

# SISTEM PAKAR : DETEKSI VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

(Expert System: Covid-19 Virus Detection using Forward Chaining Method)

Saruni Dwiasnati<sup>1\*</sup>, Adi Hartanto<sup>2</sup>,

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana, Indonesia

Jl. Raya, Meruya Sel., Kec. Kembangan, Jakarta, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11650

<sup>1</sup>saruni.dwiasnati@mercubuana.ac.id \* ; <sup>2</sup>adi.hartanto@mercubuana.ac.id

## ABSTRACT

*The Covid-19 pandemic, which started in China and arrived in Indonesia in March 2020, has had a significant impact on the social and economic aspects of society. This virus has a tendency to be transmitted and spread quickly through droplets between humans. Several things that influence transmission include the condition of a person's immune system, such as age, health conditions, cleanliness, and the type of supplements consumed. One important effort in dealing with this pandemic is to disseminate correct information about prevention. It is hoped that appropriate information can support the community in prevention efforts. Individual awareness of maintaining cleanliness is crucial in preventing the spread of the virus which has claimed many lives. Lack of information and awareness can have fatal consequences. In conditions like this, experts are needed who understand the virus and its symptoms well. This study aims to create a simple expert system using knowledge obtained from an expert, then creating a list of questions to detect whether someone has been diagnosed with the Covid-19 virus or not, as well as providing information on the parameters that make someone affected by the disease. Therefore, the Covid-19 detection method through data analysis with Forward Chaining is important. The author collected data using interview and survey methods to find out what symptoms arise when exposed to the Covid-19 virus disease. Apart from interviews and surveys, library study methods are also used to support research problem solving. A list of books and journals used as research study material can be seen on the bibliography page of this research report. And fever, stones, loss of sense of taste or smell, stiffness, respiratory tract infections and headaches are among the symptoms that arise when exposed to the Covid-19 virus.*

**Keywords :** *Forward chaining, Symptoms of Covid-19, Expert system.*

## ABSTRAK

Pandemi Covid-19, yang bermula di China dan tiba di Indonesia pada Maret 2020, telah memberikan pengaruh signifikan terhadap aspek sosial dan ekonomi masyarakat. Virus ini memiliki kecenderungan untuk ditularkan dan disebarkan secara cepat melalui droplet antar manusia. Beberapa hal yang mempengaruhi penularan termasuk kondisi sistem imun seseorang, seperti faktor usia, kondisi kesehatan, kebersihan, dan jenis suplemen yang dikonsumsi. Salah satu upaya penting dalam menghadapi pandemi ini adalah dengan menyebarkan informasi yang benar tentang pencegahan. Informasi yang tepat diharapkan dapat mendukung masyarakat dalam upaya pencegahan. Kesadaran individu untuk menjaga kebersihan sangat krusial dalam mencegah penyebaran virus yang telah merenggut banyak nyawa. Kurangnya informasi dan kesadaran dapat berakibat fatal. Dalam kondisi seperti ini, diperlukan ahli yang memahami dengan baik tentang virus dan gejalanya. Studi ini bermaksud membuat sistem pakar yang sederhana menggunakan ilmu

\* **Saruni Dwiasnati**  
Email:saruni.dwiasnati@mercubuana.ac.id



yang didapat dari seorang pakar, lalu dibuat daftar pertanyaan untuk mendeteksi apakah seseorang terdeteksi terkena virus covid-19 atau tidak, serta memberikan informasi parameter yang membuat seseorang terkena penyakit tersebut. Oleh karena itu, metode deteksi Covid-19 melalui analisis data dengan Forward Chaining menjadi penting. Penulis mengumpulkan data dengan metode wawancara dan survei guna mengetahui gejala - gejala apa saja yang timbul saat terkena penyakit virus covid-19. Selain wawancara dan survei, 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. Dan didapatkan demam, batuk, hilangnya indera perasa atau penciuman, pegal, pegal, infeksi saluran pernapasan, dan sakit kepala yang termasuk ke dalam gejala yang timbul saat terkena virus covid-19.

