



## SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIZI BURUK PADA BALITA DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

M. Miskun Arrihusalam<sup>1</sup>, Moch Idham Hanafi<sup>2</sup>, Zihan Melinda<sup>3</sup>

Penelitian

Institut Teknologi Garut

Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia

Email : [jurnal@itg.ac.id](mailto:jurnal@itg.ac.id)

<sup>1</sup>[2106131@itg.ac.id](mailto:2106131@itg.ac.id)

<sup>2</sup>[2106160@itg.ac.id](mailto:2106160@itg.ac.id)

<sup>3</sup>[2106103@itg.ac.id](mailto:2106103@itg.ac.id)

**Abstrak** – Gizi merupakan suatu proses penggunaan makanan yang dikonsumsi secara normal proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan. Penelitian ini menggunakan Certainty Factor (CF) merupakan sebuah metode yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Dalam metode Certainty Factor, setiap informasi atau fakta diberi nilai CF (Certainty Factor) yang menunjukkan seberapa yakin kita bahwa informasi tersebut benar. Nilai CF berkisar dari -1 sampai 1, di mana nilai -1 menunjukkan keyakinan penuh bahwa informasi tersebut salah, 0 menunjukkan ketidakpastian, dan 1 menunjukkan keyakinan penuh bahwa informasi tersebut benar. Dalam pembuatan Sistem Pakar Diagnosis Kebutuhan Gizi Pada Balita Melalui Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor, fakta dan pengetahuan yang berhubungan dengan indikasi-indikasi kecenderungan penyakit pada bayi yang kekurangan gizi akan di gunakan dalam mengambil kesimpulan dari gejala yang timbul.

### I. PENDAHULUAN

Gizi merupakan suatu proses penggunaan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi. Untuk mengetahui apakah balita itu mendapatkan gizi yang baik atau tidak, biasa dilakukan dengan pengukuran kadar gizi. Salah satu cara adalah dengan pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan antropometri (ukuran tubuh). Antropometri gizi merupakan penilaian status gizi dengan pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi.<sup>1</sup>

Pada tahun 2012, Negara Indonesia menjadi negara kekurangan gizi nomor 5 di dunia, peringkat kelima dikarenakan jumlah penduduk Negara Indonesia berada di urutan keempat terbesar dunia. Hingga saat ini kasus gizi buruk di Indonesia masih tetap berlanjut di tahun 2019. Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2014) bahwa “balita di Indonesia masih mengalami gizi buruk sesuai dengan indeks perhitungan menurut riset kesehatan dasar (riskesdes) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada bulan agustus 2018 sampai agustus 2019, jumlah balita yang mengalami gizi buruk di Indonesia saat ini sekitar 900 ribu jiwa, jumlah tersebut merupakan 4,5 persen dari jumlah balita Indonesia, yakni 23 juta jiwa”.

---

<sup>1</sup> Mukhtar dan Samsudin, “Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan Softlens Menggunakan Metode Backward Chaining.”

Daerah yang mengalami masalah gizi buruk tersebar di seluruh Indonesia, tidak hanya daerah bagian timur Indonesia, Hingga hari ini kasus gizi buruk masih menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia (Halim, 2016).

Untuk memudahkan seorang ibu dalam melakukan diagnosis gizi buruk pada balita, maka dibutuhkan sebuah aplikasi khusus untuk menangani permasalahan tersebut. Salah satunya adalah aplikasi sistem pakar, yaitu sebuah sistem yang dihasilkan dari pemikiran seorang ahli atau pakar yang diterapkan pada sebuah program aplikasi komputer, dimana sistem pakar ini merupakan sebuah program Artificial Intelligence (AI) yang menggabungkan basis pengetahuan dengan inference engine. Program ini bertindak atau berfungsi sebagai seorang pakar pada bidang tertentu dalam hal ini adalah ahli tentang kepakaran gizi.<sup>2</sup>

Penelitian yang penulis lakukan berkaitan dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya, diantaranya Penelitian dari Ulfa Nurfitri Sugandi, Harliana dan Mukidin pada tahun 2019 dengan Judul “ Sistem pakar Diagnosa Gizi Buruk Balita Dengan Certainty Factor” dimana Berdasarkan hasil analisa terhadap data jumlah balita pada Rumah Sakit Umum Daerah Majalengka melalui metode certainty factor didapatkan hasil bahwa certainty factor cocok digunakan dalam menentukan status gizi balita, apakah menderita gizi buruk atau tidak. Selain itu keakuratan yang dihasilkan oleh metode ini rata-rata diatas 70% dengan kesesuaian data 90 dari 120 data uji coba.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Tahap Telaah

