

PEMBUATAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Mochamad Wahyu Saputra¹⁾, Achmad Kodar²⁾

Universitas Mercu Buana

Jl. Raya, RT.4/RW.1, Meruya Sel., Kec. Kembangan, Jakarta, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

E-mail: wahyusaputra222000@gmail.com¹⁾, achmad.kodar@mercubuana.ac.id²⁾

ABSTRACT

Currently, the world community has been made restless due to the Covid-19 Virus. The spread of this virus occurs through physical contact or through the air. The lack of public information about the disease makes more victims affected. To overcome this, a computerized system is needed so that people can immediately find out the symptoms and causes of the disease and then can immediately diagnose it without having to go to a doctor or hospital. The system that can be used to diagnose is a system expert. Expert systems are computer applications designed to solve problems faced by experts. For example, a doctor is an expert who diagnoses a patient's illness and offers a solution for that disease. Therefore, the author plans to make a web-based application for a web-based covid-19 virus disease diagnosis system to make it easier for the public to make a diagnosis without having to go to a doctor or hospital. The author collects data using the interview method, namely by answering with doctors to find out what symptoms arise when exposed to the covid-19 virus disease. In addition to interviews, the library study method is also used to support research problem solving. The list of books and journals used as research material can be seen on the Bibliography page of this research report.

Keywords: PHP, Forward Chaining, Codeigniter, COVID-19, Web Application.

ABSTRAK

Saat ini masyarakat dunia telah dibuat resah akibat adanya Virus Covid-19. Penyebaran virus ini terjadi melalui kontak fisik maupun lewat udara. Minimnya informasi masyarakat tentang penyakit tersebut membuat semakin banyak korban yang terkena. Untuk mengatasi hal itu, dibutuhkan suatu sistem terkomputerisasi agar masyarakat dapat langsung mengetahui gejala dan penyebab penyakit kemudian dapat langsung mendiagnosisnya tanpa harus ke dokter atau rumah sakit. Sistem yang dapat digunakan untuk mendiagnosis adalah sistem pakar. Sistem pakar adalah aplikasi komputer yang dirancang untuk memecahkan masalah yang dipikirkan oleh para ahli. Misalnya, dokter adalah seorang ahli yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien dan menawarkan solusi atas penyakit tersebut. Oleh karena itu penulis berencana membuat sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit virus covid-19 berbasis web guna mempermudah masyarakat dalam melakukan diagnosis tanpa harus ke dokter atau rumah sakit. Penulis mengumpulkan data dengan metode wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab dengan dokter guna mengetahui gejala - gejala apa saja yang timbul saat terkena penyakit virus covid-19. Selain wawancara, metode studi Pustaka juga digunakan untuk mendukung pemecahan masalah penelitian. Daftar buku dan jurnal yang digunakan sebagai bahan studi penelitian dapat dilihat pada halaman daftar Pustaka dari laporan penelitian ini.

Kata Kunci: PHP, Forward Chaining, Codeigniter, COVID-19, Web Application.

1. PENDAHULUAN

Virus Covid-19 saat ini menjadi pandemi global. Virus ini menyebar dalam banyak cara melalui kontak pribadi. Paru-paru manusia merupakan salah satu organ tubuh manusia yang rentan terhadap serangan virus Covid-19. Serangan virus ini melalui tahapan yang diprediksi memakan waktu beberapa hari. Tahapan dari seseorang yang melakukan kontak dengan pasien virus Covid-19 hingga dinyatakan positif berbeda. Beberapa faktor yang berperan dalam serangan penyebaran virus ini adalah di samping kelemahan imunitas seseorang seperti usia, kekebalan tubuh, obesitas, riwayat kesehatan, kebersihan dan suplemen yang dikonsumsi seseorang. Salah satu cara untuk menghadapi pandemi COVID-19 adalah dengan memberikan informasi yang tepat tentang cara mencegah penyebaran virus ini. Diharapkan ini dapat memberikan informasi kepada semua orang untuk mencegah penyebaran Virus Covid-19.

