



## Sistem Pakar Diagnosa Gejala Malnutrisi pada Balita Menggunakan Metode Certainty Factor

Dwi Puspita Anggraeni<sup>1✉</sup>, Haidir Syafrullah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Budi Luhur

<sup>2</sup>Stikes Dharma Husada Bandung

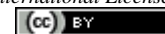
[dwi.puspita@budiluhur.ac.id](mailto:dwi.puspita@budiluhur.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor dalam mendiagnosis gejala malnutrisi pada balita. Pertumbuhan anak yang optimal sangat penting untuk perkembangan otak dan daya ingat, dan asupan makanan yang tidak memadai dapat menyebabkan malnutrisi. Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah memberikan orang tua alat untuk mendiagnosis penyakit pada anak mereka, tetapi ini dapat mengakibatkan tertundanya pengobatan dan meningkatnya risiko kematian. Sistem pakar ini dikembangkan dengan tujuan membantu orang tua dalam mendapatkan informasi tentang tingkat keparahan penyakit anak mereka secara cepat, bahkan ketika tidak ada dokter anak yang tersedia. Metode Certainty Factor digunakan dengan akurasi mencapai 90% untuk mencocokkan gejala dengan penyakit yang mungkin diderita oleh balita. Penelitian ini melanjutkan penelitian sebelumnya tentang sistem pakar gizi buruk, tetapi dengan peningkatan dalam menampilkan lebih dari satu kemungkinan penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi metode Certainty Factor dalam sistem pakar ini melibatkan beberapa tahap, termasuk pengumpulan data gejala malnutrisi pada balita dan penggabungan data ini dengan data penyakit. Sistem ini dapat digunakan oleh admin dan pengguna dengan hak akses yang berbeda, dan penentuan nilai data didasarkan pada kepakaran dari instalasi gizi. Sistem ini memberikan solusi melalui proses perhitungan Certainty Factor dalam halaman konsultasi. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam upaya mendiagnosis dan mengatasi masalah malnutrisi pada balita secara lebih efisien dan obyektif. Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem serupa dalam mendiagnosis masalah kesehatan anak lainnya, yang dapat membantu mengurangi risiko kematian dan meningkatkan kualitas hidup anak-anak.

**Kata kunci:** Sistem Pakar, Gejala Malnutrisi, Certainty Factor, Aplikasi, API.

*JIDT is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.*



### 1. Pendahuluan

Pertumbuhan anak sangat penting untuk perkembangan otak dan daya ingat, dan asupan makanan yang tidak memadai dapat menyebabkan malnutrisi [1]. Pesatnya perkembangan teknologi informasi memudahkan orang tua dalam mendiagnosis penyakit pada anaknya, sehingga mengakibatkan tertundanya pengobatan dan meningkatnya risiko kematian [2] [3]. Kecerdasan buatan dapat membantu memecahkan masalah besar dan kompleks dengan lebih cepat dan obyektif dibandingkan manusia, dan komputer dapat menyimpan data dalam jumlah besar untuk memudahkan pemrosesan [4] [5].

Sistem pakar dengan menggunakan metode Kepastian Faktor dikembangkan untuk membantu orang tua dengan cepat memperoleh informasi tentang tingkat keparahan penyakit anak mereka, bahkan ketika tidak ada dokter anak yang tersedia [6] [7]. Penelitian ini menggunakan metode Certainty Factor untuk mencocokkan fakta atau pernyataan dengan akurasi mencapai 90% [8] [9]. Penelitian sebelumnya pada sistem pakar gizi buruk menunjukkan bahwa 90% hasilnya serupa, namun hanya memunculkan satu kemungkinan penyakit yang diderita pasien [10] [11].

Penelitian mengenai status gizi pada anak juga telah dilakukan, dengan tujuan penelitian untuk mencegah stunting dan memberikan asupan gizi dengan kejadian status gizi pada anak usia 0-5 tahun di Desa Baregbeg kabupaten Ciamis pada tahun 2019 [12][13]. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif metode, dan sampel yang digunakan adalah seluruh ibu yang memiliki balita usia 0-5 tahun di Desa Baregbeg Kecamatan Baregbeg Kabupaten Ciamis [14] [15] [16].