Certainty Factor (CF) merupakan sebuah metode yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidak pastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Dalam metode Certainty Factor, setiap informasi atau fakta diberi nilai CF (Certainty Factor) yang menunjukkan seberapa yakin kita bahwa informasi tersebut benar. Nilai CF berkisar dari -1 sampai 1, di mana nilai -1 menunjukkan keyakinan penuh bahwa informasi tersebut salah, 0 menunjukkan ketidakpastian, dan 1 menunjukkan keyakinan penuh bahwa informasi tersebut benar.<sup>3</sup>

cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule, yaitu :

1. Dengan cara mewancarai seorang pakar.

Nilai CF(rule) didapat dari interpretasi “term” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai tabel beri.

Table 1 Tabel Uncertain Term

Uncertain Term	CF
<i>Definitely not</i> (pasti tidak)	-1,0
<i>Almost certainly not</i> (hampir pasti tidak)	-0,8
<i>Probably not</i> (kemungkinan besar tidak)	-0,6
<i>Maybe not</i> (mungkin tidak)	-0,4
<i>Unknown</i> (tidak tahu)	-0,2 sampai 0,2
<i>Maybe</i> (mungkin)	0,4

<sup>2</sup> “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gizi Buruk Pada Balita Dengan Metode Certainty Factor.”

<sup>3</sup> “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gizi Buruk Pada Balita Dengan Metode Certainty Factor.”

<i>Probably</i> (kemungkinan besar)	0,6
<i>Almost certainly</i> (hampir pasti)	0,8
<i>Definitely</i> (pasti)	1,0

Contoh :

Pakar : Jika tidak haid maka 'kemungkinan besar' (probably) penyakitnya adalah hamil.

Rule : **IF** tidak haid **THEN** penyakit = hamil (CF = 0,6).

Kombinasi dua buah rule dengan evidence berbeda (E1 dan E2), tetapi hipotesisnya sama :

<b>IF</b>	E1	<b>THEN</b>	Rule	CF(H,E1) = CF1
H			1	=C(E1) x CF(Rule 1)
<b>IF</b>	E2	<b>THEN</b>	Rule	CF(H,E2) = CF2
H			2	=C(E2) x CF(Rule 2)

CF(CF1,CF2) = CF1 + CF2(1-CF1), jika CF1 > 0 dan CF2 > 0.

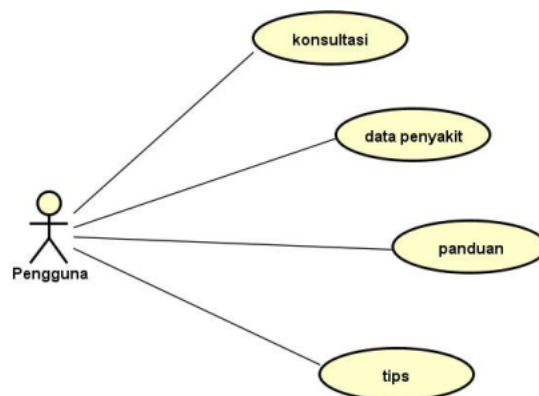
## B. Perancangan Sistem

- a. Dalam penelitian ini rancangan sistem digambarkan menggunakan tools UML.

Berikut rancangan sistem didalam penelitian ini:

1. Usecase Diagram

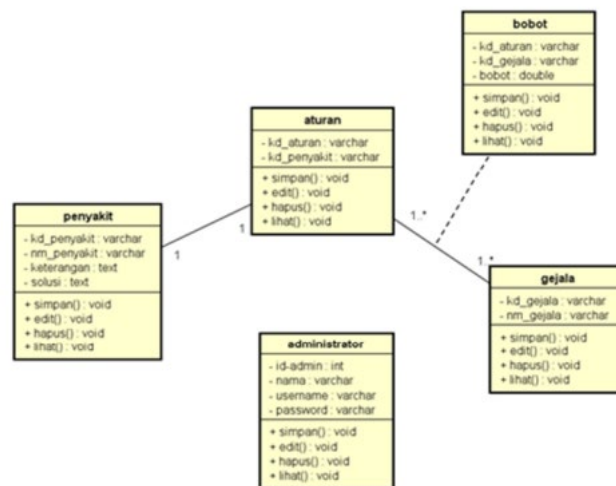
Gambar 1.1 menjelaskan aktifitas apasaja yang dapat dilakukan oleh pengguna melalui aplikasi yang telah dibuat menggunakan aplikasi android.



