingkat kepercayaan atau ketidakpastian dalam pendapat ahli. [8][9]. Dalam menentukan tingkat kepercayaan, pakar mempertimbangkan certainty factor yang biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase sebagai hasil dari metode evaluasi. Sistem pakar ini menggunakan certainty factor yang memungkinkan input dari bukti yang bersifat probabilistik atau non-deterministik. Hal ini sangat cocok untuk masalah diagnostik stunting. Setiap aturan diagnostik diberi nilai dengan faktor kepercayaan yang menunjukkan tingkat kepercayaan pada diagnosis yang dihasilkan. Hasil penelitian atau pengalaman baru dapat mengubah pembobotan ini. Dengan menggunakan metode faktor kepercayaan, kita dapat membuat diagnosis yang lebih akurat dan memberikan informasi yang lebih berguna bagi mereka yang mencari pemahaman tentang kondisi stunting.

Rumus Certainty Factor

$$CF [H,E] = MB[H,E] - MD[H,E]$$

Keterangan Persamaan 1:

CF = Certainty Factor (faktor kepastian)

MB = Measure of Belief (tingkat keyakinan)

MD = Measure of Disbelief (tingkat ketidakpercayaan)

E = Evidence (peristiwa atau fakta).

H = Hipotesis (Dugaan).

Namun, jika nilai CF untuk lebih dari satu gejala dihitung dengan menggabungkan kedua aturan atau lebih, setiap aturan dapat menghasilkan kesimpulan yang sama tetapi dengan tingkat

ketidakpastian yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan pembuktian kombinasi, yang dapat dihitung menurut rumus ini:

$$\text{Kombinasi (CF1, CF2)} = \text{CF1} + \text{CF2} * (1-\text{CF})$$

Keterangan persamaan kedua:

Kombinasi = Gabungan CF.

CF1 = Faktor kepastian atas gejala 1.

CF2 = Faktor kepastian atas gejala 2.

CF1, CF2 = Nilai Faktor kepastian atas gejala 1 dan 2[10][11].

## 2.2. Metode Forward Chaining

Forward chaining merupakan cara penalaran pada sistem pakar untuk menarik simpulan dari sekumpulan pengetahuan terhadap fakta-fakta terkait. Metode ini dimulai dari data atau fakta yang ada dan kemudian menerapkan aturan-aturan yang ada untuk menghasilkan informasi baru hingga menuju ke suatu kesimpulan atau tujuan yang telah ditentukan. [12][13]. Proses forward chaining dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Inisialisasi Fakta: Sistem dimulai dengan mengidentifikasi dan mencatat fakta-fakta awal yang diketahui.
2. Pemeriksaan Aturan: Sistem memeriksa semua aturan dalam basis pengetahuan untuk menemukan aturan yang kondisinya terpenuhi oleh fakta-fakta yang ada.
3. Aplikasi Aturan: Jika suatu aturan ditemukan bahwa kondisinya terpenuhi, maka aturan tersebut diterapkan, dan kesimpulan atau fakta baru ditambahkan ke dalam basis fakta.
4. Iterasi: Proses ini diulangi dengan fakta-fakta yang baru ditemukan hingga tidak ada lagi aturan yang dapat diterapkan atau tujuan akhir tercapai.

Forward chaining umumnya bermanfaat pada kondisi tertentu untuk menarik kesimpulan baru dari data yang terus berubah atau berkembang. Dalam konteks mendiagnosis stunting, forward chaining dapat digunakan untuk mengidentifikasi gejala dan faktor risiko pada anak-anak dan menentukan apakah mereka menderita stunting.

## 2.3. Pengumpulan Data

Data mengenai gejala akan dikumpulkan melalui wawancara dan diskusi dengan ahli gizi dan kesehatan anak untuk mengumpulkan pengetahuan yang akan dimasukkan ke dalam basis pengetahuan sistem pakar. Data sekunder dapat diperoleh dari literatur ilmiah seperti jurnal dan laporan penelitian yang membahas faktor risiko, gejala, dan intervensi stunting pada anak.

## 2.4. Pengkodean Penyakit

Setiap gejala yang diidentifikasi dari data yang dikumpulkan diberi kode untuk dimasukkan ke dalam sistem pakar. Pengkodean yang akurat dan konsisten penting untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara langsung dengan ahli, data stunting dapat diidentifikasi dengan kode P1 untuk bayi yang terkena stunting dan P2 untuk bayi yang tidak terkena stunting. Informasi lebih rinci ditunjukkan oleh Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Data Kode Penyakit.