**Kata kunci : Forward chaining, Gejala Covid-19, Sistem pakar.**

## **PENDAHULUAN**

Covid-19 adalah Virus yang sedang mewabah di dunia saat ini. Berawal dari sebuah kota Wuhan di Negara Cina pada saat perayaan Imlek Tahun 2019 di sebuah pasar ikan. Virus ini menyebar begitu cepatnya hingga ke seluruh penjuru dunia termasuk Indonesia. Di Indonesia sendiri kasus pertama Covid-19 bermula dari sepasang Ibu dan Anak yang berinteraksi dengan turis mancanegara yang sengaja singgah ke Indonesia pada bulan Februari 2020. Di Indonesia kasus COVID-19 tercatat pertama kali pada 2 Maret 2020. Sampai bulan November 2020 dilaporkan sudah ada 50,1 Juta kasus Positif (Terkonfirmasi) diseluruh dunia, untuk kasus di Indonesia sudah mencapai angka 438 ribu kasus, 363 ribu orang sembuh, dan 14 ribu orang meninggal dunia, dengan data tersebut tercatat angka kematian akibat covid-19 di Indonesia mencapai 4-5% hal ini kebanyakan disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai gejala covid-19 dan ketakutan masyarakat untuk melakukan test covid-19 di rumah sakit. Gejala umum yang di timbulkan dari terjangkitnya virus COVID-19, antara lain demam, batuk, sakit tenggorokan, kesulitan bernapas jika virus corona telah mencapai paru-paru, dan kondisi pendukung lainnya seperti telah berada di luar rumah dalam periode 14 hari dan keluar rumah tanpa mengenakan masker (Agus Kurniasari, A., & Perdanasari, 2020). Gejala klinis yang sering diamati di kondisi saat ini, adalah gejala non-spesifik dan spesifik, Gejala non spesifik yaitu demam dan batuk, sedangkan gejala, seperti sesak napas, sakit kepala, nyeri otot, dan kelelahan. (Syafrida, S., & Hartati, R. (2020). Ditengah wabah Covid-19 masyarakat sulit untuk melakukan pemeriksaan ke dokter

karena untuk mencegah penyebaran Covid-19 masyarakat dihimbau untuk social distancing dan physical distancing merujuk pada tindakan menjaga jarak fisik antara satu orang dengan orang lain. Selain itu, terbatasnya fasilitas kesehatan untuk menjadi salah satu himbuan untuk masyarakat melakukan pemeriksaan, dikarenakan banyaknya pasien yang harus ditangani oleh tenaga kesehatan. 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. COVID-19 merupakan penyakit menular yang di sebabkan oleh sindrome pernapasan akut virus ini merupakan keluarga besar corona virus yang dapat menyerang hewan ketika menyerang manusia corona virus biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernafasan seperti flu (Kegiatan, L et all, 2020). Seperti halnya di negara-negara lain, suspect Corona (orang yang menunjukkan gejala terinfeksi COVID-19 dan diduga pernah melakukan kontak dengan pasien positif COVID-19) semakin meningkat di Indonesia sehingga permintaan uji spesimen pada laboratorium yang telah ditunjuk oleh pemerintah juga meningkat. Untuk itu diperlukan cara lain untuk melakukan pendeteksian COVID-19 yang lebih praktis dan cepat (Yudistira, N et all, 2020).

Seiring berkembangnya teknologi saat ini sangat pesat banyak munculnya ide-ide baru yang dapat membantu manusia dalam mendapatkan suatu informasi. Namun, dengan banyaknya informasi yang tersedia dapat menyebabkan masyarakat menginginkan fasilitas yang lebih memadai dan efisien terutama dengan adanya teknologi sistem pakar berbasis web. Kurangnya

dokter spesialis dan tenaga kesehatan khusus COVID-19, terutama di wilayah terpencil, ditambah dengan kesulitan dalam mengidentifikasi gejala virus dan biaya tinggi yang muncul untuk melakukan rapid test dan swab test, menyebabkan banyak masyarakat berpenghasilan rendah menghadapi hambatan dalam mendapatkan hasil tes dari apakah mereka terjangkit virus COVID-19 atau tidak. Akibatnya, intervensi medis sering tertunda, hal tersebut dapat meningkatkan risiko kematian karena terlambatnya penanganan terhadap virus tersebut. Untuk mengatasi ketidakpastian dalam diagnosis gejala COVID-19, sebuah sistem pakar dirancang berdasarkan teori-teori ketidakpastian, yang akan dijelaskan lebih lanjut di bab berikutnya. Teknologi dewasa ini telah digunakan di semua aspek kehidupan masyarakat. Mulai dari dalam dunia pendidikan, kesehatan, pemerintahan dan aspek lainnya dalam kehidupan sehari-hari (Wayan Wardani, N., & Yoka Fathoni, M., 2021). Hal ini tentu mendorong ahli dan peneliti untuk mengembangkan komputer supaya dapat membantu kinerja manusia lebih efisien (Irawan, Y., 2021)

Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan ahli untuk memecahkan masalah pada tingkat pakar (Yenita Wijaya, 2019). Sistem Pakar digunakan untuk mengkonfirmasi diagnosis penyakit, menentukan saran dan terapinya (Kelik, A., et al, 2013). Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya (B. H. Hayadi, 2016). Sistem pakar ini akan memanfaatkan Forward Chaining untuk mengatasi isu ketidakpastian terhadap hal tersebut. Profesor Edward Feigenbaum dan Universitas Stanford yang merupakan pelopor dalam teknologi sistem pakar mendefinisikan sistem pakar sebagai program komputer pintar yang memanfaatkan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk memecahkan masalah yang cukup sulit (Setiabudi, W. U et al, 2017). Sistem pakar adalah program komputer berasal dari cabang penelitian ilmu komputer disebut Artificial Intelligence (AI). Sistem pakar digunakan untuk memecahkan sejumlah besar masalah seperti pengambilan keputusan. Sistem berbasis komputer menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran untuk seorang ahli menyelesaikan masalah (Septyanto, A., & al

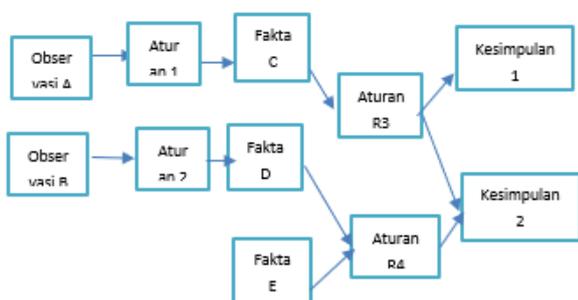
Amin, H. (2020). Sistem pakar dirancang untuk meniru keahlian manusia dalam bentuk sistem. Kemampuannya ini dapat memberikan manfaat dan dapat digunakan oleh banyak orang. Sistem pakar memiliki beberapa kategori, termasuk kategori pengembangan, dan salah satu area pengembangan utama dari sistem pakar adalah dalam bidang diagnosis. Seluruh informasi yang diperoleh dimasukkan kedalam basis pengetahuan sistem pakar berbentuk fakta dan aturan. Kemudian pengembang membangun suatu mesin inferensi (inference engine) yang merupakan pembuat keputusan dalam sistem pakar. Dengan adanya sistem pakar ini, individu biasa dapat menemukan solusi untuk masalah mereka atau sekadar mendapatkan informasi berkualitas yang biasanya hanya tersedia dari para ahli di bidang tertentu. Sistem ini juga mendukung para profesional dengan berfungsi sebagai asisten berpengetahuan. Dalam menyelesaikan masalah yang memerlukan keahlian khusus atau informasi, sistem komputer menjadi alat penting, baik untuk penelitian atau sebagai dukungan bagi ahli di bidang tertentu. Namun, saat menghadapi beberapa masalah, sistem pakar mungkin menghasilkan jawaban yang kurang pasti. Ketidakpastian semacam itu mungkin berbasis probabilitas, tergantung pada hasil dari suatu kejadian. Oleh karena itu, diperlukan metode yang sesuai untuk menangani ketidakpastian ini. Salah satu kelemahan dari sistem pakar adalah sifat dasarnya yang subjektif tergantung dari pakar yang diacu sebagai sumber pengetahuan di sistem tersebut. Tujuan dari sistem pakar adalah mentransfer kepakaran seorang pakar ke komputer, kemudian melanjutkannya dari komputer ke orang lain (yang bukan pakar). (Alkaff, M et al, 2019).

