SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika

https://ejurnal.itats.ac.id/snestik dan https://snestik.itats.ac.id

Informasi Pelaksanaan :
SNESTIK II - Surabaya, 26 Maret 2022
Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:
DOI : 10.31284/p.snestik.2022.2599

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043
Email : snestik@itats.ac.id

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menyerupai COVID-19 Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Website*

Budanis Dwi Meilani[1], Muhammad Syahrul Munir[2]

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi,
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
budanis@itats.ac.id, *syahrulmunir0605@gmail.com*

ABSTRACT

COVID-19 (Coronavirus Disease 19) refers to a new type of disease attacking the respiratory system of humans due to coronavirus infection. However, there have been several diseases resembling COVID-19. Therefore, it is important for us to know whether we get COVID-19 or other diseases. In addition, the cost of rapid and swap tests is expensive enough for people with medium-to-low incomes. To overcome those problems, the researcher designed an application for diagnosing a certain disease by employing an expert system that could work as a doctor. As a result, a user can diagnose his disease independently as a sort of early prevention before checking himself into a doctor. This expert system implemented the calculation method of the "certainty factor" (CF) to count the definite size of an expert regulation to obtain trust value. This research yielded a website-based expert system for diagnosing COVID-19-like diseases that could recommend solutions for handling the diseases autonomously. Out of 30 trials, the application of an expert system for diagnosing diseases using the Certainty Factor method had an accuracy level of 76.7%.

Keywords: *Expert System; disease; COVID-19; Certainty Factor*

ABSTRAK

COVID-19 (*Corona Virus Desease* 19) merupakan penyakit jenis baru yang menyerang sistem pernapasan akibat infeksi dari virus corona. Namun disisi lain, terdapat beberapa penyakit lain yang menyerupai penyakit COVID-19 ini. Maka dari itu, penting untuk mengetahui apakah kita terjangkit COVID-19 atau kita sedang terjangkit penyakit yang lain. Disamping itu biaya tes rapid dan swap juga masih terhitung mahal untuk kalangan masyarakat menengah ke bawah. Dari permasalahan yang ada, maka dilakukan perancangan dan pembuatan aplikasi untuk mendiagnosa penyakit covid 19. Sistem pakar ini dibuat untuk

menyelesaikan masalah tersebut dengan meniru kerja dari seorang dokter. Sehingga *user* bisa mendiagnosa penyakit yang sedang diderita secara mandiri sebagai sarana pencegahan sejak dini sebelum memeriksakan ke dokter. Sistem yang dibangun ini menggunakan metode penghitungan *Certainty Factor* (CF) yang memiliki cara kerja dengan memperhitungkan ukuran kepastian suatu aturan dari pakar untuk dapat menentukan nilai kepercayaan. Hasil penelitian ini yaitu aplikasi sistem pakar berbasis *website* yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit yang menyerupai COVID-19 yang mana dari hasil diagnosa akan diberikan saran penanganan penyakit secara mandiri. Dari tiga puluh kali hasil pengujian, aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit dengan metode *Certainty Factor* ini memiliki nilai tingkat akurasi sebesar 76,7 %.

Kata kunci: Sistem Pakar; Penyakit; COVID-19; *Certainty Factor*

PENDAHULUAN

COVID-19 ini mempunyai gejala yang sama dengan penyakit flu, namun bisa berakibat membahayakan atau fatal. Flu biasa dan COVID-19 mempunyai kesamaan yaitu penyakit yang menyerang pada sistem pernapasan. Tetapi keduanya memiliki golongan virus yang berbeda. Tidak hanya flu biasa, gejala yang ditimbulkan dari *coronavirus* ini juga memiliki beberapa kesamaan dengan gejala dari penyakit lain. Maka dari itu, sangatlah penting untuk dapat lebih dini mengetahui apakah kita terjangkit COVID-19 atau kita sedang terjangkit penyakit yang lain.