Kode	Nama Penyakit
P1	Stunting
P2	Tidak Stunting

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisa Data

##### 3.1.1. Pengolahan Data Secara Certainty Factor

Pengolahan data menggunakan certainty factor melibatkan inisialisasi gejala dan penentuan pembobotan oleh pakar. Data terkait ciri-ciri yang dirasakan para pasien stunting dikumpulkan melalui interview di lapangan dengan ahli dan selanjutnya dilakukan pengkodean untuk memudahkan pembentukan rule. Rincian gejala berat badan dapat ditemukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kode Gejala Berat Badan

Umur	Berat Badan (G01)	Nilai CF
1 Tahun	Balita Laki-Laki < 7.8kg	1
	Balita Perempuan < 7.1kg	
2 Tahun	Balita Laki-Laki < 9.7kg	1
	Balita Perempuan < 9.0kg	
3 Tahun	Balita Laki-Laki < 11.3kg	1
	Balita Perempuan < 10.8kg	
4 Tahun	Balita Laki-Laki < 12.7kg	1
	Balita Perempuan < 12.3kg	
5 Tahun	Balita Laki-Laki < 14.1kg	1
	Balita Perempuan < 13.7kg	

Berikut ini terdapat gejala batas tinggi badan balita laki-laki dan perempuan, yang ditunjukkan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Gejala Tinggi Badan

Umur	Tinggi Badan (G02)	Nilai CF
1 Tahun	Anak Laki-Laki < 71.0cm	1
	Anak Perempuan < 69.2cm	
2 Tahun	Anak Laki-Laki < 82.0cm	1
	Anak Perempuan < 80.0cm	
3 Tahun	Anak Laki-Laki < 88.7cm	1
	Anak Perempuan < 87.4cm	
4 Tahun	Anak Laki-Laki < 95.4cm	1
	Anak Perempuan < 94.1cm	
5 Tahun	Anak Laki-Laki < 101.6cm	1
	Anak Perempuan < 99.9cm	

Berikut ini terdapat gejala ciri-ciri kognitif pada balita yang ditunjukkan pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Ciri Kognitif

Umur	Ciri Kognitif (G03)	Nilai CF
1 Tahun	Keterlambatan berbicara, kesulitan dalam peniruan tindakan, kurang responsif terhadap rangsangan lingkungan.	1
2 Tahun	Kosakata terbatas, kesulitan dalam memahami instruksi sederhana, kurangnya keterlibatan dalam permainan pura-pura.	1

3 Tahun	Memori terbatas, kesulitan dalam mengingat cerita atau kejadian, kurang fokus dan konsentrasi.	1
4 Tahun	Kesulitan dalam memahami konsep dasar, rentang perhatian yang pendek, interaksi sosial yang terhambat.	1
5 Tahun	Masih merasa sulit untuk memahami masalah-masalah yang rumit di sekolah.	1

Berikut ini terdapat gejala pada balita yang ditunjukkan Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 4. Gejala

Kode	Gejala	Nilai CF
G04	Nafsu makan buruk	1
G05	Gigi terlambat tumbuh	1
G06	Sering mengalami diare atau infeksi	0.8
G07	Pembesaran perut atau buncit	1
G08	Kekurangan energi atau lesu	0.6
G09	Pola tidur tidak teratur	0.8
G10	Kulit telapak tangan dan kaki kering dan bersisik	0.4
G11	Mata cekung	0.8
G12	Kuku rapuh dan mudah patah	0.4
G13	Perubahan warna rambut, misalnya menjadi kusam atau berubah warna	0.4
G14	Perilaku tidak aktif atau kurang minat untuk bermain	0.4
G15	Perubahan warna kulit, seperti menjadi lebih pucat atau kekuningan	0.8

Berikut interpretasi nilai CF yang akan digunakan sebagai takaran pemberian nilai saat penentuan diagnosis penyakit stunting yang akan disajikan pada Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Interpretasi Nilai CF

Jawaban user dan pakar	CF
Tidak	0
Kurang yakin	0.4
Cukup yakin	0.6
Yakin	0.8
Sangat yakin	1

### 3.1.2. Pengolahan Data Secara Forward Chaining

Dalam forward chaining, pemrosesan data mencakup aturan, persentase kesimpulan, solusi, dan tindakan pencegahan. Indikator seperti berat badan, tinggi badan, gejala perilaku dan gejala jasmani digunakan bersama penilaian ahli dan praktisi untuk menghitung faktor keamanan diagnosis stunting. Aturan yang digunakan dalam menentukan hasil stunting pada balita dapat ditunjukkan Tabel 7.