Covid-19 merupakan salah satu virus yang berbahaya dan membunuh nomor satu didunia saat ini tidak dapat ditangani dengan baik. Aplikasi web ini bertujuan untuk membantu menginformasikan, bukan menghilangkan atau mengganti, peran seorang pakar agar setidaknya dapat memajukan pengetahuan pakar virus corona melalui sistem ini, secara langsung pasien dapat mengetahui dan melihat bagaimana cara mengetahui penderita Virus Covid-19 berdasarkan gejala dan jenis penyakit yang diderita oleh pasien.

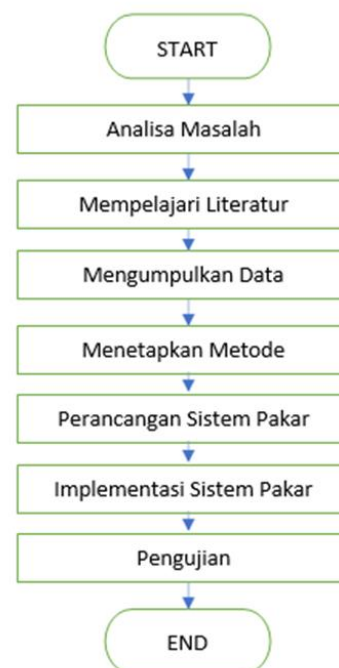
Berdasarkan hal diatas tersebut dibuatlah sistem mendiagnosa penderita Virus Covid-19. Menjadi sangat penting guna memberikan pengetahuan bagi masyarakat menyangkut dunia kesehatan, serta memberikan pengetahuan pentingnya kesehatan bagi masyarakat awam.

2. METODOLOGI

2.1 Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara
Melakukan wawancara dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pakar yaitu dokter di RS Siloam Bekasi Timur.
2. Studi Pustaka
Mengumpulkan data dari beberapa jurnal yang digunakan untuk mendukung pemecahan masalah.

2.2 Tahapan Penelitian



Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

1. Analisa Masalah merupakan langkah untuk dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisis masalah yang ditemukan, diharapkan masalah tersebut dapat dipahami dengan baik.
2. Mempelajari literatur, untuk mencapai tujuan, maka dipelajari beberapa literatur-literatur yang diperkirakan dapat digunakan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk

dapat ditentukan literatur-literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian.

3. Mengumpulkan data, dalam penelitian ini data yang diambil adalah data eksternal. Pengumpulan data ini dilakukan dengan wawancara dengan pakar atau orang yang berkompeten dalam bidang kesehatan. Data ini diambil dan dikumpulkan untuk mengetahui gejala, penyebab penyakit COVID-19, dan solusi apa yang tepat untuk mengatasinya.
4. Menetapkan metode, pada tahap ini penulis memilih metode forward chaining. Dengan menggunakan metode ini, semua data gejala dan aturan akan ditelusuri untuk mendapatkan hasil diagnosa penyakit yang terdeteksi.
5. Perancangan sistem pakar, tahap ini akan dilakukan proses perancangan dan metode sistem, untuk menentukan penyakit COVID-19. Perancangan dari model sistem dengan menentukan rancangan input dan rule-rule yang akan digunakan di dalam menentukan penyakit COVID-19 berdasarkan data yang ada.
6. Implementasi sistem pakar, pada tahap ini penulis melakukan implementasi dari sistem yang telah dirancang.
7. Pengujian, Sistem dan software yang dirancang selesai dibangun maka perlu dilakukan pengujian apakah bisa berjalan dengan yang direncanakan dan sesuai dengan tujuan dari penelitian. Penulis disini menggunakan pengujian *black-box-testing*.

2.3 Teori pendukung

1. Sistem Pakar
Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik

penalaran untuk memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang ahli di bidangnya[1]. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk tujuan bisnis, karena sistem pakar dianggap sebagai cara untuk menyimpan pengetahuan pakar di bidang tertentu dalam program komputer dan dirancang untuk membuat keputusan dan alasan secara cerdas.