Gambar 1. 1 Usecase Diagram

2. Class diagram

Class Diagram digunakan untuk menampilkan struktur sistem dari kelas-kelas yang ada pada sistem pakar. Model class diagram dapat dilihat pada gambar 1.2



Gambar 1. 2 Class diagram

### III. Hasil Dan Pembahasan

Dalam pembuatan Sistem Pakar Diagnosis Kebutuhan Gizi Pada Balita Melalui Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor, fakta dan pengetahuan yang berhubungan dengan indikasi-indikasi kecenderungan penyakit pada bayi yang kekurangan gizi akan di gunakan dalam mengambil kesimpulan dari gejala yang timbul. Fakta dan pengetahuan diambil dari jurnal proseding, buku dan artikel-artikel terkait penyakit kekurangan gizi pada bayi. Fakta dan pengetahuan yang telah didapatkan akan diterjemahkan ke dalam knowlage yang menjadi basis pengetahuan yang tersimpan dalam database sistem pakar diagnosa penyakit kekurangan gizi. Berdasarkan dari kesimpulan yang diambil dari berbagai jurnal proseding, buku dan artikel-artikel tentang penyakit kekurangan gizi pada bayi yang terdapat dalam beberapa penyakit yang sering timbul pada balita yang kekurangan gizi. Data indikasi gejala pada penyakit kekurangan gizi seperti tabel di bawah ini :

Tabel 2 Indikasi Penyakit Pada Balita yang kekurangan Gizi

DATA PENYAKIT		
Kode	Nama Penyakit	Nama Latin
P001	Kekurangan Gizi dan Protein	Marasmus
P002	Kekurangan Protein Akut	Kwashiorkor
P003	Kekurangan Vitamin B12	Anemia
P004	Kekurangan Yodium	Gondok/Parotitis
P005	Kekurangan Vitamin B1	Beri-beri
P006	Kekurangan Vitamin B3	Pellagra
P007	Kekurangan Vitamin D	Rakhitis
P008	Kekurangan Protein	Cachexia

P009	Kerusakan Fungsi Hati	Gagal Hati
P010	Emosi kurang stabil	Apati
P011	Tekanan darah rendah	Edema

Tabel 3. Aturan kombinasi antara penyakit dan gejala

Rule	IF	Then
1	P001	G001, G002, G003, G004, G005, G006
2	P002	G007, G008, G009, G010, G011, G012, G0013
3	P003	G014, G015, G016, G017
4	P004	G018, G019, G020, G021, G022, G023
5	P005	G024, G025, G026, G027, G028, G029
6	P006	G030, G031, G032, G033, G034
7	P007	G035, G036, G037, G038, G039, G040
8	P008	G041, G042, G043, G044
9	P009	G045, G046, G047, G048, G049, G050, G051
10	P010	G052, G053, G054, G055, G056
11	P011	G057, G058, G059

## VI. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan seluruh kegiatan dalam penelitian ini adalah Mendiagnosa kebutuhan gizi terhadap balita. Penyakit kekurangan gizi yang sering dialami balita sangatlah membantu para orangtua untuk lebih intensif memperhatikan perkembangan anak, untuk mengantisipasi gejala yang ditimbulkan guna pengobatan yang cepat, tepat, dan efisien. Hal ini dapat mengurangi Angka Kematian Balita (AKB) Dalam pengembangan sistem pakar ini, pengumpulan data, pembentukan basis pengetahuan, pengembangan sistem, uji coba sistem, dan evaluasi merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan. Dengan memiliki sistem pakar yang

akurat, diharapkan dapat membantu para ahli gizi dalam mendiagnosa penyakit gizi buruk pada balita dengan lebih cepat dan efektif sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan anak-anak.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kamu ucapkan kepada Rekan rekan yang telah memberikan Referensi, dan kepada Open AI, yang bisa membantu kita dalam penelitian ini yang berjudul “

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mukhtar, Nurmala, dan Samsudin Samsudin. “Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan Softlens Menggunakan Metode Backward Chaining.” *Jurnal Buana Informatika* 6, no. 1 (31 Januari 2015). <https://doi.org/10.24002/jbi.v6i1.401>.
- [2] “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gizi Buruk Pada Balita Dengan Metode Certainty Factor.” *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)* 82 (15 Oktober 2019): 141–54. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v8i2.615>.