

**LAPORAN EKSPERIMEN PENGIMPLEMENTASIAN ULANG SISTEM
PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT INFEKSI SALURAN PERNAFASAN
PADA ANAK**

Dosen Pengampu: Liptia Venica, S.T., M.T.



Dibuat oleh:

Khairana Mazaya (2301964)

Muthmainnah Indriani Mulyana (2301933)

Tanggal:

26 Oktober 2025

**PROGRAM STUDI MEKATRONIKA DAN KECERDASAN BUATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS DI PURWAKARTA**

2025

I. Judul dan Sumber Penelitian

Pengimplementasian ulang sistem pakar ini menggunakan makalah hasil penelitian yang berjudul “Diagnosis Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan pada Anak Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor” yang ditulis oleh Ida Wahyuni¹ dan Chynthia Kusumawati². Sumber aslinya dapat ditemukan pada link berikut ini:

https://www.researchgate.net/publication/318596448_Diagnosis_Penyakit_Infeksi_Saluran_Pernapasan_pada_Anak_Menggunakan_Forward_Chaining_dan_Certainty_Factor

II. Deskripsi Sistem Pakar Penelitian Asli

Sistem pakar yang dibuat oleh Ida Wahyuni¹ dan Chynthia Kusumawati² bertujuan untuk meniru kemampuan Dokter Spesialis Anak dalam mengidentifikasi penyakit ISPA berdasarkan gejala-gejala yang timbul. Pada penelitian ini, ada 11 penyakit ISPA yang menjadi kesimpulan (hipotesis) dan 24 gejala yang digunakan sebagai fakta. Ada beberapa gejala sama yang muncul pada lebih dari 1 penyakit, di tiap penyakit gejala tersebut memiliki nilai *Certainty Factor* (CF) yang berbeda tergantung pada tingkat keyakinan pakar terhadap keterkaitan gejala dengan penyakitnya.

III. Penjelasan Implementasi Ulang

Dalam pengimplementasian ulang yang dilakukan ini, aturan diagnosis yang sebelumnya dibuat dalam tabel dengan menyebutkan gejalanya (misal G1: demam), diubah menjadi lebih singkat dalam bahasa python dengan format penyimpanan berbasis .json.

IV. Tabel aturan (rule base) dan representasi JSON

Berikut ini adalah contoh sebagian tampilan aturan (*rule-based*) dalam penelitian asli yang dibuat dalam bentuk tabel oleh penulisnya.

Berikut ini tabel 11 jenis penyakit dengan berbagai gejalanya.

Tabel 1 Jenis Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Anak

Kode	Jenis Penyakit	Gejala
P01	<i>Common Cold</i>	Batuk, demam, pilek, sakit kepala, badan panas, nyeri saat menelan, bersin.
P02	<i>Bronkiolitis</i>	Batuk, demam, sesak napas, pilek, mengi, napas cepat.
P03	<i>Bronkitis</i>	Batuk, sesak napas, pilek, mengi.
P04	<i>Bronkopneumonia</i>	Demam, sesak napas, napas cepat, diare.
P05	<i>Laringitis</i>	Batuk, demam, pilek, nafsu makan berkurang.

Berikut ini adalah nilai *Certainty Factor* (CF) dari pakar untuk masing-masing gejala dalam tiap penyakit ISPA.

Tabel 4 Nilai CF Pakar untuk Masing-Masing Penyakit

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11
G01	0.6	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8		0.8	0.6	0.8
G02	0.8	0.4		0.8	0.4			0.8	0.8	0.8	0.8
G03		0.6	0.8	0.6				0.6		0.8	0.8
G04	0.8	0.6	0.4		0.6	0.6					
G05					0.6	0.6				0.4	0.6
G06		0.8	0.6				0.8			0.6	
G07	0.4							0.6	0.6	0.4	
G08		0.4		0.8				0.8			
G09				0.6						0.4	0.4
G10					0.6	0.8			0.6		
G11	0.6					0.6					
G12	0.6				0.8						
G13										0.6	0.8
G14								0.4		0.4	
G15									0.8		
G16									0.6		
G17	0.6										
G18				0.6						0.4	
G19								0.4			
G20										0.4	
G21							0.4				
G22											0.4
G23							0.8				
G24											