2. Forward Chaining

Forward chaining adalah metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam sistem pakar[2]. Proses pencarian menggunakan metode forward chaining dimulai dari kiri ke kanan, yaitu dari premis hingga kesimpulan akhir. Metode ini sering disebut sebagai data driven yaitu pencarian yang didorong oleh data yang disediakan. Forward chaining juga dikenal sebagai penalaran maju, di mana aturan diuji satu demi satu dalam urutan tertentu[3]. Mesin inferensi mencocokkan fakta atau pernyataan dalam basis pengetahuan dengan situasi yang ditentukan dalam aturan IF. Jika fakta dalam basis pengetahuan cocok dengan aturan IF, maka aturan distimulasi dan aturan berikutnya diuji. Proses pengujian aturan satu per satu berlanjut sampai satu putaran dilalui.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa dan Perancangan

Pada analisis sistem untuk sistem pakar penyakit virus covid-19 ini dilakukan pengumpulan data dan analisis kebutuhan. Pengumpulan data yaitu, dilakukan untuk memperoleh beberapa informasi yang berkaitan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit virus covid-19

yaitu, berupa data gejala, data penyakit, dan data hubungan gejala dan penyakit. Analisis kebutuhan terdiri dari kebutuhan proses, kebutuhan input dan kebutuhan output. Analisis kebutuhan proses yang menjelaskan bagaimana sistem akan bekerja, proses apa yang akan digunakan, dimulai dari masuknya data input, yang kemudian akan diproses oleh sistem menjadi data output (tampilan akhir sistem). Analisis kebutuhan masukan (input) terdiri dari dua, yaitu masukan admin dan masukan user (pengguna). Analisis kebutuhan keluaran yaitu berupa tampilan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit virus covid-19.

Tabel 3.1 Tabel Gejala

Kode gejala	Nama gejala
G001	Anosmia (Kehilangan rasa atau bau)
G002	Batuk
G003	Demam
G004	Diare atau sakit perut
G005	Feses berwarna pucat
G006	Gelisah dan depresi
G007	Hidung berair atau tersumbat
G008	Kaku di bagian leher, punggung, dan nyeri di bagian lengan atau tungkai
G009	Kedinginan atau menggigil
G010	Mata dan kulit berubah menjadi kekuningan atau penyakit kuning
G011	Mata merah (konjungtivitas)
G012	Mual dan muntah
G013	Mudah lelah
G014	Muncul ruam merah (bercak merah pada kulit)
G015	Nyeri otot dan sendi
G016	Pembengkakan kelenjar getah bening
G017	Sakit kepala
G018	Sakit tenggorokan
G019	Sesak nafas
G020	Wajah terasa nyeri
G021	Warna kebiruan pada kulit

Data-data gejala yang digunakan dalam sistem pakar diagnosa penyakit virus covid-19 ini berjumlah 21 gejala.

Tabel 3.2 Tabel Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	COVID-19
P02	COVID-19 Varian Alpha
P03	COVID-19 Varian Beta
P04	COVID-19 Varian Gamma
P05	COVID-19 Varian Delta
P06	COVID-19 Varian Omicron
P07	Influenza (Flu)
P08	Demam Berdarah Dengue (DBD)
P09	Polio
P10	HIV (Human Immunodeficiency virus)
P11	ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut)
P12	Rubella
P13	Hepatitis
P14	Rabies

Jumlah penyakit yang diolah dalam aplikasi sistem pakar penyakit virus covid-19 ini adalah 14 macam penyakit.

Tabel 3.3 Tabel Keputusan

Kode Gejala (G)	Kode Penyakit (P)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
G001	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G002	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G003	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G004			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G005													*	*
G006														*
G007							*	*	*	*	*	*	*	*
G008									*	*	*	*	*	*
G009	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G010													*	*
G011												*	*	*
G012	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G013	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G014							*	*	*	*	*	*	*	*
G015	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G016									*	*	*	*	*	*
G017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G018	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G019	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G020										*	*	*	*	*
G021											*	*	*	*

Dari pengetahuan berupa gejala dan penyakit virus covid-19, maka dapat dibuat basis pengetahuan berupa hubungan atau keterkaitan yang ada antara gejala dan penyakit tulang pada manusia. Untuk menghasilkan sistem pakar penyakit virus covid-19 yang baik diperlukan pembuatan basis pengetahuan dan basis aturan yang lengkap agar proses inferensi berjalan dengan baik. Basis pengetahuan berupa

hubungan gejala dan penyakit virus covid-19. Basis pengetahuan dapat dilihat pada tabel di atas, khususnya pada tabel 3. Basis aturan diambil berdasarkan basis pengetahuan yang ada lalu disusun dalam bentuk aturan (rule). Aturan-aturan ini ditunjukkan pada Tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3. 4 Tabel Rule