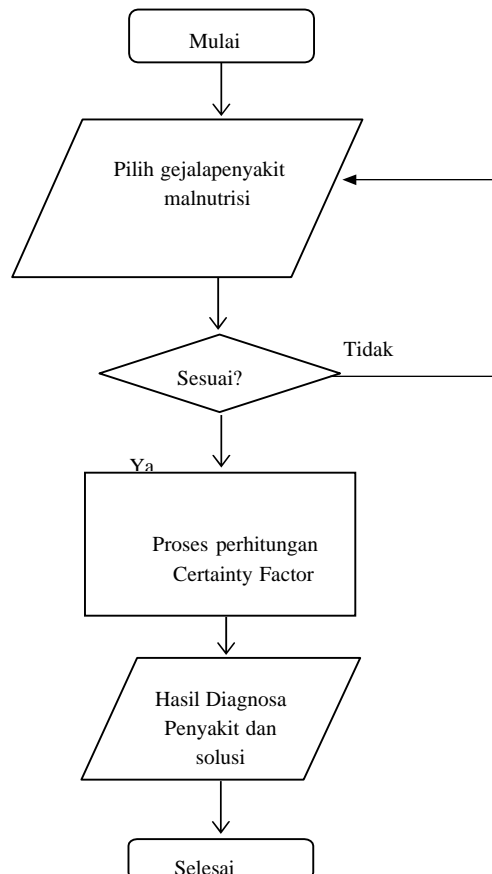
Gizi buruk diartikan sebagai asupan gizi yang buruk, yang dapat disebabkan oleh kurangnya asupan makanan, salah memilih jenis makanan, atau karena penyakit menular yang menyebabkan kurangnya penyerapan zat gizi dari makanan [17] [18] [19] [20]. Secara klinis, gizi buruk ditandai dengan asupan protein, energi, dan zat gizi mikro seperti vitamin yang tidak mencukupi atau berlebihan sehingga menimbulkan gangguan kesehatan [21].

Penyebab utama gizi buruk ada dua: penyebab langsung, seperti kurangnya kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi serta menderita penyakit menular; dan penyebab tidak langsung, seperti ketersediaan pangan rumah tangga, perilaku, dan layanan kesehatan [22] [23] [24] [25].

Kurangnya asupan pangan atau gizi pada balita dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain faktor ekonomi, pendidikan dan pengetahuan, ketahanan pangan, serta status ekonomi keluarga yang relatif lemah [26]. Malnutrisi kronis pada anak dapat mengakibatkan stunting jika masalah ini terjadi dalam jangka waktu yang lama [27] [28] [29]. Pendidikan dan pengetahuan orang tua sangat mempengaruhi pola asuh, pola asuh yang baik akan memungkinkan balita tumbuh dan berkembang secara optimal, sedangkan pola asuh yang buruk dapat mengganggu tumbuh kembangnya [30].

## 2. Metode Penelitian

Skema sistem diagnosagejala kondisi malnutrisi pada balita menggunakan metode Certainty Factor adalah sebagai berikut [9]:



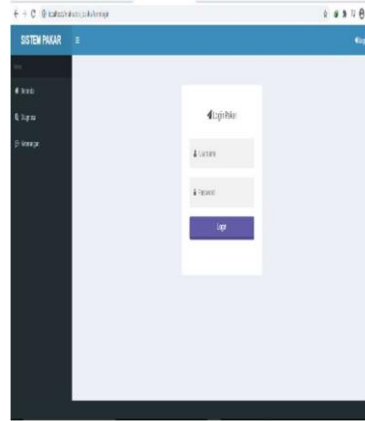
Gambar 1. Skema Sistem

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini, akan membahas berbagai proses dari penelitian yang dilakukan dari data sebenarnya, dimana sistem akan diuji dengan mengimplementasikan rancangan desain program menggunakan bahasa pemrograman. Perancangan sistem ini berawal dari analisa kebutuhan dan masalah-masalah yang ada hingga menemukan solusi praktis menggunakan metode dan algoritma komputer, mendesain proses-proses yang akan dilakukan nanti, implementasi dan pengujian sistem.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

