

APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT CORONA VIRUS (COVID-19) MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS WEB

Irvandi Hutabarat¹⁾, Marina Elsera²⁾

Program Studi Sistem Informasi Universitas Harapan Medan

Jl. HM. Joni No 70 Medan, Indonesia

irvandihutabarat06@gmail.com

Abstrak

Kasus virus corona muncul dan menyerang manusia pertama kali di Provinsi Wuhan, China. Covid-19 pertama kali dilaporkan di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 sejumlah 2 kasus. Data 31 Maret 2020 menunjukkan kasus yang terkonfirmasi berjumlah 1.528 kasus dan 136 kasus kematian. Kurangnya informasi masyarakat mengenai penyakit tersebut membuat semakin banyaknya korban yang terkena penyakit tersebut. Untuk mengatasi hal itu, dibutuhkan suatu sistem terkomputerisasi agar masyarakat dapat langsung mengetahui gejala dan penyebab penyakit kemudian dapat langsung mendiagnosanya tanpa harus ke dokter atau rumah sakit. Salah satu sistem yang dapat digunakan yaitu sistem pakar. Dalam sistem pakar terdapat klasifikasi diagnosis, metode yang dapat digunakan untuk diagnosis yaitu salah satunya metode *Certainty Factor* (CF). Dapat dikatakan bahwa dengan adanya perancangan aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit Covid-19 menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web, maka sistem dapat digunakan masyarakat untuk mengetahui sejak awal diagnosa penyakit Covid-19. Hal ini karena penerapan metode yang dimasukkan ke dalam coding program sehingga sistem ini dapat membantu masyarakat dan Rumah Sakit.

Kata-Kata Kunci : Covid-19, Sistem Pakar, *Certainty Factor*

I. Pendahuluan

Semua manusia menginginkan kesehatan dalam hidupnya, bahkan sampai ada yang mengeluarkan uang sampai ratusan juta agar selalu hidup sehat. Ditengah aktivitas manusia yang begitu padat, tentu ini akan mengganggu kesehatan dari setiap manusia. Belum lagi perilaku tidak sehat dari manusia itu sendiri, seperti makanan yang tidak sehat, lingkungan yang kotor dan perilaku buruk lainnya. Banyak penyakit yang muncul akibat perilaku tidak sehat ini, salah satu penyebab penyakit yaitu mengkonsumsi makanan yang tidak sehat. Makanan yang tidak sehat akan banyak menularkan berbagai virus, baru-baru ini muncul virus penyebab penyakit Covid-19 yang disebabkan oleh coronavirus jenis baru (SARS-CoV-2). Kasus virus corona muncul dan menyerang manusia pertama kali di provinsi Wuhan, China. Awal kemunculannya diduga merupakan penyakit pneumonia, dengan gejala serupa sakit flu pada umumnya. Gejala tersebut di antaranya batuk, demam, letih, sesak napas, dan tidak nafsu makan (Mona, 2020).

Coronavirus merupakan virus RNA strain tunggal positif, berkapsul dan tidak bersegregmen (Yuliana, 2020). Virus ini ditularkan dari manusia ke manusia dan telah menyebar secara luas di China dan lebih dari 190 Negara dan teritori lainnya (Susilo, et al., 2020). Covid-19 pertama kali dilaporkan di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 sejumlah 2 kasus. Data 31 Maret 2020 menunjukkan kasus yang terkonfirmasi berjumlah 1.528 kasus dan 136 kasus kematian. Tingkat mortalitas Covid-19 di Indonesia sebesar 8,9%, angka ini merupakan yang tertinggi di Asia Tenggara (Susilo, et al., 2020).

Kurangnya informasi masyarakat mengenai penyakit tersebut membuat semakin banyaknya korban yang terkena penyakit tersebut.

Untuk mengatasi hal itu, dibutuhkan suatu sistem terkomputerisasi agar masyarakat dapat langsung mengetahui gejala dan penyebab penyakit kemudian dapat langsung mendiagnosanya tanpa harus ke dokter atau rumah sakit. Salah satu sistem yang dapat digunakan yaitu sistem pakar. Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit tersebut (Sarwindah & Marini, 2016).