Ketersediaan dokter ahli dan tenaga medis dimasa pandemi saat ini menjadikan ketakutan tersendiri bagi masyarakat. Banyak masyarakat yang merasa takut untuk memeriksakan diri ke tenaga medis, dikarenakan masyarakat takut akan terdiagnosa mengalami penyakit COVID-19. Biaya tes rapid dan swap juga masih terhitung mahal untuk kalangan masyarakat menengah ke bawah, sehingga masyarakat merasa gelisah dan tidak mengetahui apakah mereka sedang terjangkit penyakit COVID-19 ataukah sedang terjangkit penyakit yang lain. Untuk menangani faktor ketidakpastian dalam mendiagnosa penyakit tersebut, maka dibuat sebuah aplikasi yang dirancang untuk mendiagnosa suatu penyakit. Sistem ini dibuat seperti seorang pakar sehingga *user* bisa melakukan konsultasi sebagaimana layaknya konsultasi dengan seorang pakar.

Metode *Certainty Factor* (CF) adalah metode yang akan kita gunakan pada penelitian ini. Metode CF dipilih karena metode ini mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar[1]. Pada Metode ini dilakukan dengan menggunakan perhitungan mengelola dua data dalam sekali hitung sehingga keakuratan data dapat terjaga[2].

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk membangun aplikasi yang menyerupai pakar dengan menggunakan berbasis *website* untuk mendiagnosa penyakit yang menyerupai COVID-19. Dengan begitu *user* bisa melakukan pemeriksaan diri lebih awal sebelum melakukan pemeriksaan lebih lsnjut. dan akan diberikan anjuran penanganan penyakit yang sedang dialami secara mandiri.

Penelitian pendeteksian penyakit menggunakan *Certainty Factor* (CF) sudah banyak dipakai seperti pada jurnal berjudul Metode Certaintry Factor (CF) dalam Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak [3], Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Akurasi Mengidentifikasi Penyakit Gingivitis pada Manusia [4], dan Penerapan Metode Certainty Factor untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus pada RSUD Bumi Panua Kabupaten Pohuwato [5].

METODE

Sistem Pakar berbasis *website* untuk mendeteksi penyakit yang menyerupai COVID-19 ini menggunakan metode *Certainty Factor*. Dasar Sistem Pakar adalah memindahkan pengetahuan seorang pakar ke dalam system yang ada di computer [6]. Sistem ini memungkinkan untuk mendiagnosa penyakit dengan memperhitungkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh

pengguna. Sehingga pengguna dapat melakukan diagnosa penyakit secara mandiri dengan bantuan sistem pakar ini.

Sistem ini memiliki sampel data penyakit, gejala, pengobatan, dan nilai hipotesa dari pakar hasil dari pengumpulan data oleh penulis melalui proses wawancara dengan seorang Dokter secara langsung. Selain wawancara, penulis juga melakukan pengumpulan sampel data melalui buku, jurnal, dan artikel yang kemudian diuji kebenarannya oleh Dokter. Sehingga sistem pakar ini sudah terverivikasi kebenaran datanya.

Dalam sistem ini memiliki beberapa tahapan. Yang pertama, pengguna akan diberikan pertanyaan oleh sistem mengenai gejala yang telah dialami oleh pengguna. Kemudian pengguna melakukan *input* nilai kemungkinan dari gejala yang telah dialami. Nilai kemungkinan tersebut memiliki bobot dan bisa dikatakan dengan nilai ketidakpastian sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Ketidakpastian

Kondisi Tidak Pasti	CF
Tidak	0 – 0,1
Tidak tahu	0,2 – 0,3
Mungkin	0,4 – 0,5
Kemungkinan besar	0,6 – 0,7
Hampir pasti	0,8 – 0,9
Pasti	1

Sumber: Fahindra, 2021[2]

Sistem akan mengidentifikasi hasil *input* pengguna dan akan melakukan penghitungan dengan metode *Certainty Factor*, yaitu dengan menghitung setiap bobot pada gejala *user* dengan *rule* atau aturan dokter untuk mendapatkan nilai CF Gejala, CF Kombinasi dan kemudian CF Persentase. Berikut rumus yang digunakan :

