

APLIKASI PENDETEKSI GEJALA AWAL COVID-19 MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS *MOBILE*

Usep Isnain¹⁾, Mimin Fatchiyatur Rohmah²⁾, Soffa Zahara³⁾

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit

E-mail: ¹ usep.isnain1@gmail.com, ² miminfr@gmail.com, ³ soffa.zahara@unim.ac.id

Abstrak

Covid masuk ke Indonesia pada pertengahan tahun 2020, Sangat sulit untuk mengetahui seseorang memiliki virus ini karena memiliki efek samping yang mirip dengan beberapa penyakit lain, dalam membantu masyarakat untuk mengidentifikasi gejala awal yang dialami, di daerah terpencil dan jauh dari dokter spesialis dan tenaga medis virus korona masih sangat minim, maka salah satunya adalah dibuat sistem pakar yang dapat mengenali gejala dini covid-19 ini dengan metode *certainty factor*. Berdasarkan permasalahan saat ini, maka aplikasi pendeteksi gejala awal covid-19 berbasis *mobile* menggunakan teknik faktor kepastian sangat membantu masyarakat terutama daerah yang jauh dari keramaian dalam melakukan pemeriksaan secara mandiri di rumah. Dengan harapan aplikasi ini dapat menambah pembatasan penularan penyebaran virus dan membantu daerah setempat lebih luas dalam mengantisipasi efek samping dari virus ini. Aplikasi ini dibuat menggunakan *Visual Code* dengan bahasa pemrograman PHP, Mysql dan *Android Studio* Dalam pengujian aplikasi ini memanfaatkan metode *black box* dan hasil yang diperoleh sesuai apa yang diharapkan. Berdasarkan hasil kuesioner dari 45 responden didapatkan hasil nilai rata-rata akhir 4,08 dari setiap pertanyaan yang diisi dan menghasilkan nilai persentase sekitar 82% sangat baik.

Kata kunci: *certainty factor*, sistem pakar, covid-19

Pendahuluan

Penyakit covid atau yang sering kita sebut dengan nama *Coronavirus* adalah infeksi yang baru tumbuh di kota Wuhan, China menjelang akhir 2019. Infeksi ini dapat menular melalui kontak langsung atau tidak, untuk mengetahui infeksi ini sangat berat, karena efek samping yang ditimbulkan adalah seperti beberapa penyakit yang berbeda [1]. Di Indonesia, kita belum lama ini memerangi covid, begitu juga di berbagai negara. Jumlah kasus covid terus berkembang dengan beberapa pemulihan, namun tidak sedikit orang yang meninggal.

Pada kondisi saat ini, tidak banyak tenaga ahli dan tenaga medis untuk covid, terutama di daerah terpencil dan jauh, serta tantangan dalam memeriksa tanda-tanda kontaminasi, serta biaya besar untuk melakukan rapid test dan swab test. Hal ini menyulitkan individu tertentu dari kalangan menengah ke bawah untuk melakukan tes pemeriksaan covid sehingga pengobatan medis menjadi terlambat dan bisa membawa resiko kematian [2].

Berdasarkan permasalahan yang ada, diperlukan kerangka kerja yang dapat mengatasi masalah ini dengan sebuah aplikasi pendeteksi gejala covid-19 menggunakan konsep sistem pakar yang berbasis *mobile*, dan memanfaatkan strategi kepastian sebagai metode pengambilan keputusan [3]. Orang tua yang berusia sekitar 65 tahun ke atas dan telah mengalami berbagai penyakit yang dapat meningkatkan kemungkinan terinfeksi virus corona [4]. Metode *Certainty Factor* dalam menganalisis penyakit gejala awal virus korona berdasarkan jenisnya melalui efek samping yang dialami oleh pasien, sehingga dapat membantu seseorang dalam mengidentifikasi jenis penyakit covid berdasarkan gejalanya. Penggunaan sistem pakar dengan strategi faktor kepastian diinginkan dapat menghasilkan analisis awal dari gejala covid-19 dan membantu daerah sekitar untuk melakukan tes virus korona secara bebas di rumah.