Dalam sistem pakar terdapat klasifikasi diagnosis, metode yang dapat digunakan untuk diagnosis yaitu salah satunya metode *Certainty Factor* (CF). Teori CF diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Seorang pakar (misalnya dokter) sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti "mungkin", "kemungkinan besar", "hampir pasti". Untuk mengakomodasi tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Metode *Certainty Factor* digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti, ketidakpastian ini bisa merupakan probabilitas (Yuhandri, 2018).

II. Metode Penelitian

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu kedalam program komputer dan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas (Kesumaningtyas, 2017).

2.2 Metode Certainty Factor

Teori ini diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Seorang pakar (misalnya dokter) sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Untuk mengakomodasi tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Metode *Certainty Factor* digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti, ketidakpastian ini bisa merupakan probabilitas (Yuhandri, 2018).

2.3 Bahan dan Alat Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa bahan dan alat penelitian yang dapat digunakan sebagai berikut:

2.3.1 Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena pendekatan kualitatif lebih memungkinkan untuk melihat realita yang terjadi secara langsung. Sumber data utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan. Penelitian ini menggunakan dua sumber data yaitu:

1. Data Primer
2. Data Sekunder

2.3.2 Alat Penelitian

Untuk membangun sebuah sistem pakar untuk mendiganosa penyakit *Covid-19* menggunakan metode *certainty factor* berbasis web, maka diperlukan sebuah dukungan berupa alat penelitian. Berikut ini alat yang digunakan yaitu:

1. Perangkat Keras
2. Perangkat Lunak

2.4 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

2.4.1 Penelitian Kepustakaan

Penelitian kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti dalam mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa

sumber kepustakaan diantaranya: Buku, Jurnal Nasional, Jurnal Internasional dan Sumber-sumber lainnya.

2.4.2 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian. Dalam hal ini peneliti melakukan penelitian di RS. Mitra Sejati Medan.

Berikut ini adalah data yang diperoleh dari hasil observasi di RS. Mitra Sejati Medan. Data penyakit dapat dilihat pada Tabel 1 dan data gejala penyakit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Penyakit

Kode	Penyakit
P01	<i>Covid-19</i>

Tabel 2. Data Gejala Penyakit Covid-19

Kode Gejala	Gejala
G01	Demam
G02	Batuk kering
G03	Keletihan
G04	Produksi dahak
G05	Sesak Napas
G06	Nyeri otot atau nyeri sendi
G07	Sakit tenggorokan
G08	Sakit kepala
G09	Menggigil
G10	Mual atau muntah
G11	Kongesti hidung
G12	Diare
G13	Batuk darah
G14	Kongesti konjungtiva

Sumber: RS. Mitra Sejati Medan

Tabel 2 merupakan data-data penyakit *covid-19*, data-data di atas merupakan hasil observasi di RS. Mitra Sejati Medan.

Dari data di atas, kemudian dibuat suatu kaidah diagnosa dengan menggunakan metode *certainty factor*.

Metode pelacakan yang digunakan dalam membangun sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *covid-19* adalah *Forward Chaining*. Dengan menggunakan metode *Forward Chaining*, semua data gejala dan aturan akan ditelusuri untuk mendapatkan informasi penyakit yang dialami.

Kaidah diagnosa biasanya dituliskan dalam bentuk jika-maka (*IF..THEN*). Kaidah ini dapat dikatakan sebagai hubungan implikasi dua bagian, yaitu bagian *premise* (jika) dan bagian konklusi (maka). Apabila bagian *premise* dipenuhi maka bagian konklusi juga akan bernilai benar. Sebuah kaidah terdiri dari klausa-klausa. Sebuah klausa mirip sebuah kalimat subyek, kata kerja dan objek yang menyatakan suatu fakta. Ada sebuah klausa *premise* klausa konklusi pada sebuah kaidah. Suatu kaidah juga dapat terdiri atas beberapa *premise* dan lebih dari satu konklusi. Antara *premise* dan konklusi dapat berhubungan dengan “OR” atau “AND”. Berikut kaidah-kaidah diagnosa dalam menganalisa penyakit:

Rule 1 : IF Demam

- AND Batuk kering
- AND Keletihan
- AND Produksi dahak
- AND Sesak napas
- AND Nyeri otot atau nyeri sendi
- AND Sakit tenggorokan
- AND Sakit kepala
- AND Menggigil
- AND Mual atau muntah
- AND Kongesti hidung
- AND Diare
- AND Batuk darah
- AND Kongesti konjungtiva
- THEN Covid-19**