$$CF[H,E] = CF[H] * CF[E] \quad (1)$$

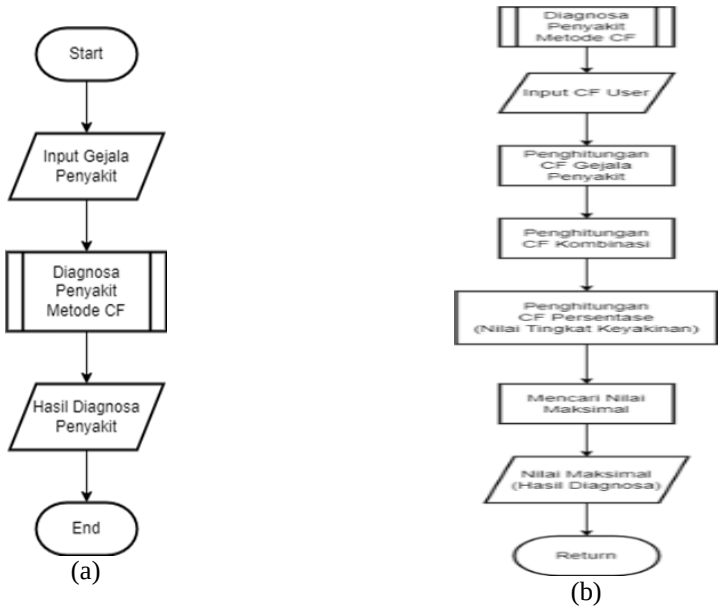
$$CF_{combine}CF[H,E]^{1,2} = CF[H,E]^{1} + CF[H,E]^{2} * (1 - CF[H,E]^{1}) \quad (2)$$

$$CF_{combine}CF[H,E]^{old,3} = CF[H,E]^{old} + CF[H,E]^{3} * (1 - CF[H,E]^{old}) \quad (3)$$

$$CF_{persentase} = CF_{combine} * 100\% \quad (4)$$

Keterangan :
CF[H,E] = Faktor kepastian dari hipotesa yang dipengaruhi oleh fakta.
H = Hypothesis (hipotesa atau asumsi awal)
E = Evidence (peristiwa atau fakta)

Nilai CF Persentase tertinggilah yang akan menjadi kesimpulan diagnosa sistem dan akan ditampilkan kepada pengguna. Tidak hanya persentase hasil diagnosa penyakit, pengguna juga akan diberikan informasi mengenai penyakit yang sedang dialami dan solusi pengobatan yang dapat dilakukan secara mandiri. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat *flowchart* sistem pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. a) *Flowcart* sistem, b) *Flowchart* proses diagnosa penyakit metode CF.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyakit dan Gejala

Dari hasil pengumpulan data, penulis mendapatkan data-data yang diperlukan dalam pembuatan sistem pakar ini, yaitu data penyakit beserta langkah pengobatan dan pencegahannya. Selain data penyakit, terdapat juga data gejala yang merupakan gejala-gejala yang akan dialami oleh pasien. Untuk lebih jelasnya berikut ini macam penyakit dan gejalanya dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 berikut ini.

Tabel 2. Macam Data Penyakit

No.	Id Penyakit	Penyakit
1	P001	Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA)
2	P002	ASMA
3	P003	Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)
4	P004	Tubuerkulosis (TBC)

Tabel 3. Macam Gejala Penyakit

No.	Id Gejala	Gejala Penyakit
1	G001	Batuk
2	G002	Panas demam (suhu diatas 37,6 ^{0})
3	G003	Memiliki riwayat alergi
4	G004	Memiliki riwayat asma
5	G005	Sesak napas
6	G006	Batuk lebih dari 3 bulan

Analisa *Rule* CF Pakar

Penerapan metode CF pada sistem pakar memerlukan yang namanya aturan atau *rule*. Aturan atau rule yang dihasilkan seorang pakar ini berupa variabel gejala dan juga nilai bobot

yang ditentukan oleh pakar. Pakar melakukan penilaian dengan memberikan skala nilai bobot untuk setiap gejala antara 0 – 1,0. Berikut ini nilai hipotesa *rule* CF dari pakar atau bisa juga disebut dengan CF Pakar yang sudah teratur pada setiap penyakit.