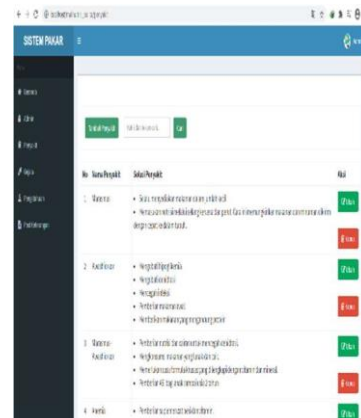
No	Skenario	Test Case	Hipotesis	Hasil
1	Form Login	Memasukkan username dan password kedalam form, dan menekantombol login.	Memasukan username dan password di form login dan melakukan login.	Valid
2	Form Index Admin	Menekan tombol beranda, admin, penyakit,gejala, pengetahuan dan post keterangan.	Menampilkan informasi yang ada di dashboard.	Valid



- 3 Form Penyakit  
Menekan tombol tambah, edit dan hapus.

Menampilkan data penyakit.

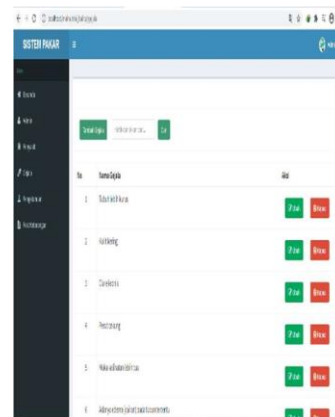
Valid



- 4 Form Gejala  
Menekan tombol tambah, edit dan hapus.

Menampilkan data gejala.

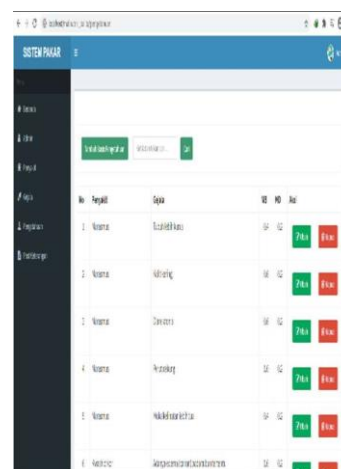
Valid



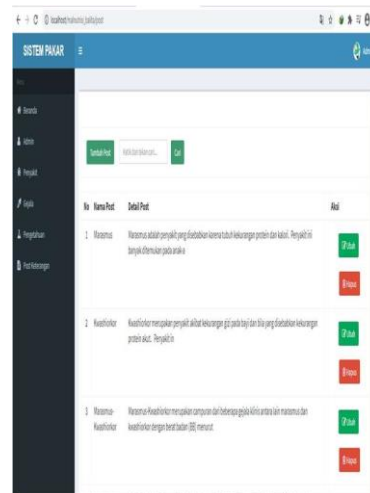
- 5 Form Pengetahuan  
Menekan tombol tambah, edit dan hapus.

Menampilkan data pengetahuan.

Valid



- |   |                                       |                                              |                                      |       |
|---|---------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| 6 | Form Post<br><br>Keterangan<br><br>an | Menekan tombol<br>tambah, edit dan<br>hapus. | Menampilkan data post<br>keterangan. | Valid |
|---|---------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-------|



#### 4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian yang penulis lakukan dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Implementasi metode Certainty Factor pada sistem pakar diagnosa gejala malnutrisi pada balita memiliki beberapa tahapan secara berturut – turut antara lain : penentuan data penyakit serta data gejala malnutrisi pada balita. Manajemen data gabungan dengan cara membuat data gabungan antara data penyakit dengan data gejala.
2. Sistem pakar diagnosa gejala kondisi malnutrisi pada balita dalam penelitian ini menggunakan metode certainty factor untuk menentukan tingkat kepastian suatu penyakit berdasarkan data – data gejala yang dipilih. Sistem ini dapat digunakan oleh admin dan pengguna dengan memiliki hak akses yang berbeda.
3. Penentuan data nilai pada sistem berdasarkan kepakaran dari instalasi gizi menghasilkan range nilai data. Range ini terbagi atas 3 kriteria, yaitu sangat yakin 0,6 – 1, yakin 0,6 – 0,4, dan kurang yakin 0,4 – 0. Data nilai inilah yang digunakan pada penentuan nilai CF yang berpengaruh pada perhitungan certainty factor.
4. Sistem ini juga dapat memberikan informasi solusi dari proses perhitungan CF dalam halaman konsultasi.