Metode forward chaining digunakan sebagai pendekatan penalaran, dengan pola pencarian breadth first search, untuk mendiagnosa penyakit stroke infark berdasarkan gejala yang muncul saat ini. Forward chaining adalah teknik yang mengambil kesimpulan dari fakta yang sudah diketahui untuk menemukan fakta baru. Proses ini dilakukan dengan menggunakan aturan-aturan yang sesuai dengan fakta yang ada dan terus berlanjut hingga ditemukan kesimpulan, atau hingga tidak ada aturan yang sesuai atau hingga fakta tertentu ditemukan. Metode inferensi ranut sangat pas dipakai menangani masalah peramalan/prognosis dan

pengendalian/controlling (Rohman Saputro, K., & Soyusiawaty, D.,2019). Forward Chaining bisa disebut sebagai data-driver reasoning, merupakan cara yang efisien untuk memecahkan masalah yang dimodelkan sebagai pemilihan masalah terstruktur(Hariyadi, H. (2018). Tujuan dari metode Forward Chaining ini adalah untuk mengambil pilihan terbaik dari fakta-fakta berdasarkan data-data driven yang diinputkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi, H., Fajriah, R., 2021 menjelaskan metode yang digunakan dalam menganalisis masalah, metode PIECES diadopsi. Untuk perancangan, pendekatan yang diterapkan adalah SLDC (Sistem Development Live Cycle) dengan model prototype. Desain sistem dikembangkan dengan alat UML (Unified Modeling Language) dan implementasinya menggunakan algoritma Forward Chaining. Jurnal selanjutnya berjudul Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi sistem adalah 82%( B. F. Yanto, I. 2017). Jurnal selanjutnya berjudul Knowledge Representation and Forward Chaining in the Diagnosis of Fungal Skin Diseases. Permasalahan yang diambil adalah penyakit jamur pada kulit dan metode yang digunakan adalah metode Forward Chaining. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sistem pakar yang dibuat dibanding dengan diagnosa dokter memiliki tingkat akurasi sebesar 97,1%( H. Mustafidah and V. A. N. Fatimah,2018).

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dengan IF (jika) untuk menguji hipotesa. Metode Forward chaining melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Mesin inferensi ini menggunakan metode forward chaining untuk mendiagnosis penyakit tersebut setelah menerima gejala-gejala yang di input pengguna. Berikut gambar pola metode forward chaining:



Gambar 1. Pola Metode Forward Chaining

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan mengkaji cara menciptakan sistem bantuan pengambilan keputusan yang mampu memberi kesimpulan atau memutuskan layaknya seorang ahli dengan menggunakan metode forward chaining untuk mendeteksi gejala awal dengan meningkatkan hasil accuracynya. Oleh karena itu, sebuah struktur pohon keputusan diintegrasikan ke dalam sistem pakar untuk mendiagnosa indikator virus Covid-19. Hal ini esensial untuk menawarkan solusi dalam mendeteksi dan mendiagnosa penyakit coronavirus yang saat ini sedang merebak agar dapat di tangani dengan cepat dan tepat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif berfokus pada data yang berbentuk numerik atau angka. Angka di sini tidak hanya terbatas pada aspek matematika, tetapi lebih kepada penelitian isu yang dapat diukur dalam bentuk angka. Tujuan dari penelitian kuantitatif adalah untuk memeriksa populasi atau sampel dengan maksud untuk mengkonfirmasi hipotesis yang telah ditentukan dalam penelitian. Mengingat data yang diperoleh berbentuk angka, maka analisis yang dilakukan bersifat statistik. Pendekatan kuantitatif memiliki dua jenis metode, yaitu:

### a. Survei

Survei merupakan metode kuantitatif yang dirancang untuk mengumpulkan data dari masa lalu atau masa kini. Data tersebut mencakup hubungan antar variabel, opini, dan sifat perilaku. Dalam survei, data dikumpulkan melalui kuesioner atau angket, dan hasilnya biasanya digeneralisasi.

### b. Eksperimen

Metode eksperimen merupakan teknik yang digunakan untuk mengetahui dampak atau keterkaitan antara variabel dalam situasi yang telah diatur. Penyesuaian situasi ini bertujuan untuk memastikan tidak ada variabel lain yang mempengaruhi. Dengan kata lain, eksperimen dilakukan pada kelompok tertentu yang telah dikendalikan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini berasal dari data sekunder yang diambil dari sumber publikasi, termasuk jurnal ilmiah, buku, situs web, dan surat kabar yang membahas isu ini.

