

## SISTEM PAKAR DIAGNOSA VIRUS INFLUENZA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Wihdatus Shohifah<sup>1)</sup>, M. Ghofar Rohman<sup>2)</sup>, M. Rosidi Zamroni<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan  
Jl. Veteran No. 53 A Lamongan

E-mail: wihdatusshohifah@gmail.com<sup>1</sup>, m.ghofarrohman@unisla.ac.id<sup>2</sup>, rosidizamroni@gmail.com<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem pakar supaya pengguna mendapatkan informasi yang akurat tentang diagnosa gejala dan jenis virus influenza. Pada penelitian ini menggunakan metode certainty factor, certainty factor ini digunakan membuktikan yang tidak pasti menjadi pasti dan menjawab pertanyaan pengguna yang masih ragu dengan kondisi kesehatannya. Variabel input pada penelitian ini adalah gejala-gejala pada jenis influenza, yaitu: Flu Australia, Flu Spanyol, Flu Singapura, Flu Hongkong. Outputnya adalah berupa nilai presentasi pada jenis virus influenza, kesimpulan jenis virus influenza yang menginfeksi dan saran untuk mengetahui diagnosa dan informasi yang akurat tentang diagnosa gejala penyakit. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa dari hasil akhir konsultasi bahwa nilai lebih dominan dari perhitungan metode certainty factor adalah nilai CF penyakit flu Australia maka tingkat keyakinan diagnosa lebih besar dibanding penyakit yang lainnya dengan nilai akurasi 98%.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Influenza, Certainty Factor

### ABSTRACT

This study aims to create an expert system so that users can get accurate information about the diagnosis of influenza virus symptoms and types. In this study, using the certainty factor method, this certainty factor is used to prove the uncertain to be certain and answer the questions of users who are still in doubt about their health conditions. The input variables in this study were the symptoms of influenza, namely: Australian flu, Spanish flu, Singapore flu, Hong Kong flu. The output is in the form of a presentation value on the type of influenza virus, a conclusion on the type of influenza virus that infects and suggestions for accurate diagnosis and information about the diagnosis of symptoms of the disease. The results of this study state that from the final results of the consultation that the value is more dominant than the calculation of the certainty factor method is the CF value of Australian flu disease, the level of confidence in the diagnosis is greater than other diseases with an accuracy value of 98%.

**Keywords:** Expert System, Influenza Virus, Certainty Factor

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Implementasi ilmu komputer semakin meluas pada berbagai bidang keilmuan dan pekerjaan, seperti perkembangan *Artificial Intelligensi*, yaitu kecerdasan dibuat dan dimasukkan ke dalam suatu mesin/komputer supaya bisa melakukan pekerjaan seperti yang bisa dikerjakan oleh manusia. Seperti kemampuan untuk menjawab diagnosa, penjadwalan, pertanyaan dan lain-lain. *Artificial Intelligensi* memusatkan perhatian pada penyediaan solusi masalah di kehidupan yang nyata dengan macam-macam bidang yang menggunakan kecerdasan buatan diantaranya game komputer, sistem pakar, jaringan syaraf tiruan, logika fuzzy dan robotika.

Sistem pakar merupakan sistem yang dapat menirukan pemikiran dan penalaran seorang pakar agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti seorang ahli pakar, dengan adanya sistem ini dapat membantu pasien untuk penanganan dini yang

disebabkan oleh virus ini. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian khususnya di bidang kesehatan yang dapat menyelesaikan masalah yang orang awam tidak dapat melakukannya. Masalah kesehatan merupakan masalah yang sering menjadi problem tersendiri sebagian besar masyarakat kesulitan untuk mendapat pelayanan, informasi tentang bagaimana merawat kesehatan dan bagaimana memilih tindakan yang tepat (Sari, 2017).

Influenza merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus influenza yang mudah menyerang siapa saja. Oleh sebab itu para pakar kesehatan perlu mengetahui gejala-gejala yang ditimbulkan oleh penyakit yang disebabkan oleh virus influenza, Untuk mengurangi keterbatasan itu maka perlu dibuat alat bantu yang berupa sistem pakar yang dapat membantu pakar kesehatan untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh virus influenza sedini mungkin, sehingga banyak penderita virus influenza dapat ditangani dengan cepat. (Ekananta, 2016).