Metodologi Penelitian

1. Metode *Certainty Factor*

Sistem Pakar berbasis *mobile* untuk mengidentifikasi penyakit covid-19 menggunakan metode *Certainty Factor*. Sistem ini memungkinkan untuk menganalisis penyakit dengan memperhitungkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Sehingga pengguna dapat menjalankan diagnosis penyakit secara mandiri dengan bantuan dari sistem pakar ini [5]. Dasar Sistem Pakar

adalah memindahkan pengetahuan seorang pakar ke dalam system yang ada di computer, *Certainty Factor* menurut Giarrantano dan Riley dalam jurnal Sibagariang (2015) didefinisikan sebagai berikut:

$$CF[H, E] = MB[H, E] - MD[H, E] \tag{1}$$

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

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

$$CF_{persentase} = CF_{combine} * 100\% \tag{4}$$

Keterangan:

CF = *Certainty Factor* (faktor kepastian) dalam teori H yang dipengaruhi oleh kebenaran E.

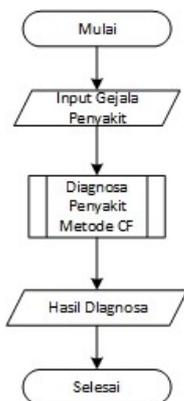
MB = *Measure of Belief* (tingkat kepastian), adalah proporsi perluasan kepastian spekulasi H dipengaruhi oleh kenyataan E.

MD = *Measure of Disbelief* (tingkat keraguan), adalah penambahan keraguan spekulasi H ke E.

E = *Evidence* (kesempatan atau kenyataan)

H = Hipotesis (perkiraan)

Berikut ini adalah *Flowchart* dari metode *Certainty Factor*, sebagai berikut:



Gambar 1. *Flowchart* sistem



Gambar 2. *Flowchart* proses diagnose dengan metode CF

2. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian kepustakaan merupakan salah satu komponen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti dalam mengkaji masalah yang dibahas. Dalam situasi ini, analisis menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: buku, jurnal nasional, jurnal internasional dan sumber-sumber lainnya. Berikut tabel pengetahuan yang akan digunakan dalam mendiagnosa penyakit covid-19

Tabel 1. Data Kategori Pasien

Kode Status	Kategori Pasien	Persentase
H1	Negatif	0% - 9%
H2	Sangat Ringan	10% - 24%
H3	Ringan	25% - 40%
H4	Sedang	41% - 59%
H5	Berat	60% - 79%
H6	Sangat Berat	80% - 100%

Berdasarkan data di atas berikut beberapa gejala yang sering terjadi pada penyakit covid-19 beserta nilai bobotnya:

Tabel 2. Data Gejala Penyakit Covid-19

Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai MB	Nilai MD
G01	Batuk kering	0,4	0,2
G02	Demam	0,8	0,15
G03	Kelelahan	0,5	0,16

Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai MB	Nilai MD
G04	Hidung tersumbat	0,4	0,1
G05	Diare	0,3	0,2
G06	Sakit kepala	0,4	0,23
G07	Kehilangan indra rasa atau penciuman	0,6	0,4
G08	Sakit tenggorokan	0,5	0,25
G09	Bersin-bersin	0,6	0,25
G10	Menggigil	0,4	0,5
G11	Sesak nafas	0,7	0,25
G12	Nyeri telan	0,5	0,3
G13	Mual atau muntah	0,4	0,2
G14	Gangguan pada kulit	0,2	0,15
G15	Nyeri dada	0,6	0,3
G16	Tidak demam	0,1	0,2
G17	Tidak bersin	0,1	0,2
G18	Tidak batuk	0,1	0,2
G19	Tidak kelelahan	0,1	0,2
G20	Tidak kelelahan	0,1	,02

Dari gejala penyakit yang telah diketahui maka dapat disimpulkan *rule* untuk gejala penyakit Covid-19. Kaidah diagnosa biasanya dituliskan dalam bentuk jika-maka (IF..THEN).