Penerapan metode *certainty factor* digunakan untuk mengukur tingkat kepastian dalam mendiagnosa penyakit *covid-19* berdasarkan gejala-gejala yang di alami pasien yang disesuaikan dengan kepakaran dari seorang ahli atau spesialis tentang penyakit *covid-19*. Perhitungan *certainty factor* yang digunakan untuk mengukur tingkat kepastian dalam menganalisa gejala-gejala yang terdapat pada penyakit *covid-19* dengan rumus berikut ini :

IF E₁ THEN H Rule 1 CF(H,E₁) = CF₁ = C(E₁) x CF (rule 1)

IF E₂ THEN H Rule 2 CF(H,E₂) = CF₂ = C(E₂) x CF (rule 2)

$$CF(CF_1, CF_2) = \begin{cases} CF_1 + CF_2 (1 - CF_1) & \text{Jika } CF_1 \text{ dan } CF_2 > 0 \\ CF_1 + CF_2 & \text{Jika } CF_1 \text{ atau } CF_2 < 0 \\ 1 - \min[CF_1, CF_2] & \\ CF_1 + CF_2 (1 + CF_1) & \text{Jika } CF_1 \text{ dan } CF_2 < 0 \end{cases}$$

2.4.3 Wawancara

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dari pihak-pihak yang memiliki wewenang dan berinteraksi langsung dengan sistem yang akan dirancang sebagai sumber data.

III. Hasil Dan Pembahasan

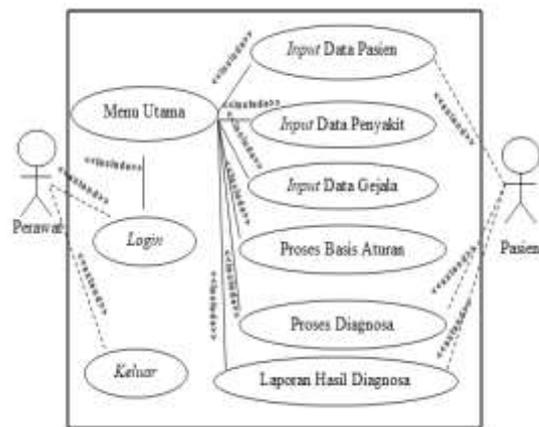
3.1 Perancangan Sistem

Berikut ini adalah rancangan penelitian diagnosa penyakit *covid-19* dengan menggunakan metode *certainty factor*.

1. Use Case diagram

Use Case menunjukkan hubungan interaksi antar aktor dengan *use case* didalam suatu sistem yang bertujuan untuk menentukan bagaimana aktor berinteraksi dengan sebuah sistem.

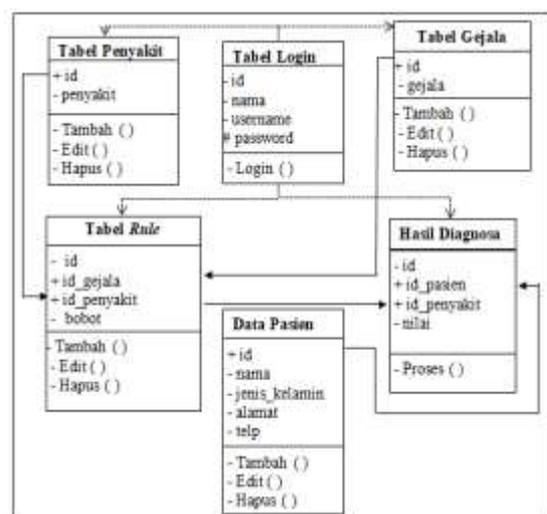
Berikut ini merupakan *Use Case Diagram* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *covid-19* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Usecase Diagram

2.4 Class Diagram

Berikut ini merupakan rancangan hubungan relasi antar *Class* pada sistem sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *covid-19* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Class Diagram

3.2 Tampilan Hasil

Berikut ini merupakan hasil dari pembahasan perancangan aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit *covid-19* adalah sebagai berikut:

3.2.1 Tampilan Login

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* login yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *username* dan *password* pengguna dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Tampilan Login