**1.2 Probabilitas dan Certainty Factor**

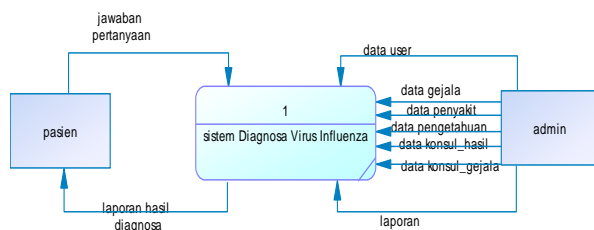
Certainty Factor didefinisikan sebagai persamaan berikut:  $CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$ ,  $CF(H,E)$ : certainty factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence)E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak  $MB(H,E)$  : ukuran kenaikan kepercayaan mutlak  $MB(H,E)$  ukuran kenaikan kepercayaan (measure of increased belief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.  $MD(H,E)$ : ukuran kenaikan ketidakpercayaan (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E. Bentuk dasar rumus Certainty Factor ditunjukkan oleh persamaan berikut:  $CF(H,E) = CF(E,e) * CF(H,E)$  Dimana :  $CF(H,E)$  :certainty factor hipotesis yang dipengaruhi oleh evidence e.  $CF(E, e)$ : Certainty Factor evidence E yang dipengaruhi oleh evidence e.  $Cf(H,E)$  : Certainty Factor hipotesis dengan asumsi evidence diketahui dengan pasti, yaitu ketika  $CF(E,e) = 1$ . Jika Evidence pada antecedent diketahui dengan pasti maka persamaannya akan menjadi :  $CF(E,e) = CF(H,E)$ .  $CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1]$   $CF_{combine} CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old})$ .

**1.3 Virus Influenza**

Virus ini menyerang pada sistem pernafasan dan sering dianggap masyarakat awam sebagai pilek, Influenza adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus influenza. Virus influenza merupakan virus RNA yang dapat hidup pada manusia, kuda, babi, ayam dan burung. Virus adalah jasad biologis, bukan hewan atau tanaman, tanpa struktur sel dan tidak berdaya untuk hidup dan memperbanyak diri secara mandiri. Di luar tubuh manusia, seringkali virus berbentuk kristal tanpa tanda hidup, tahan asam dan basa, serta resisten terhadap suhu sangat rendah atau tinggi. Jika keadaan lingkungan membaik, seperti di dalam tubuh manusia atau hewan, kristal tersebut akan hidup dan mampu memperbanyak diri. Mikroorganisme ini menggunakan sistem enzim dari sel tuan rumah untuk mensintesis asam nukleat, protein dan perkembangbiakannya.(Avrizal, 2019).

**2. PEMBAHASAN**

**2.1 Diagram Konteks**



Gambar 1 Diagram Konteks

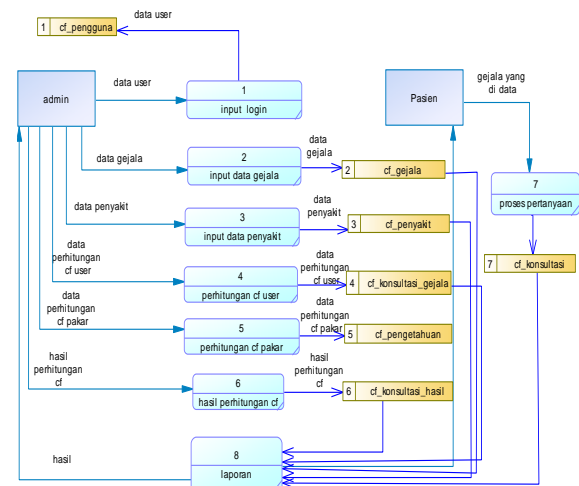
Diagram konteks diatas ini menggambarkan suatu proses ruang lingkup Sistem pakar Diagnosa Virus Influenza

Dari diagram konteks diatas dapat dijelaskan alur sistem sebagai berikut:

- a. pasien sebagai user memilih gejala
- b. Admin melakukan login
- c. Admin menginput data gejala
- d. Admin menginput data penyakit
- e. Admin menginput data konsul\_gejala
- f. Admin menginput data pengetahuan