Tabel 3. *Rule* Gejala Penyakit Covid-19

No	Rule
1	IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 AND G09 AND G10 AND G11 AND G12 AND G13 AND G14 AND G15 AND G16 AND G17 AND G18 AND G19 AND G20 THEN Covid-19

Perancangan

Perancangan merupakan tahap awal dalam proses pembuatan program. Perancangan ini bertujuan untuk menentukan sebuah rancangan dari pembangunan aplikasi pendeteksi gejala awal covid-19 menggunakan metode *certainty factor* berbasis *mobile*.

1. Analisis Kebutuhan *Hardware*

Terdapat *hardware* pendukung dalam proses pembangunan aplikasi pendeteksi gejala awal covid-19 menggunakan metode *certainty factor* berbasis *mobile*.

Tabel 4. Spesifikasi *Hardware*

No	Hardware
1.	Device Asus X442URR
2.	Processor/GPU Intel Core i5-8250U / Nvidia Geforce 930MX
3.	RAM 12GB DDR4
4.	SSD 240GB
5.	Hardisk 1TB

2. Analisis Kebutuhan *Software*

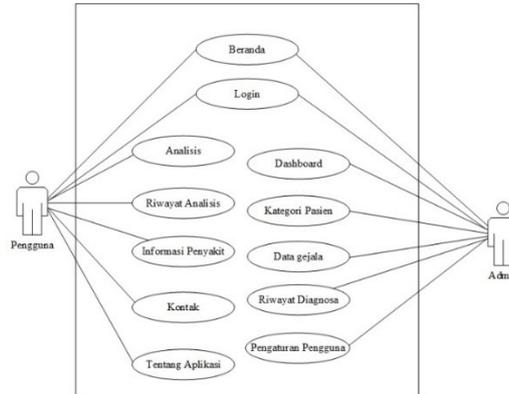
Software pendukung yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pendeteksi gejala awal covid-19 menggunakan metode *certainty factor* berbasis *mobile*.

Tabel 5. Spesifikasi *Software*

No	Software
1.	Sistem Operasi Windows 11 Home Single Language
2.	IDE Visual Code, Android Studio, XAMPP
3.	Design Visio, Balsamiq
4.	Bahasa Pemrograman PHP

3. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem aplikasi yang sedang dibangun, dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Adapun gambaran use case diagram aplikasi pendeteksi gejala awal covid-19 menggunakan metode certainty factor berbasis mobile sebagai berikut:



Gambar 3. Use Case Diagram

Hasil dan Pembahasan

1. Penghitungan Metode Certainty Factor

Langkah pertama dalam proses penghitungan metode CF adalah penghitungan CF gejala penyakit CF Gejala dihitung dengan persamaan (1) dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Penghitungan CF Gejala

Penyakit Covid-19	Gejala									
	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10
	0,2	0,65	0,34	-0,3	0,1	0,17	0,2	0,25	0,35	-0,1
	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20
	0,45	0,2	0,2	0,05	0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1

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

$$CF_{combine} CF[H, E]^{1,2} = 0,2 + 0,65 * (1 - 0,2) = 0,72$$

$$CF_{combine} CF[H, E]^{old,3} = 0,72 + 0,34 * (1 - 0,72) = 0,8152$$

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

Tabel 7. Hasil Penghitungan CF Kombinasi

Penyakit Covid-19	CF[H,E]									
	1, 2	Old, 3	Old 2, 4	Old 3, 5	Old 4, 6	Old 5, 7	Old 6, 8	Old 7, 9	Old 8, 10	Old 9, 11
	0,72	0,815	0,871	0,884	0,903	0,923	0,942	0,962	0,977	0,977
	Old 10,12	Old 11, 13	Old 12,14	Old 13,15	Old 14,16	Old 15,17	Old 16,18	Old 17,19	Old 18,20	
	0,982	0,985	0,986	0,990	0,989	0,988	0,987	0,986	0,984	