3.2.2 Tampilan Menu Utama

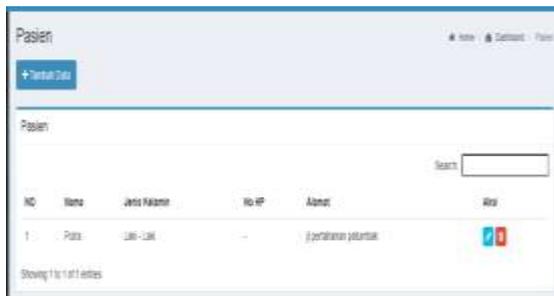
Berikut ini merupakan tampilan menu utama sistem pakar mendiagnosa penyakit *covid-19* dapat di lihat pada Gambar 4 berikut ini :



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

3.2.3 Tampilan Data Pasien

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* masukan data pasien pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *covid-19* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini :



Gambar 5. Tampilan Data Pasien

3.2.4 Tampilan Data Gejala

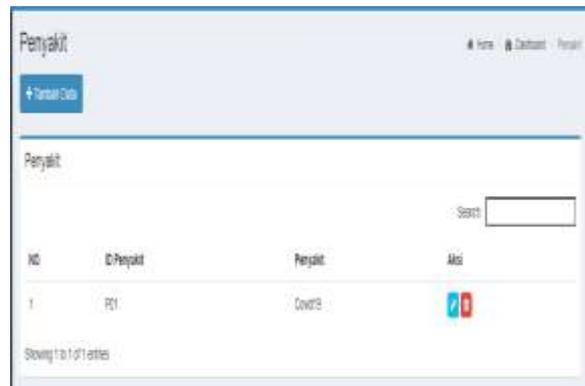
Berikut ini merupakan tampilan dari *form* masukan data gejala pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *covid-19* dapat di lihat pada Gambar 6 berikut ini :



Gambar 6. Tampilan Data Gejala

3.2.5 Tampilan Data Penyakit

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* masukan data penyakit pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *covid-19* dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini :



Gambar 7. Tampilan Data Penyakit

3.2.6 Tampilan Proses Basis Aturan

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* proses basis aturan yang berfungsi untuk mengelompokkan setiap penyakit berdasarkan gejalanya dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini :



Gambar 8. Tampilan Proses Basis Aturan

3.2.7 Tampilan Proses Diagnosa

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* proses diagnosa yang berfungsi untuk memproses diagnosa penyakit *covid-19* dengan metode *Certainty Factor* dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini:



Gambar 9. Tampilan Menu Contact Use

IV. Kesimpulan

Berdasarkan perumusan dan pembahasan sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut, yaitu :

1. Dengan adanya perancangan aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit Covid-19 menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web, maka sistem dapat digunakan pakar untuk mengetahui sejak awal diagnosa penyakit Covid-19.
2. Dapat membantu pakar dalam mendiagnosa penyakit Covid-19 agar dapat segera mendapatkan penanganan lebih lanjut.

Daftar Pustaka

- [1] Adityo Susilo, et al, 2020, *Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini*, Jakarta : Universitas Indonesia
- [2] Andi Juansyah, 2015, *Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android*, Bandung : Universitas Komputer Indonesia.
- [3] Buchori dan Anggit Dwi Hartanto, 2014, *Rancang Bangun Web Sebagai Media Promosi Dan Konsultasi Pada Klinik Rumah Terapi Cedera Olahraga Dan Kebugaran*, Yogyakarta: STMIK AMIKOM
- [4] Febby Kesumaningtyas, 2017, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demensia Menggunakan Metode Forward Chaining Studi Kasus (Di Rumah Sakit Umum Daerah Padang Panjang)*, Bukittinggi : Amik Boekittinggi
- [5] Nadya Andhika Putri, 2018, *Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor Dalam Mendukung Pendekatan Guru*, Medan : Universitas Pembangunan Panca Budi
- [6] Refika Khoirunnissa, et al, 2016, *Pembuatan Aplikasi Web Manajemen Laundry dan Integrasi Data dengan Web Service*, Semarang : Universitas Diponegoro
- [7] Sarwindah dan Marini, 2016, *Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Gangguan Pernafasan pada Anak Menggunakan Metode CF (Certainty Factor)*, Riau : STMIK Atma Luhur