**2.3 Data Flow Diagram**

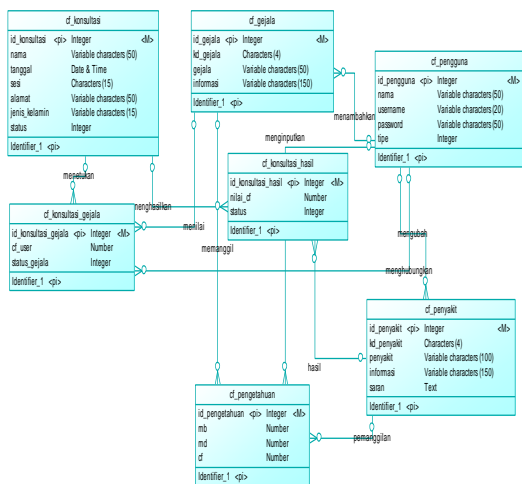
Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan analisa maupun rancangan sistem yang telah ada ataupun sistem baru yang akan dikembangkan.



Gambar 2 Data Flow Diagram

**2.4 CDM (Conceptual Data Model)**

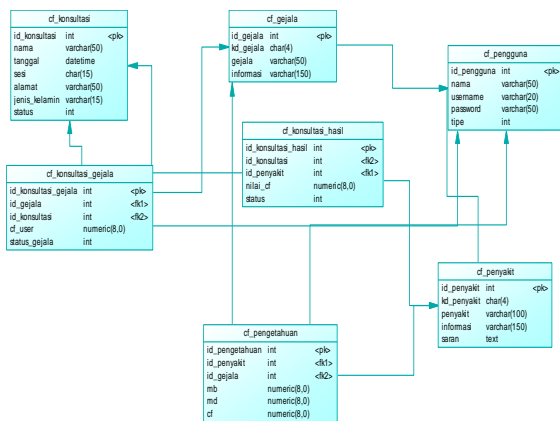
Conceptual Data Model adalah permodelan yang dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi obyek-obyek dasar yang dinamakan entitas (entity) serta hubungan (relationship) antara entitas-entitas yang ada pada sistem, serta dapat dikonversikan ke bentuk PDM (Pyshical Data Model).



Gambar 3 Conceptual Data Model

2.5 PDM (Pyshical Data Model)

PDM merupakan model yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antar data-data tersebut. Setiap table memiliki sejumlah kolom dan setiap kolom memiliki nama yang unik.



Gambar 4 Pyshical Data Model

2.6 Hasil dan Analisis

Berdasarkan tahapan implementasi pada bagian ini akan dipaparkan bagian penting dalam”Sistem Pakar Diagnosa Virus Influenza Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web”.

Hasil Konsultasi

Berikut adalah hasil konsultasi Via , Tanggal 2020-04-07 05:11:41

**Data Gejala Dipilih**

No	Kode	Gejala	Nilai CF Pilihan Kondisi
1	G001	Demam Tinggi	0.8531
2	G004	Diare	0.7840
3	G005	Susah Tidur	0.6400

**Data Hasil Konsultasi**

Rank	Kode	Penyakit	Nilai CF	Persent
1	P001	Flu Australia	0.8531	85.31%
2	P002	Flu Hongkong	0.7840	78.40%
3	P003	Flu Spanyol	0.7840	78.40%
4	P004	Flu Singapura	0.6400	64.00%

**DIAGNOSA**  
 Hasil dari diagnosa penyakit yang paling mungkin adalah sebagai berikut:  
**Flu Australia**  
 Informasi:  
 Dari gejala yang sudah anda pilih, menghasilkan nilai, 85.31% Maka dari itu anda di diagnosa mengidap penyakit Flu Australia.  
 Saran:  
 Istirahat dengan cukup, mengkonsumsi banyak cairan, menghindari penggunaan antibiotik

Gambar 5 Gambar hasil

Sistem pakar untuk mengetahui berapa presentasi dari diagnosa dibutuhkan perhitungan metode *certainty factor* berikut perhitungan manual sistem pakar metode *certainty factor* sebagai berikut:

Tabel 1.1 Tabel User

No	Uncertain Term	User
1	Pasti Tidak	-1.0
2	Hampir Pasti Tidak	-0.8
3	Kemungkinan Besar Tidak	-0.6
4	Mungkin Tidak	-0.4
5	Tidak Tahu	-0.2
6	Mungkin	0.4
7	Kemungkinan Besar	0.6
8	Hampir Pasti	0.8
9	Pasti	0.1