Berikut ini adalah tampilan perubahan bentuk penyimpanan aturan *rule-based* dalam pengimplementasian ulang yang dibuat dalam format .json

```
{
  "data_penyakit.json" > ...
  1  [
  2    {
  3      "id": "R1",
  4      "if": [
  5        {"gejala": "G1", "cf": 0.6},
  6        {"gejala": "G2", "cf": 0.8},
  7        {"gejala": "G4", "cf": 0.8},
  8        {"gejala": "G7", "cf": 0.4},
  9        {"gejala": "G11", "cf": 0.6},
 10       {"gejala": "G12", "cf": 0.6},
 11       {"gejala": "G17", "cf": 0.6}
 12      ],
 13      "then": "P01",
 14      "desc": "Common cold"
 15    },
 16  ]
}
```

Gambar 1. Rule-based dalam format .json

Meskipun dalam format .json ini tidak dituliskan apa isi dari gejala 1 (G1) seperti pada tabel penelitian asli, tetapi user akan mengetahui apa isi dari gejala I tersebut di bagian *Graphical User Interface* (GUI) dari pengimplementasian ulang ini. Pada bagian ini sengaja aturan rule-base dibuat dengan singkat agar lebih mudah dipahami ketika masuk ke bagian perhitungan nilai gabungan dari CF pakar dan CF user.

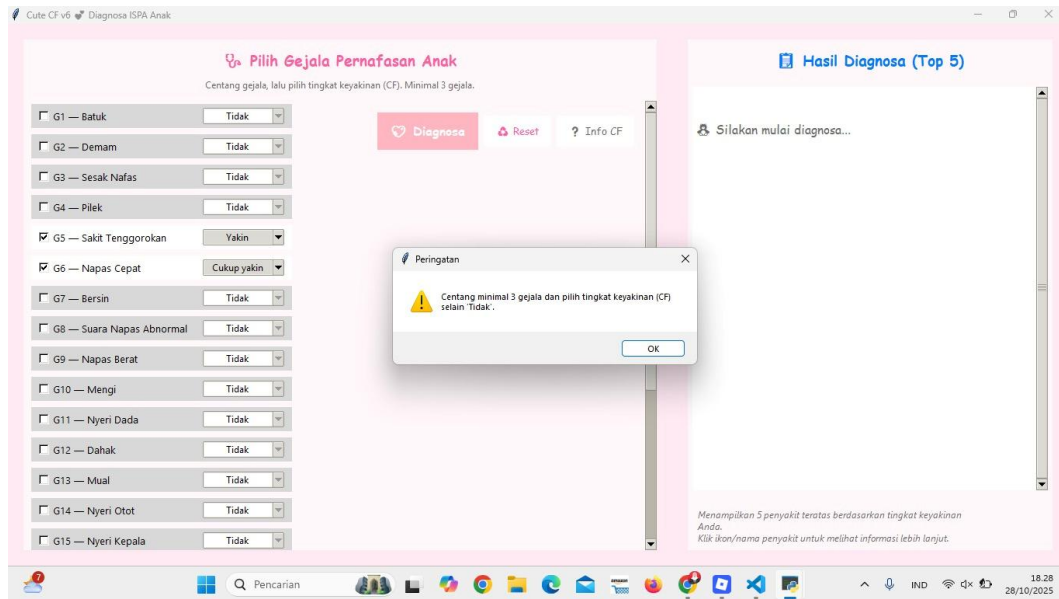
V. Menghitung nilai CF (menggabungkan rule paralel/sekuensial)

Pada sistem hasil implementasi ulang ini, proses perhitungan Certainty Factor (CF) dilakukan dengan cara mengalikan nilai pada CF user dan CF dari pakar di setiap gejala, kemudian nilai-nilai tersebut digabung menggunakan rumus CF gabungan untuk memperoleh tingkat keyakinan pada satu rules. Jika terdapat beberapa rule yang menghasilkan penyakit yang sama, sistem akan menggabungkan nilai CF-nya secara paralel untuk menentukan nilai keyakinan akhir terhadap penyakit yang terdiagnosis.