Aturan (rule)	Kaidah Diagnosa (AND)
R1	IF G001 AND G002 AND G003 AND G009 AND G012 AND G013 AND G015 AND G017 AND G018 AND G019, THEN P01
R2	IF G001 AND G002 AND G003 AND G009 AND G015 AND G017, THEN P02
R3	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G017 AND G018, THEN P03
R4	IF G001 AND G002 AND G003 AND G017 AND G018, THEN P04
R5	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G013 AND G015 AND G017 AND G018 AND G019, THEN P05
R6	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G012 AND G013 AND G015 AND G017 AND G018, THEN P06
R7	IF G002 AND G003 AND G007 AND G013 AND G017 AND G018, THEN P07
R8	IF G003 AND G012 AND G013 AND G014 AND G015 AND G017, THEN P08
R9	IF G003 AND G008 AND G012 AND G013 AND G017 AND G018, THEN P09
R10	IF G003 AND G004 AND G009 AND G012 AND G013 AND G015 AND G016 AND G017 AND G018, THEN P10
R11	IF G002 AND G003 AND G007 AND G017 AND G018 AND G019 AND G020 AND G021, THEN P11
R12	IF G002 AND G003 AND G007 AND G011 AND G014 AND G015 AND G016 AND G017 AND G018, THEN P12
R13	IF G003 AND G004 AND G005 G010 AND G012 AND G013 AND G015, THEN P13
R14	IF G004 AND G006 AND G009 AND G012 AND G013 AND G017 AND G018, THEN P14

3.2 Implementasi sistem

Pada tahapan ini penulis telah selesai mengimplementasikan rancangan pembuatan sistem yang telah dilakukan. Berikut ini merupakan tampilan dari hasil perancangan sistem.:

1. Tampilan Form Data Pasien
Halaman ini akan digunakan untuk mendapatkan informasi tentang identitas pasien sebagai data penunjang.



Gambar 3.1 Form Data Pasien

2. Tampilan Pemeriksaan
Halaman ini akan digunakan untuk menjawab gejala apa saja yang dialami agar dapat di proses.



Gambar 3. 2 Tampilan Pemeriksaan

3. Tampilan Form Saran
Gambar 3 merupakan tampilan form saran agar aplikasi ini dapat berkembang.

Gambar 3.3 Form Saran

4. Tampilan Form Login Admin
Halaman ini merupakan tampilan dari form login yang digunakan oleh admin untuk masuk pada sisi *backend* sistem.

Gambar 3.4 Form Login Admin

5. Tampilan Halaman Utama
Halaman ini merupakan tampilan awal pada saat menampilkan sistem, dapat terlihat pada gambar 5.



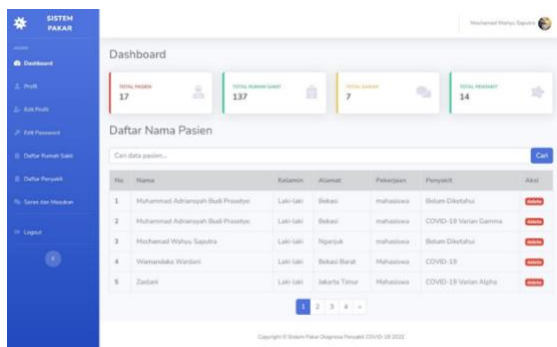
Gambar 3.5 Halaman Utama

6. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa
Gambar 6 merupakan tampilan hasil diagnosa dari sistem berdasarkan data yang diinputkan oleh user.



Gambar 3.6 Halaman Hasil Diagnosa

7. Tampilan Halaman Utama Admin
Halaman ini merupakan tampilan awal setelah admin melakukan login untuk verifikasi hak akses, terlihat pada gambar 7



Gambar 3.7 Halaman Utama Admin

3.3 Pengujian sistem

Pada tahap pengujian black box, penulis menguji sistem yang dibuat dengan menguji data input dan memastikan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Adapun penjelasan dari pengujian sistem pakar yang dibangun

dapat terlihat pada tabel 5.