Pembuatan daftar gejala dan kondisi pasien ini sebagai basis pengetahuan digunakan untuk menghasilkan suatu kesimpulan:

Keterangan dari gejala penderita:

- G01 : Demam (suhu tubuh di atas 38 derajat Celsius)
- G02 : Batuk Tidak Berdahak
- G03 : Infeksi Saluran Pernapasan (Pneumonia)
- G04 : Kelelahan
- G05 : Pegal-Pegal
- G06 : Menurunnya Nafsu Makan
- G07 : Kehilangan Indra Penciuman dan Rasa
- G08 : Keadaan Bingung
- G09 : Sakit Kepala
- G10 : Kejang-Kejang
- G11 : Diare dan Mual (Gastrointestinal)
- G12 : Rasa Kedinginan dan Nyeri Otot
- G13 : Kulit terasa terbakar / Tersengat Listrik

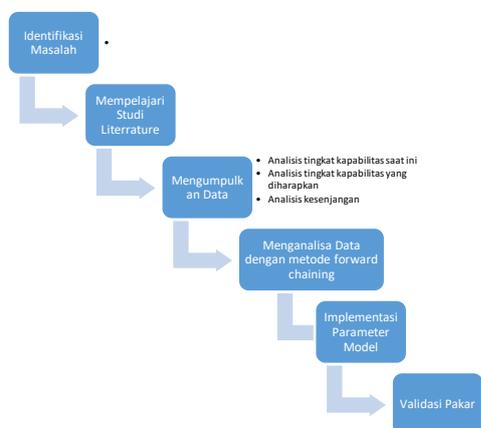
Keterangan dari Kondisi Pasien :

- K01 : Usia Lanjut (umur > 50 Tahun)
- K02 : Balita (umur <5 Tahun)
- K03 : Riwayat Penyakit Kronis K04 :

Golongan Darah (O=kebal dan A, B, AB=Rentan

- K05 : Wanita Hamil
- K06 : Perokok

## Research Method



Gambar 2. Tahapan Metodologi Penelitian

Keterangan :

- a. Identifikasi Masalah  
Mencari Ketersediaan data untuk membuat sistem pakar diagnosa sebaran Covid-19.
- b. Studi Literature

Suatu proses penyusunan dan analisis terhadap kajian atau penelitian-penelitian yang telah dilakukan terkait dengan topik tertentu. Dalam hal ini, literature review dengan judul "Sistem Pakar Diagnosa Sebaran Covid-19 Menggunakan Forward Chaining".

### c. Mengumpulkan Data

Berikut adalah tahapan dalam mengumpulkan data dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Sebaran Covid-19 Menggunakan Forward Chaining:

d. Analisa Data dengan metode Forward Chaining dengan aturan-aturan ini akan digunakan untuk menghubungkan antara gejala-gejala yang muncul pada pasien dengan diagnosis Covid-19. Aturan dapat ditentukan berdasarkan pengalaman medis ahli, serta data-data yang telah terkumpul dari pasien-pasien sebelumnya.

e. Implementasi Parameter Model dari data gejala virus covid-19.

### f. Validasi Pakar

Pastikan bahwa pengetahuan yang dimasukkan ke dalam sistem sudah valid dan dapat dipercaya untuk digunakan dalam pengambilan keputusan.

Pastikan bahwa pengetahuan yang dimasukkan ke dalam sistem sudah valid dan dapat dipercaya untuk digunakan dalam pengambilan keputusan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Corona virus adalah virus RNA dengan ukura partikel 120-160 nm. Virus ini utamanya menginfeksi hewan, termasuk di antaranya adalah kelelawar dan unta. Sebelum terjadinya wabah COVID-19, ada 6 jenis coronavirus yang dapat menginfeksi manusia, yaitu alphacoronavirus 229E, alphacoronavirus NL63, betacoronavirus OC43, betacoronavirus HKU1, Severe Acute Respiratory Illness Coronavirus (SARS-CoV), dan Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV). Corona virus yang menjadi etiologi COVID-19 termasuk dalam genus betacoronavirus. Hasil analisis filogenetik menunjukkan bahwa virus ini masuk dalam subgenus yang sama dengan corona virus yang menyebabkan wabah Severe Acute Respiratory Illness (SARS) pada 2002-2004 silam, yaitu Sarbecovirus. Gejala awal infeksi virus Corona atau COVID-19 bisa menyerupai gejala flu, yaitu demam, pilek, batuk kering, sakit tenggorokan, dan sakit kepala. Setelah itu, gejala dapat hilang dan sembuh atau

malah memberat. Penderita dengan gejala yang berat bisa mengalami demam tinggi, batuk berdahak bahkan berdarah, sesak napas, dan nyeri dada. Maka dari itu dengan adanya aplikasi sistem pakar mengenai COVID-19 ini bisa membantu masyarakat agar waspada dengan bahaya Virus Corona tersebut.