1. Australia

If Demam  
 Mual  
 Muntah  
 Diare  
 Susah Tidur  
 Sakit Telinga  
 Then Flu Australia

Tabel 5.3 Tabel rule

No	Kode	Gejala	Nilai kayakinan Pasien
1	G001	Demam	Kemungkinan Besar Ya
2	G002	Mual	Mungkin Ya
3	G003	Muntah	Kemungkinan Besar Ya
4	G004	Diare	Pasti Ya
5	G005	Susah Tidur	Hampir Pasti Ya
6	G006	Sakit Telinga	Mungkin Ya

Kemudian konversi nilai keyakinan ke nilai cf menjadi tabel dibawah ini:

**Tabel 5.4 Tabel nilai CF**

No	Kode	Gejala	Nilai CF Pengguna
1	G001	Demam	0.6
2	G002	Mual	0.4
3	G003	Muntah	0.6
4	G004	Diare	1
5	G005	Susah Tidur	0.8
6	G006	Sakit Telinga	0.4

a. Hitung nilai CF1, CF2, ... CFn

Perhitungan ini menggunakan persamaan  $(H,1) = CF1 = C(E1) \times CF(Rule1)$  sebagai berikut

$$CF1 = 0.8 \times 0.6 = 0.48$$

$$CF2 = 0.6 \times 0.4 = 0.24$$

$$CF3 = 0.2 \times 0.6 = 0.12$$

$$CF4 = 0.4 \times 1 = 0.4$$

$$CF5 = 0.4 \times 0.8 = 0.32$$

$$CF6 = 0.1 \times 0.4 = 0.04$$

Hitung nilai CF Kombinasi Perhitungan ini menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut :

$$(CF1,2) = \frac{CF1 + CF2}{1 - \min[|CF1|, |CF2|] + CF2(1 + CF1)}$$

- 1)  $CF1 > 0$  dan  $CF2 > 0$   $CF_{baru1} = 0.48 + 0.24(1 - 0.48)$   $CF_{baru1} = 0.6048$
- 2)  $CF_{baru1} > 0$  dan  $CF3 > 0$   $CF_{baru2} = 0.6048 + 0.12(1 - 0.6048)$   $CF_{baru2} = 0.652224$
- 3)  $CF_{baru2} > 0$  dan  $CF4 > 0$   $CF_{baru3} = 0.652224 + 0.4(1 - 0.652224)$   $CF_{baru3} = 0.79133044$
- 4)  $CF_{baru3} > 0$  dan  $CF5 > 0$   $CF_{baru4} = 0.79133044 + 0.32(1 - 0.79133044)$   $CF_{baru4} = 0.858107392$
- 5)  $CF_{baru4} > 0$  dan  $CF6 > 0$   $CF_{akhir} = 0.858107392 + 0.04(1 - 0.858107392)$   $CF_{akhir} = 0.8637830963$

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil perancangan , implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini dibangun menggunakan metode *certainty factor* sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini,

yakni sistem pakar diagnosa virus influenza metode *certainty factor*

2. Dalam implementasi sistem ini dilakukan penelitian terhadap gejala-gejala, penyakit dan jenis-jenis penyakit, sehingga pasien dapat mengetahui gejala penyakit yang dialami hanya dengan memilih gejala-gejala yang ada pada sistem, kemudian tidak lanjut diteruskan pada pakar.

**PUSTAKA**

Ekananta, R. (2016). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Yang Disebabkan Oleh Virus Influenza Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1-4..

Fadlil, A., & Octaviani, Y. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Saluran Pernafasan Dan Paru Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1123-1132.

Hansun, S., & Halim, S. (2015). Penerapan Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Pendeteksi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis. *ULTIMA Computing*, 59-71.

Ritonga, N. A. (2013). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Certainty Factor. *Pelita Informatika Budi Darma*, 157-163..

Sari , N. A. (2017). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor. *Pelita Informatika Budi Darma*, 100-103

Sihotang, H. T. (2014). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolestrol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (CF) Berbasis Web. *Jurnal Mantik Penusa*, 16-23.

Susyanto, T., & Ramadhan, A. G. (2019). Sistem Diagnosa Penyakit Flu Burung Pada Bebek Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal TIKomSiN*, 29-34.