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

Tabel 8. Hasil Penghitungan CF Presentase

Penyakit Covid-19	Persentase Old 19 * 100%
	98%

Dari hasil penghitungan CF Presentase diperoleh hasil nilai 98% untuk penyakit covid-19 dengan kategori pasien H6 (Sangat berat).

2. Implementasi

a. Halaman Pengguna

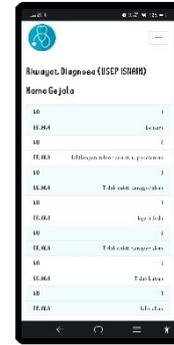
Menampilkan halaman utama aplikasi ketika pengguna membuka aplikasi, terlihat di gambar 4. Pengguna dapat memilih beberapa gejala yang sesuai dengan kondisi yang dialami, terlihat di gambar 5, sebelum itu pengguna harus melakukan *login* terlebih dahulu. Pengguna dapat melihat data hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya, terlihat di gambar 6.



Gambar 4. Halaman Utama



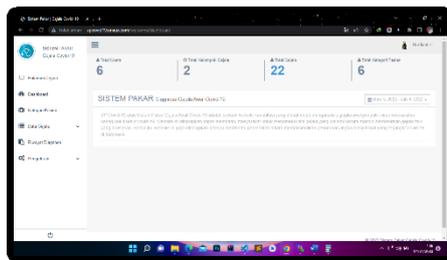
Gambar 5. Halaman Diagnosa



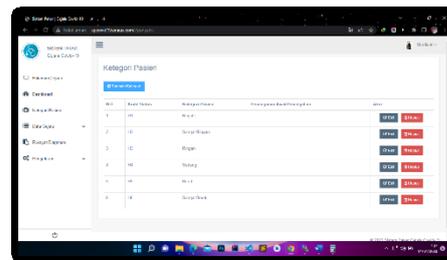
Gambar 6. Riwayat Diagnosa

b. Halaman Admin

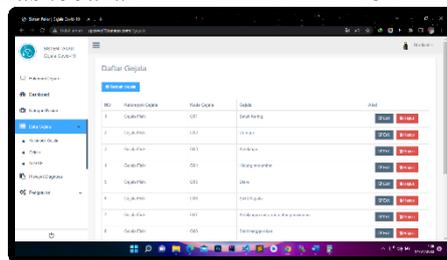
Pada halaman *dashboard* admin dapat mengontrol semua data pada aplikasi pendeteksi gejala awal covid-19, terlihat di gambar 7. Admin dapat menambah dan mengubah data kategori pasien, terdapat 6 kategori pasien, terlihat di gambar 8. Pada halaman nilai CF admin dapat menentukan rule gejala, kategori, nilai MB dan nilai MD yang digunakan untuk analisis pada pengguna aplikasi, terlihat di gambar 9.



Gambar 7. Halaman Dashboard Admin



Gambar 8. Halaman Kategori Pasien



Gambar 9. Halaman Nilai CF

3. Hasil Pengujian Kuesioner

Pada proses tahap pengujian ini melibatkan 45 responden dari pihak warga Desa Ngabar. Kemudian dilakukan proses perhitungan menggunakan rumus (5) berikut:

Tabel 9. Tabel Pertanyaan Kuesioner

No	Pertanyaan	Persentase
1.	Apakah Aplikasi Mudah Untuk Digunakan ?	84%
2.	Apakah Tampilan Aplikasi Menarik ?	80%
3.	Apakah Aplikasi Dapat diakses dimana saja dan kapan saja	84%