VI. Hasil uji coba (tangkapan layar)

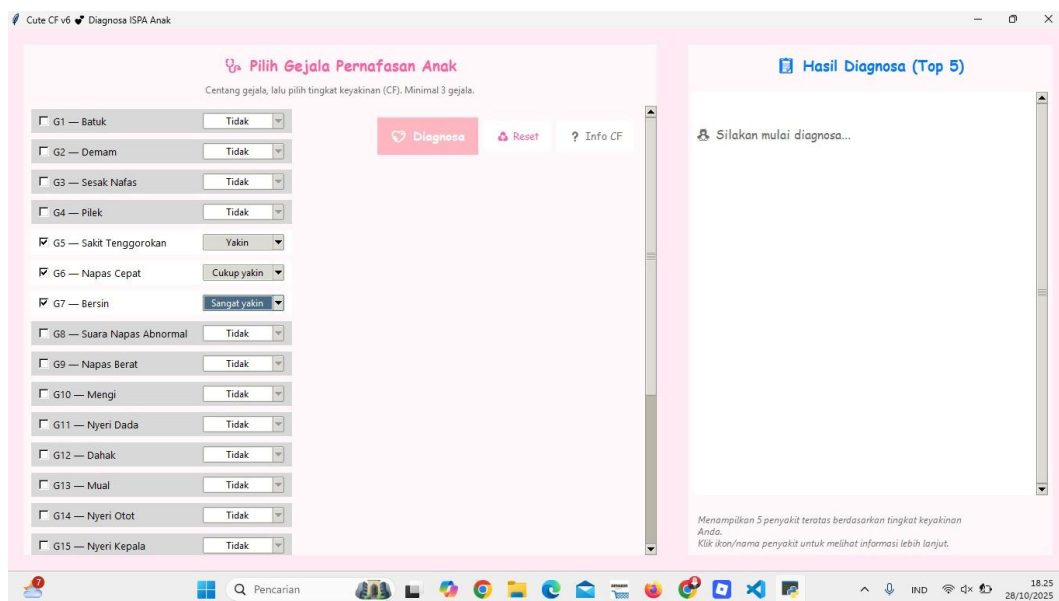
Berikut ini hasil beberapa tangkapan layar dari GUI pengimplentasian ulang sistem pakar yang sudah dibuat:

- a. Pada tahap awal proses diagnose, sistem melakukan validasi terhadap input gejala yang diberikan user. User wajib untuk memilih 3 gejala dan menentukan nilai keyakinan (Certainty Factor/CF) pada setiap gejala yang telah dipilih. Maka jika jumlah gejala yang pilih kurang dari 3 maka sistem akan menampilkan pesan peringatan.



Gambar 2. GUI yang berisi pesan peringatan

- b. User memilih 3 gejala dan menentukan nilai keyakinannya terhadap gejala tersebut



Gambar 3. Pilih gejala dan tingkat keyakinan user

- c. Pada gambar ini user telah memilih minimal 3 gejala dan nilai keyakinannya, kemudian sistem menampilkan 5 penyakit dengan nilai keyakinan yang tertinggi. Sistem ini menampilkan Flu Burung dengan persentase 73.89%, sehingga sistem ini menyarankan penyakit tersebut

kemungkinan utama dengan sesuai gejala yang dipilih.

Pilih Gejala Pernafasan Anak
Centang gejala, lalu pilih tingkat keyakinan (CF). Minimal 3 gejala.