Berdasarkan data-data yang diperoleh data tersebut dapat dijadikan tolak ukur atau referensi untuk mendiagnosa gejala-gejala virus Covid-19 menggunakan metode Forward Chaining. Adapun daftar penyakit yang menyerupai Covid-19 dapat dilihat pada Tabel .1.

Tabel 1. Tabel Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P-01	Covid-19
P-02	Influenza
P-03	Tukerkulosis
P-04	SARS
P-05	MERS
P-06	Pneumonia

Penjelasan daftar gejala-gejala yang dirasakan beberapa orang dapat dilihat pada Tabel .2.

Tabel 2. Gejala Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
G01	Demam (suhu tubuh di atas 38 derajat Celsius)
G02	Batuk Tidak Berdahak
G03	Infeksi Saluran Pernapasan (Pneumonia)
G04	Kelelahan
G05	Pegal-Pegal
G06	Menurunnya Nafsu Makan
G07	Kehilangan Indra Penciuman dan Rasa
G08	Keadaan Bingung
G09	Sakit Kepala
G010	Kejang-Kejang
G011	Diare dan Mual (Gastrointestinal)
G012	Rasa Kedinginan dan Nyeri Otot
G013	Kulit terasa terbakar / Tersengat Listrik

Implementasi metode forward chaining pada aplikasi diagnosa penyakit Covid-19 dengan menggunakan aturan IF THEN dimana premise (IF) menuju conclusion (THEN) dan menghasilkan kesimpulan. Pengambilan kesimpulannya dengan menggunakan primes dan beberapa premis. Premis adalah pernyataan yang digunakan untuk dasar penarikan kesimpulan dari suatu kejadian. Uraian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Aturan Metode Forward chaining

No	Rule	Hasil Diagnosa
1	Jika mengalami demam, batuk, hilangnya indera perasa atau penciuman, pegal-pegal, infeksi saluran pernapasan, sakit kepala maka terindikasi menderita penyakit corona virus.	Covid-19
2	Jika mengalami demam, batuk, sakit kepala, menurunnya nafsu makan, saluran pernapasan tersumbat maka terindikasi menderita penyakit influenza.	Influenza
3	Jika mengalami demam, batuk, sesak napas, nyeri dada atau rasa tertekan pada dada, tubuh mudah lelah, menggigil, hidung tersumbat, batuk mengeluarkan darah maka terindikasi menderita penyakit Tuberkulosis.	Tuberkulosis
4	Jika mengalami demam, batuk, sakit kepala, sesak napas, tubuh mudah lelah, nyeri otot, muntah, mual, diare, menggigil maka terindikasi menderita penyakit SARS.	SARS
5	Jika mengalami demam, batuk, sesak napas, nyeri otot, menggigil, flu atau pilek, sakit tenggorokan maka terindikasi menderita penyakit MERS.	MERS
6	Jika mengalami demam, batuk, sesak napas, nyeri dada atau rasa tertekan pada dada, tubuh mudah lelah, muntah, diare, menggigil maka terindikasi menderita penyakit Pneumonia.	Pneumonia

## SIMPULAN

Sistem pakar yang dirancang untuk mendeteksi virus Covid-19 dengan menggunakan metode Forward Chaining menawarkan pendekatan inovatif dalam mengidentifikasi dan mendiagnosa gejala terkait virus. Metode Forward Chaining memungkinkan sistem untuk mengevaluasi gejala secara sistematis berdasarkan aturan

yang telah ditetapkan, memulai dari fakta yang diketahui untuk mencapai kesimpulan atau diagnosis. Dengan pendekatan ini, sistem dapat memberikan hasil yang cepat dan akurat, memungkinkan deteksi dini dan intervensi yang tepat waktu.