#### Daftar Rujukan

- [1] D. D. S. Fatimah, Y. Septiana, G. Ramadhan, and Y. Pariyatin, “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stunting Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Algoritma*, vol. 19, no. 2, pp. 547–557, Nov. 2022, doi: 10.33364/ALGORITMA/V.19-2.1144.
- [2] A. Hanifa, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Aritmia Menggunakan Certainty Factor,” *J. SANTI - Sist. Inf. dan Tek. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 41–48, Jun. 2022, doi: 10.58794/SANTI.V2I1.63.
- [3] R. Rachmatullah, R. Rachmatullah, A. Kristianto, and P. A. Putra, “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malnutrisi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android,” *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 28, no. 2, p. HAL. 173-183, Dec. 2022, doi: 10.36309/goi.v28i2.181.
- [4] T. Tiara, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR (STUDY KASUS : PUSKESMAS PEMBINA KOTA PALEMBANG),” 2022.
- [5] D. Abdullah, U. Malikussaleh, and D. Abdullah, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN SISWA SMP ISLAM SWASTA,” *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. dan Ind.*, 2016.
- [6] P. Klinik, A. Bengkulu, S. Cantika, I. Kanedi, and J. Jumadi, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Bronkho Pneumonia Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Klinik Assifa Bengkulu,” *J. MEDIA INFOTAMA*, vol. 19, no. 2, pp. 358–366, Oct. 2023, doi: 10.37676/JMI.V19I2.4239.
- [7] S. Marfiyanti, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gizi Buruk Menggunakan Metode Certainty Factor,” Aug. 2020.
- [8] “SISTEM PAKAR MENDETEKSI GANGGUAN GIZI PADA ANAK BALITA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB | Zuhriyah | Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH).”
- [9] M. Wahyuni, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA GIZI BURUK PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE

- CERTAINTY FACTOR (STUDY KASUS : PUSKESMAS TELUK LANCANG),” 2022.
- [10] R. A. Pamungkas and L. D. Farida, “Implementasi Dempster Shafer Untuk Deteksi Dini Gizi Buruk Pada Balita,” *Pseudocode*, vol. 10, no. 1, pp. 21–29, Apr. 2023, doi: 10.33369/PSEUDOCODE.10.1.21-28.
- [11] Fadliyah, D. Abdullah, Nurdin, M. F. A. Barus, and M. Riansyah, “Bijak Dalam Menggunakan Media Sosial Serta Implementasi UU-ITE Terhadap Pencegahan Hoax,” *J. SOLMA*, vol. 10, no. 3, 2022, doi: 10.22236/solma.v10i3.9451.
- [12] A. Prima, “PERANCANGAN DAN PENERAPAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT ARITMIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB,” 2021.
- [13] R. Renanda and supriatin supriatin, “Sistem Pakar Diagnosa Stunting Balita Menggunakan Certainty Factor,” *J. Apl. Teknol. Inf. dan Manaj.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, Apr. 2023, doi: 10.31102/JATIM.V4INO.1.2000.
- [14] S. Pigi, Y. D. Prasetyo, and A. B. Arifa, “IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS GANGGUAN GIZI ANAK BALITA BERBASIS MOBILE,” *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 7, no. 1, pp. 14–24, Apr. 2022, doi: 10.36549/IJIS.V7I1.203.
- [15] C. I. E. Dahlan Abdullah, “Perancangan Sistem Informasi Inventori Barang Pada Cv. Iltizam Cooperation,” *Univ. Malikussaleh*, 2014.
- [16] D. Abdullah *et al.*, “A Slack-Based Measures within Group Common Benchmarking using DEA for Improving the Efficiency Performance of Departments in Universitas Malikussaleh,” 2018, doi: 10.1051/mateconf/201819716005.
- [17] E. Darnila, M. Maryana, M. S. Ritonga, C. S. Salsabila, and N. Nurfaiza, “Sistem Pakar Diagnosa Gejala Kondisi Malnutrisi Pada Balita di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web,” *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, pp. 198–202, Jan. 2021, doi: 10.54367/MEANS.V6I2.1472.
- [18] D. R. Habibie, “ANALISA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT AMEBIASIS DENGAN METODE CASE BASED REASONING,” *Jursima*, vol. 7, no. 2, p. 70, Nov. 2019, doi: 10.47024/JS.V7I2.181.
- [19] L. Riyanti, G. Ali, and Amril, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 4, pp. 186–191, 2022, doi: <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i4.177>.
- [20] K. H. Manurung and A. E. Syaputra, “Expert System Diagnosis Penyakit Asma Bronkial dengan Certainty Factor pada Klinik Sari Ramadhan Berbasis Web,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 4–7, 2023, doi: 10.37034/jsisfotek.v5i1.218.
- [21] C. Kirana, L. Tommy, Mi. Wijaya, S. Atma Luhur, J. Jend Sudirman Selindung Lama Pangkalpinang, and J. Teknik Informatika, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gizi Buruk Pada Balita Dengan Metode Certainty Factor,” *E-JURNAL JUSITI J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 141–154, Oct. 2019, doi: 10.36774/JUSITI.V8I2.615.
- [22] M. I. Prasasti and D. Normawati, “Sistem Pakar Deteksi Dini Status Stunting Pada Balita Menggunakan Metode Naive Bayes,” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 7, no. 3, pp. 1276–1286, Jul. 2023, doi: 10.30865/MIB.V7I3.6443.
- [23] U. N. Sugandi, H. Harliana, and M. Mukidin, “Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk Balita Dengan Certainty Factor,” *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 1, no. 02, pp. 75–85, Nov. 2019, doi: 10.46772/INTECH.V1I02.71.
- [24] C. R. Gunawan, N. Nurdin, and F. Fajriana, “Design of A Real-Time Object Detection Prototype System with YOLOv3 (You Only Look Once),” *Int. J. Eng. Sci. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 3, pp. 96–99, 2022, doi: 10.52088/ijesty.v2i3.309.
- [25] J. S. Pasaribu, “Development of a Web Based Inventory Information System,” *Int. J. Eng. Sci. InformationTechnology*, vol. 1, no. 2, pp. 24–31, 2021, doi: 10.52088/ijesty.v1i2.51.
- [26] M. Kabupaten Aceh Utara, E. Darnila, M. Syarah Ritonga, and C. Syahira Salsabila, “Desember 2021 MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem) Sistem Pakar Diagnosa Gejala Kondisi Malnutrisi pada Balita di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara. Oleh : Eva Darnila, Maryana, Maya Syarah Ritonga,” *Cut Syahira Salsabila*, vol. 6, no. 2.
- [27] A. N. Chafidin, A. Triayudi, and A. Andrianingsih, “Sistem Pendeteksi Gejala Stunting pada Anak dengan Metode Certainty factor Berbasis Website,” *J. JTik (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 366–377, Jan. 2021, doi: 10.35870/JTIK.V6I3.434.
- [28] P. Alicia, “Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining dalam Mengidentifikasi Penyakit Kambing,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 7–10, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.216.
- [29] S. Mutofin, T. Wicaksono, and A. Murtadho, “Perbandingan Kinerja Algoritma Kmeans dengan Kmeans Median pada Deteksi Kanker Payudara,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 88–91, 2023, doi: 10.37034/jidt.v5i1.274.
- [30] H. HASTARI, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA GIZI BURUK (MALNUTRISI) PADA ANAK USIA BALITA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR (STUDI KASUS: PUSKESMAS PRINGAPUS KAB.SEMARANG),” 2020.