Tabel 4. *Rule* CF Pakar

Penyakit	Gejala Penyakit					
	G001	G002	G003	G004	G005	G006
P001	1	0,9	0	0	0	0
P002	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0
P003	0,9	0,9	0	0	0,8	0
P004	0,9	0,9	0	0	0	0,9

Penghitungan Metode *Certainty Factor*

Langkah pertama dalam proses penghitungan metode CF adalah penghitungan CF gejala penyakit, yakni proses dikalikan antara nilai *rule* CF (CF Pakar) dengan nilai CF *user*. Berikut contoh kasus CF *user* atau *input* gejala dari *user.*

Tabel 5. Nilai CF *User*

Id Gejala	Gejala	CF *User*	Keterangan
G001	Batuk	0,6	Kemungkinan besar
G005	Sesak napas	0,6	Kemungkinan besar
G006	Batuk lebih dari 3 bulan	0,8	Hampir pasti

CF Gejala dihitung dengan persamaan (1) dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Penghitungan CF Gejala

Penyakit	Gejala Penyakit					
	G001	G002	G003	G004	G005	G006
P001	0,6	0	0	0	0	0
P002	0,54	0	0	0	0,54	0
P003	0,54	0	0	0	0,48	0
P004	0,54	0	0	0	0	0,72

Kemudian hasil CF Gejala dihitung dengan menggunakan persamaan (2) dan (3) untuk mendapatkan CF Kombinasi sebagai berikut :

$CF_{combine}CF[H,E]^{1,2} = 0{,}6 + 0 * (1 - 0{,}6) = 0{,}6$

$CF_{combine}CF[H,E]^{old,3} = 0{,}6 + 0 * (1 - 0{,}6) = 0{,}6$

Penghitungan dilakukan pada seluruh gejala dan penyakit. Berikut ini hasil CF Kombinasi pada tabel 7 :

Tabel 7. Hasil Penghitungan CF Kombinasi

Penyakit	*CF [H,E]*				
	1, 2	*Old, 3*	*Old 2, 4*	*Old 3, 5*	*Old 4, 6*
P001	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
P002	0,54	0,54	0,54	0,79	0,79
P003	0,54	0,54	0,54	0,76	0,76
P004	0,54	0,54	0,54	0,54	0,87

Setelah CF Kombinasi didapatkan, selanjutnya adalah menghitung CF Presentase dengan menggunakan persamaan (4) dengan hasil pada tabel 8 berikut :

Tabel 8. Hasil Penghitungan CF Persentase

Penyakit	Persentase
	Old 5 x 100%
P001	60 %
P002	79 %
P003	76 %
P004	87 %

Dari hasil penghitungan CF Persentase diperoleh hasil nilai 60% untuk penyakit ISPA, 79% untuk penyakit ASMA, 76% untuk penyakit PPOK, dan 87% untuk penyakit TBC dengan nilai tertinggi. Sehingga kesimpulan dari hasil penghitungan metode *Certainty Factor* didapatkan hasil diagnosa yakni penyakit Tuberkulosis dengan tingkat keyakinan sebesar 87%.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian untuk diagnosa penyakit menyerupai COVID-19 menggunakan metode *Certainty Factor* yakni sistem aplikasi ini dapat melakukan diagnosa penyakit menyerupai COVID-19. Sistem pakar ini dapat digunakan sebagai langkah awal bagi pasien sebagai sarana konsultasi sehingga pasien dapat melakukan tindakan pertama sebelum memeriksakan diri ke dokter. Dari hasil uji coba system sebanyak 30 kali percobaab maka diperoleh hasil diagnosa penyakit Tuberkulosis (TBC) dengan tingkat keyakinan sebesar 87%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] B. Fatkhurrozi dan A. A. Kurniawan, “SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT SARS, MERS, DAN COVID-19 MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR,” hlm. 6.

[2] A. R. Fahindra dan I. H. Al Amin, “Sistem Pakar Deteksi Awal Covid-19 Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, hlm. 92, Feb 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i1.914.

[3] Dina Maulina, Asih Mukti Wulanningsih, “Metode Certainty Factor dalam Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak”, JOISM : Jurnal Of Information System Management, Vol. 1. No. 2 (2020).

[4] Cyntia Lasmi Andesti, Sumijan, Gunadi Widi Nurcahyo, “Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Akurasi Mengidentifikasi Penyakit Gingivitis pada Manusia”, Jurnal Informasi dan Teknologi, vol 2, No. 3, 2020

[5] Annahi Riadi, “Penerapan Metode Certainty Factor untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus pada RSUD Bumi Panua Kabupaten Pohuwato”, ILKOM : Jurnal Ilmiah vol. 9, No. 3, 2017.

[6] Sutoyo, Kecerdasan Buatan, Yogyakarta: Andi Offset, 2011.