No	Pertanyaan	Persentase
4.	Apakah Aplikasi Membantu Masyarakat dalam Pendeteksi Covid-19?	83%
5.	Apakah Aplikasi Menyediakan Fitur Yang dibutuhkan?	80%

Rumus:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Jumlah Responden Setiap Soal}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\% \quad (5)$$

$$\text{Hasil} = \frac{84 + 80 + 84 + 83 + 80}{5} \times 100\%$$

$$\text{Hasil} = \frac{411}{5} \times 100\% = 82\%$$

Tabel 10. Keterangan Indeks Nilai

No	Persentase	Keterangan
1.	100% - 81%	Sangat Baik
2.	61% - 80%	Baik
3.	41% - 60%	Cukup Baik
4.	21% - 40%	Cukup
5.	0% - 20%	Kurang

Dapat disimpulkan bahwa hasil estimasi dengan survei yang didapat dari beberapa responden yang telah selesai dinyatakan dengan nilai tipikal terakhir 4,08 dari setiap pertanyaan yang terisi dan memberikan tingkat kira-kira 82% dari 45 responden. jadi keterjangkauan kerangka kerja itu sangat baik digunakan jika dilihat dari tingkat hasil eksplorasi.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam merancang aplikasi pendeteksi gejala awal covid-19 menggunakan strategi faktor kepastian berbasis mobile, penulis dapat membuat keputusan dari penelitian yang telah selesai:

1. Dalam menjalankan strategi faktor kepastian untuk sistem pakar dalam menyelidiki efek samping awal dari covid-19, secara spesifik dengan memasukkan perhitungan komputasi ke dalam kode sumber program, kemudian pada saat itu, perhitungan yang telah ditetapkan ke dalam program secara alami akan menghasilkan interaksi analisis gejala awal covid-19.
2. Berdasarkan hasil estimasi dari polling tersebut, didapatkan beberapa responden yang telah mengisi, dengan skor rata-rata akhir 4,08 untuk setiap pertanyaan yang diselesaikan dan nilai rate sekitar 82% dari 45 responden. Jadi kelayakan sistem ini sangat baik untuk digunakan.
3. Aplikasi sistem pakar ini dapat membantu masyarakat umum dalam memeriksa gejala awal covid-19 secara bebas di rumah, khususnya di daerah yang sulit terjangkau oleh kelompok dan aplikasi ini memberikan akses sederhana untuk menjalankan analisis bagi masyarakat.

Daftar Pustaka

- [1] F. Wu *et al.*, “A new coronavirus associated with human respiratory disease in China,” *Nature*, vol. 579, no. 7798, pp. 265–269, 2020, doi: 10.1038/s41586-020-2008-3.
- [2] N. Yudistira *et al.*, “Deteksi Covid-19 Pada Citra Sinar-X Dada Menggunakan Deep Covid-19 Detection on X-Ray Images Using Efficient Deep Learning,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 6, pp. 1289–1296, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202073651.
- [3] A. T. Septyanto and I. H. Al Amin, “Expert System for Diagnosing Newborn Babies Disease Using the Sorgenfrei Similarity Method,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 2, pp. 95–100, 2020, doi: 10.30871/jaic.v4i2.2192.
- [4] Y. N. S. Arya Dinata Putra Subagyo, Mimin Fatchiyatur Rohmah, “SUBMIT,” *Ilmiah, J. Informasi, Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–38, 2022.
- [5] S. Nasional, T. Elektro, S. Informasi, and T. Informatika, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menyerupai COVID-19 Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website,” vol. 19,

pp. 43–48, 2022.

- [6] L. Ardiantoro and M. F. Rohmah, “Komputerisasi Untuk Peningkatan Layanan Nasabah Pada Bank Sampah Gaposi Sejahter Mojokerto,” *Bantenese - J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 2, 2019, doi: 10.30656/ps2pm.v1i2.1720.