## SARAN

Saran yang dapat kami berikan pada penelitian selanjutnya adalah perlunya menggali tentang parameter yang di gunakan lebih dalam lagi dan lebih banyak lagi informan-informan yang mengisi kuesioner tersebut dan menggunakan metode artificial intelligence dan expert system yang lebih terbaru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Kurniasari, A., & Perdanasari Politeknik Negeri Jember, L. (n.d.). *Sistem Informasi Deteksi Dini Covid-19*. <https://doi.org/10.35793/jtek.9.2.2020.28278>
- Alkaff, M., Khatimi, H., Sari, Y., Darmawan, P., & Primananda, R. (2019). *SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID UNTUK MENDETEKSI JENIS PERILAKU ADHD PADA ANAK*. 6(2), 135–140. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201961265>
- B. H. Hayadi, *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish, 2016
- B. F. Yanto, I. Werdiningsih, and E. Purwanti, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 1, p. 61, 2017, doi: 10.20473/jjisebi.3.1.61-67.
- H. Mustafidah and V. A. N. Fatimah, "Knowledge Representation and Forward Chaining in the Diagnosis of Fungal Skin Diseases," *Adv. Sci. Lett.*, vol. 24, no. 1, pp. 103–107, 2018, doi: 10.1166/asl.2018.11932.
- Hariyadi, H. (2018). Pengembangan Sistem Pakar Berbasis Aturan Untuk Menentukan Mata Kuliah Yang Akan Diambil Ulang (Remedial) Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ipteks Terapan*, 12(3), 239. Hariyadi, H. (2018). Pengembangan Sistem Pakar Berbasis Aturan Untuk Menentukan Mata Kuliah Yang Akan Diambil Ulang (Remedial) Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ipteks Terapan*, 12(3), 239. <https://doi.org/10.22216/jit.2018.v12i3>.
- Irawan, Y., Informasi, S., & Pekanbaru, H. T. (n.d.). *SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT STROKE DENGAN METODE FORWARD CHAINING (Studi Kasus Rumah Sakit Umum Daerah Selasih Pangkalan Kerinci)*. In *Riau Journal of Computer Science* (Vol. 7).2021
- Kegiatan, L., Saintifik, L., Jauh, P. J., Setiawan, A. R., Pesantren Ath-Thullab, P., Tasywiquth, M., & Salafiyah, T. (2020). *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2, 28–37. Kegiatan, L., Saintifik, L., Jauh, P. J., Setiawan, A. R., Pesantren Ath-Thullab, P., Tasywiquth, M., & Salafiyah, T. (2020). *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2, 28–37. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Kelik, A., Dan, N., & Wardoyo, R. (2013). *Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan Expert System using Bayesian Theorem to Diagnose Pregnancy Diseases*. In *Berkala MIPA* (Vol. 23, Issue 3).
- Rohman Saputro, K., & Soyusiawaty, D. (2019). Implementasi Metode Breadth First Search Pada Mesin Inferensi Sistem Pakar Gangguan Kejiwaan Tunawisma. In *Jurnal Sarjana Teknik Informatika* (Vol. 7, Issue 1). <http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF>
- Septyanto, A., & al Amin, H. (2020). *Expert System for Diagnosing Newborn Babies Disease Using the Sorgenfrei Similarity Method*. In *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)* (Vol. 4, Issue 2). <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- Setiabudi, W. U., Sugiharti, E., & Arini, F. Y. (2017). *Expert System Diagnosis Dental Disease Using Certainty Factor Method*. *Scientific Journal of Informatics*, 4(1), 43. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji>
- Syafrida, S., & Hartati, R. (2020). *Bersama Melawan Virus Covid 19 di Indonesia*. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-*

*i*, 7(6), 495–508. Syafrida, S., & Hartati, R. (2020). Bersama Melawan Virus Covid 19 di Indonesia. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-i*, 7(6), 495–508. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i6.15325>

Wahyudi, H., Fajriah, R., Studi Sistem Informasi, P., Ilmu Komputer, F., & Mercur Buana Jl Raya Meruya Selatan, U. (2021). Perancangan Aplikasi Helpdesk Ticketing Dengan Penerapan Algoritma Forward Chaining (Studi Kasus: PT Idemas Solusindo Sentosa). *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 5(1).

Wayan Wardani, N., & Yoka Fathoni, M. (n.d.).

*Perancangan Absensi Berbasis Face Recognition Pada Desa Sokaraja Lor Menggunakan Platform Android*. 2021. <http://jurnal.mdp.ac.id>

Yenita Wijaya, “Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Forward Chaining,” *J. Momentum, Media Elekrika*, vol. 18, no. 2, hal. 53–59, 2019.

Yudistira, N., Widodo, A. W., & Rahayudi, B. (2020). Deteksi Covid-19 pada Citra Sinar-X Dada Menggunakan Deep Learning yang Efisien. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(6), 1289. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020763651>