Gejala	Tingkat Keyakinan
G1 — Batuk	Tidak
G2 — Demam	Tidak
G3 — Sesak Nafas	Tidak
G4 — Pilek	Tidak
G5 — Sakit Tenggorokan	Yakin
G6 — Napas Cepat	Cukup yakin
G7 — Bersin	Sangat yakin
G8 — Suara Napas Abnormal	Tidak
G9 — Napas Berat	Tidak
G10 — Mengi	Tidak
G11 — Nyeri Dada	Tidak
G12 — Dahak	Tidak
G13 — Mual	Tidak
G14 — Nyeri Otot	Tidak
G15 — Nyeri Kepala	Tidak

Hasil Diagnosa (Top 5)

Penyakit	Persentase
Flu Burung	73.89%
Pneumonia	72.80%
Sinusitis	60.00%
Bronkiolitis	48.00%
Laringitis	48.00%

Menampilkan 5 penyakit teratas berdasarkan tingkat keyakinan Anda.
Klik ikon/nama penyakit untuk melihat informasi lebih lanjut.

Gambar 4. Hasil penyakit dari gejala dan nilai CF yang dimasukkan user

- d. d. Fitur ini menampilkan informasi penyakit, fitur ini dapat diakses dengan mengklik ikon dari nama penyakit pada hasil diagnose. Maka akan menampilkan jendela informasi yang berisi penjelasan singkat mengenai penyakit yang dipilih.

Info: Flu Burung

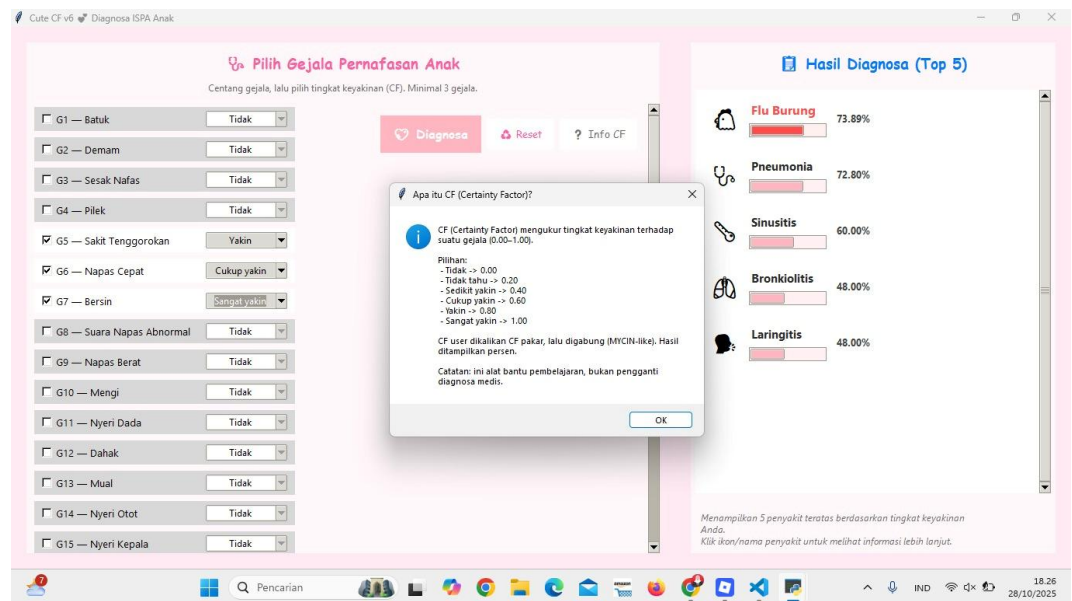
Deskripsi:
Infeksi influenza tipe tertentu.

Tindakan / Tindak lanjut:
Segera ke fasilitas kesehatan.

Pencegahan:
Hindari kontak unggas sakit.

Gambar 5. Penjelasan tentang hasil dari penyakit yang diderita berdasarkan gejala yang diinput

- e. Gambar ini menampilkan informasi apa itu Certainty factor (CF) kepada user.



Gambar 6. Penjelasan tentang Certainty Factor (CF)

VII. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian pengimplementasian ulang sistem pakar diagnosis penyakit ISPA pada anak, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat telah berjalan dengan baik seperti sistem pada penelitian aslinya. Sistem mampu menganalisis gejala serta menghitung nilai Certainty Factor (CF) yang diberikan oleh user dan memberikan kesimpulan berupa penyakit yang diderita user.