No	Pengujian	Hasil
1	Pasien input data	Berhasil
2	Pasien diagnosa penyakit	Berhasil
3	Admin login	Berhasil
4	Pasien input saran dan masukan	Berhasil
5	Admin hapus pasien	Berhasil
6	Admin ganti password	Berhasil
7	Admin edit penyakit	Berhasil
8	Logout	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan berbagai proses pembangunan sistem dan uji coba yang telah dilakukan oleh penulis, adapun hasil yang dapat dicapai dengan pembangunan sistem pakar ini antara lain:

1. Sistem dapat melakukan diagnosa penyakit virus covid-19 berdasarkan penggunaan metode forward chaining.
2. Sistem mampu memberikan pengguna informasi ilmu kepakaran terkait mendiagnosa suatu penyakit virus terutama covid-19.

Selama proses pengujian sistem, penulis mendapatkan beberapa kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh sistem ini. Adapun kelebihan berdasarkan pembangunan sistem ini, antara lain:

1. Sistem pakar berbasis web dapat memberi pengguna akses mudah di mana saja, kapan saja tanpa tekanan waktu.
2. Dilengkapi dengan pengetahuan pakar tentang tindakan medis pertama yang dapat dilakukan pengguna untuk melakukan tindakan medis dasar.

Sedangkan kelemahannya terletak pada pengembangan sistem yang perlu ditingkatkan kedepannya yaitu :

1. Sistem ini dapat mendiagnosis penyakit berdasarkan gejala awal saja; Untuk hasil diagnostik yang lebih detail, pasien tetap harus berkonsultasi dengan dokter.
2. Sistem pakar dapat dikembangkan menjadi aplikasi mobile yang lebih nyaman dan lebih sering diakses oleh pengguna.

5. SARAN

Adapun saran untuk pengembangan lebih lanjut seperti berikut:

1. Membuat sistem pakar berbasis mobile apps.

Daftar Pustaka

- [1] M. Wijaya *et al.*, "SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK DIAGNOSA GEJALA COVID-19," *J. Revolusi Indones.*, vol. 1, no. 6, 2021.
- [2] R. Dhenabayu,] Hesty, P. Sari, S. Valyanda, and Y. Sari, "SISTEM PAKAR PENENTUAN MOTIF DAN WARNA BATIK BERDASARKAN CIRI FISIK DENGAN METODE FORWARD CHAINING," *J. Antivirus*, vol. 12, no. 1, 2018.
- [3] "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN DOSIS OBAT PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (Studi Kasus Di Klinik Dokter Umum Karanggayam-Srengat)".
- [4] N. Yona Sidratul Munti and F. Achmad Effindri, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginekologi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web Mobile," 2017.
- [5] "05 Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web".
- [6] A. Abdillah, I. Nawawi, P. Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Pontianak Jl Abdurrahman Saleh No, and K. Barat, "PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KEHAMILAN BERBASIS WEB," vol. 15, no. 2, p. 115, 2018.
- [7] G. R. Syahputra and I. Harsadi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Aedes Aegypti Berbasis Web."
- [8] S. Rakasiwi, S. Semarang, and T. S. Albastomi, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT UDANG VANNAMEI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB," *J. SIMETRIS*, vol. 8, 2017.
- [9] M. Dayan Sinaga, B. Subhan Riza, J. iriani, I. Lazuly, and E. H. Victor, "A Forward Chaining Trace Analysis In Diagnosing Tamarillo Disease."
- [10] IEEE Staff, *An Expert System for Diagnosis of Rheumatic Disease Types Using Forward Chaining Inference and Certainty Factor Method*. IEEE, 2019.
- [11] K. Rukun, C. Id, and T. Jufri, "Diagnosis of Toddler Digestion Disorder using Forward Chaining Method." [Online]. Available: <http://www.satwa.net/1000/pengerti-an-sistem-pencernaan>.
- [12] ICSITech 3. 2017 Bandung, L. S. Riza, A. Pranolo, Institute of Electrical and Electronics Engineers

Indonesia Section, ICSITech 3
2017.10.25-26 Bandung, and
International Conference on Science
in Information Technology 3
2017.10.25-26 Bandung, *The Expert*

*System of Children's Digestive
Tract Diseases Diagnostic using
Combination of Forward Chaining
and Certainty Factor.*