Tabel 7. Aturan Stunting

Aturan stunting
IF G01 AND G02 AND G03 AND G04

AND G05
AND G06
AND G07
AND G08
AND G09
AND G10
AND G11
AND G12
AND G13
AND G14
AND G15
THEN STUNTING

Diagnosis stunting didasarkan pada persentase hasil dan tingkat kepercayaan yang pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Presentase Kesimpulan

Nilai Presentase	Tingkat Keyakinan
0% - 49,99%	Peluang kecil
50% - 79,99%	Peluang besar
80% - 99,99%	Peluang Hampir yakin
100%	Yakin

Berbagai penyelesaian dapat tersedia ketika seorang balita didiagnosis stunting tercantum dalam Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Solusi Stunting

Usia	Solusi
1 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama hingga anak berusia dua tahun atau lebih.</li> <li>- Kunjungan kesehatan rutin ke posyandu atau puskesmas untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan anak.</li> <li>- Imunisasi lengkap sesuai jadwal untuk mencegah penyakit infeksi.</li> <li>- Memastikan kebersihan makanan dan lingkungan untuk mencegah infeksi.</li> </ul>
2 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diet seimbang yang mengandung beragam makanan: Karbohidrat, protein, lemak sehat, buah dan sayuran.</li> <li>- Stimulasi perkembangan melalui permainan edukatif yang sesuai dengan usia anak.</li> <li>- Pendidikan gizi untuk orang tua agar mereka dapat memberikan makanan yang bergizi.</li> <li>- Pengobatan segera untuk infeksi seperti diare dan infeksi saluran pernapasan.</li> </ul>
3 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tingkatkan konsumsi protein hewani seperti daging, ikan, telur, dan produk susu.</li> <li>- Program edukasi tentang pentingnya nutrisi dan cara menyiapkan makanan sehat.</li> <li>- Pelatihan tentang pola makan sehat dan teknik pemberian makan yang baik.</li> <li>- Akses mudah ke layanan kesehatan untuk pemantauan pertumbuhan dan intervensi dini.</li> </ul>
4 Tahun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Program intervensi gizi dari pemerintah atau lembaga non-pemerintah.</li> <li>- Mendorong aktivitas fisik yang sesuai untuk usia anak, seperti bermain di luar ruangan.</li> <li>- Stimulasi mental dan edukatif melalui permainan yang merangsang perkembangan kognitif.</li> </ul>

	- Meningkatkan praktik kebersihan di rumah dan lingkungan sekitar.
5 Tahun	- Ukur berat dan tinggi badan secara teratur untuk memantau kemajuan pertumbuhan. - Program pendidikan gizi di taman kanak-kanak atau sekolah dasar. - Pemberian makanan tambahan di sekolah untuk memastikan asupan gizi yang cukup. - Meningkatkan akses terhadap air bersih dan sanitasi untuk mencegah penyakit yang dapat memperburuk stunting.

### 3.2. Perhitungan

Perhitungan ini memuat hasil kombinasi dari CF pakar dan user Dimana hasilnya berupa bentuk diagnose penyakit stunting apakah kemungkinan terkena penyakit stunting atau tidak. Pembobotan nilai ini digunakan untuk menentukan nilai CF tertinggi untuk suatu gejala penyakit. Proses perhitungan ini memastikan bahwa nilai CF maksimum mendekati 1. Selain itu, perhitungan ini juga menentukan jumlah diagnosis yang dibuat saat user mengambil gejala dari data gejala yang ada di dalam aplikasi. Adapun sampel pengguna yang memilih gejala adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Contoh Kasus

Kode Gejala	Gejala	CF
G01	Tinggi badan	0,6
G02	Berat badan	0,8
G03	Ciri kognitif	0,4
G06	Sering mengalami diare atau infeksi	0.6
G08	Kekurangan energi atau lesu	0.8

Perhitungan menggunakan rumus berikut ini :

$$CF[H,E]=CF_{User} \times CF_{Pakar}$$

Perhitungan CF :

$$CFG01 = 0,6 * 1 = 0,6$$

$$CFG02 = 0,8 * 1 = 0,8$$

$$CFG03 = 0,4 * 1 = 0,4$$

$$CFG06 = 0,6 * 0.8 = 0,48$$

$$CFG08 = 0,8 * 0.6 = 0,48$$

Gejala penyakit di atas lebih dari satu gejala maka dilakukan perhitungan dengan CF Combine

:

$$\begin{aligned} CF(A) &= CF1 + [ CF2 * (1 - CF1) ] \\ &= 0,6 + [ 0,8 * (1 - 0,6) ] \\ &= 0,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(B) &= 0,92 + [ 0,4 * (1 - 0,92) ] \\ &= 0,952 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(C) &= 0,952 + [ 0,48 * (1 - 0,952) ] \\ &= 0,975 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(D) &= 0,975 + [ 0,48 * (1 - 0,975) ] \\ &= 0,987 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, nilai CF diagnosa sebesar 0.987 yang setara dengan akurasi sebesar 98.7%, Dari hal tersebut dapat disimpulkan dengan akurasi di atas bahwa pengguna hampir pasti mengalami penyakit stunting sesuai dengan gejala yang telah dipilihnya.

### 3.3. Perancangan

#### 1. Halaman Home

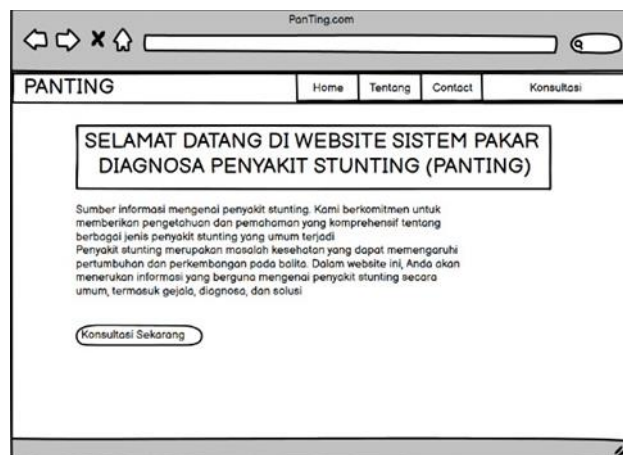
Halaman home berisi tentang informasi tentang stunting dan memuat konsultasi diagnosa stunting.



Gambar 1. Halaman Home

#### 2. Halaman Tentang

Halaman ini memuat informasi tentang website stunting yang bernama PanTing.com



Gambar 2. Halaman Tentang

#### 3. Halaman Kontak

Halaman ini berisi tentang kontak dan lokasi pakar stunting yang bisa dihubungi setiap saat dan konsultasi secara langsung di tempat klinik



Gambar 3. Halaman Kontak

#### 4. Halaman Konsultasi

Halaman ini berisi tentang diagnosa stunting yang memuat gejala-gejala stunting dengan pilihan user-nya. Memuat seluruh gejala stunting yang dipilih user untuk mendiagnosa penyakit stunting.

No	Gejala	Value
1	Tinggi Badan	Sangat yakin
2	Berat Badan	Yakin
3	Nafsu makan berkurang	Cukup yakin
4	Kurangnya minat bermain	Sedikit Yakin
5	Gejala kognitif	Tidak
6	Pertumbuhan melambat	Sangat yakin
7	Belum imunisasi	Sangat yakin
8	Pemberian Asi Formula	Sangat yakin
9	Wajah nampak pucat	Sangat yakin

Gambar 4. Halaman Konsultasi

#### 5. Halaman Hasil Diagnosa

Bagian berikut berisi kesimpulan keputusan pemeriksaan pengguna yang berisi tentang kemungkinan terkena penyakit stunting dan juga memuat solusi penyakit stunting tersebut jika terdiagnosa stunting.

**Hasil Tes**  
Anda mengalami masalah penyakit stunting dengan tingkat akurasi kepercayaan sebesar 90,25%, dengan kata lain kemungkinan besar terkena stunting

**Solusi**  
Solusi untuk balita 2 tahun yaitu dengan memberikannya gizi yang cukup pada setiap makanan yang diberikan dan jangan lupa konsultasi ke dokter anak secepatnya

Gambar 5. Halaman Diagnosa Stunting

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pada perancangan yang selesai dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan :

1. Penelitian mengenai sistem pakar untuk diagnosis penyakit stunting menunjukkan bahwa sistem dapat menginformasikan user tentang diagnosis stunting berdasarkan ciri-ciri yang ditunjukkan (diagnosis awal). Pengguna kemudian dapat menggunakan faktor kepastian (CF) untuk menetapkan taraf keyakinan stunting.
2. Ketika merancang dengan metode certainty factor berdasarkan studi kasus di atas, diperoleh hasil untuk diagnosis stunting dengan nilai CF sebesar 0.987, yang setara dengan akurasi sebesar 98.7%. Dengan tingkat akurasi yang tinggi ini, dapat disimpulkan bahwa pengguna hampir pasti menderita stunting berdasarkan ciri-ciri yang mereka tunjukkan.
3. Perancangan sistem pakar berikut dapat membantu masyarakat untuk mendiagnosa gejala dan identifikasi awal stunting dan penyediaan solusi untuk penyakit stunting. Sistem ini juga membantu masyarakat yang memiliki keterbatasan biaya dan waktu karena dapat melakukan diagnosis kapan saja dan dimana saja.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Dasman, “Empat dampak stunting bagi anak dan negara Indonesia,” *Conversat. (Disipln Ilmiah, gaya Jurnalistik)*, hal. 2–4, 2019, [Daring]. Tersedia pada: [http://repo.unand.ac.id/21312/1/Empat dampak stunting bagi anak dan negara Indonesia.pdf](http://repo.unand.ac.id/21312/1/Empat_dampak_stunting_bagi_anak_dan_negara_Indonesia.pdf)
- [2] R. Alfarisi, Y. Nurmalasari, dan S. Nabilla, “Status Gizi Ibu Hamil Dapat Menyebabkan Kejadian Stunting Pada Balita,” *J. Kebidanan Malahayati*, vol. 5, no. 3, hal. 271–278, 2019, doi: 10.33024/jkm.v5i3.1404.
- [3] N. W. D. Ekayanthi dan P. Suryani, “Edukasi Gizi pada Ibu Hamil Mencegah Stunting pada Kelas Ibu Hamil,” *J. Kesehatan.*, vol. 10, no. 3, hal. 312, 2019, doi: 10.26630/jk.v10i3.1389.
- [4] T. Talib *et al.*, “Edukasi cegah stunting pada masyarakat waihaong,” vol. 4, no. April, hal. 82–87, 2024.
- [5] J. Maulindar, J. C. M. Yusuf and J. X. Guterres, "Klasifikasi Stunting Pada Anak Balita Sebagai Prediktor Kesehatan di Masa Dewasa," *TEMATIK*, vol. 10, no. 2, pp. 276-281, 2023.
- [6] P. F. Orun, Y. A. Pranoto, dan A. Faisol, “Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Malaria Di Kabupaten Mimika Berbasis Web,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, hal. 325–335, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4618.
- [7] V. Teresia dan F. Razi, “Diagnosa Penyakit Abses Gigi Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 22, no. 2, hal. 449, 2023, doi: 10.53513/jis.v22i2.8690.
- [8] D. Adellia, A. C. Siregar, dan S. P. A. Alkadri, “Penerapan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Tomat,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 8, no. 3, hal. 451, 2022, doi: 10.26418/jp.v8i3.56178.
- [9] B. D. Putra dan N. Y. S. Munti, “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stunting Pada Anak Dengan Metode Forward Chaining,” *J. Pustaka Paket (Pusat Akses Kaji. Pengabd. Komput. dan Tek.*, vol. 1, no. 1, hal. 6–15, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.pustakagalerimandiri.co.id/index.php/pustakapaket/article/view/209>
- [10] D. Maulina, “Metode Certainty Factor Dalam Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak,” *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 2, no. 1, hal. 23–32, 2020, doi: 10.24076/joism.2020v2i1.171.
- [11] R. Renanda dan S. Supriatin, “Sistem Pakar Diagnosa Stunting Balita Menggunaka Certainty Factor,” *J. Apl. Teknol. Inf. dan Manaj.*, vol. 4, no. 1, hal. 1–11, 2023, doi: 10.31102/jatim.v4ino.1.2000.
- [12] M. Hakim, “Sistem Pakar Mengidentifikasi Penyakit Alat Reproduksi Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining,” *Tek. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 1, no. 1, hal. 59–67, 2020, doi: 10.46764/teknimedia.v1i1.16.
- [13] H. Sufi, D. W. Utomo, dan G. Darmawati, “Sistem Pakar Rekomendasi Menu Makanan Sehat Penderita Penyakit dengan Metode Forward Chaining,” *J. KomtekInfo*, vol. 10, hal. 8–14, 2023, doi: 10.35134/komtekinfo.v10i1.320.