

Penerapan Sistem Pakar menggunakan Metode *Forward Chaining* untuk Diagnosa Penyakit Covid-19

Nor Hofifah^{1*}, Hoiriyah², Hozairi³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Madura, Indonesia

Email: ¹ifa.ifa2002@gmail.com, ²hoiriyah.file.uim@gmail.com, ³ dr.hozairi@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Naskah masuk, 14 Juni 2022

Direvisi, 25 Juni 2022

Diiterima, 25 Juni 2022

Kata Kunci:

*Sistem pakar,
Forward Chaining,
Covid-19s*

ABSTRAK

Abstract- *In December 2019, there was so much spread of a virus that shocked the world, namely Coronavirus Disease 2019. This virus is a development of the MERS virus (middle East Respiratory Syndrome Corona Virus). Covid-19 and the Mers Virus transmit faster than the Covid-19 virus. The problem is that there are many hospitals that are closed and the number of doctors who do not open their practice so that more and more victims are affected by the disease. Therefore, the purpose of this research is to help check people suspected of being infected with Covid-19. The method used is the forward chaining method which is considered simple but easy to understand. This method uses an advanced trace system that will detect starting from the symptoms experienced by the community then a comparison is made with the knowledge base to produce a conclusion of the disease suffered by the community, then a conclusion will be presented on the disease and its treatment. The results obtained after testing the system, namely with this web-based application, it is easier for people to consult without having to go to the hospital directly, however, the system is still advised to further check with local doctors so that the results obtained are more optimal. So it can be concluded that the forward chaining method can solve these problems. Based on the symptoms, it generally produces several variants of covid including alpha, beta, delta and omicron variants.*

Abstrak- Pada bulan Desember tahun 2019 terjadi begitu maraknya virus yang menggemparkan dunia yaitu Coronavirus Disease 2019. Virus ini adalah pengembangan dari virus MERS (*middle East Respiratory Syndrome Corona Virus*). Covid-19 dan Virus Mers penularannya lebih cepat Virus Covid-19. Permasalahan yang ada banyaknya rumah sakit yang tutup dan banyaknya dokter yang tidak membuka praktek sehingga membuat semakin banyaknya korban yang terkena penyakit tersebut. Maka dari itu, tujuan penelitian ini agar bisa membantu pengecekan masyarakat yang dicurigai terjangkit positif Covid-19. Adapun metode yang digunakan yaitu metode *forward chaining* yang mana metode ini dianggap sederhana tetapi mudah untuk dipahami. Metode ini menggunakan system runut maju yang akan mendeteksi dimulai dari gejala yang dialami masyarakat kemudian dilakukan perbandingan dengan basis pengetahuan untuk menghasilkan suatu kesimpulan penyakit yang diderita masyarakat, selanjutnya akan disampaikan suatu kesimpulan penyakit dan pengobatannya. Hasil yang didapat setelah pengujian sistem yaitu dengan adanya aplikasi berbasis web ini masyarakat lebih mudah berkonsultasi tanpa harus pergi ke rumah sakit langsung namun, pada sistem tetap disarankan untuk pemeriksaan lebih lanjut kepada dokter sekitar agar hasil yang didapatkan lebih maksimal. Maka dapat disimpulkan metode *forward chaining* dapat memecahkan permasalahan tersebut Berdasarkan gejala pada umumnya

menghasilkan bebrapa varian covid diantaranya varian alpha, beta, delta dan omicron.

Copyright © 2022 LPPM - STMIK IKMI Cirebon
This is an open access article under the CC-BY license

Penulis Korespondensi:

Nor Hofifah

Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Islam Madura
Jl. Pondok Pesantren Miftahul Ulum Bettet, Pamekasan, Madura
Email: ifa.ifa2002@gmail.com

1. Pendahuluan

Pada akhir bulan Desember tahun 2019 berdasarkan laporan resmi negara China, negara tersebut mengidentifikasi bahwa kasus pneumonia yang disebabkan oleh Virus Corona yang terjadi di wilayah kota Wuhan China. Tidak lama kemudian negara-negara yang lain seperti Jepang, Korea Selatan, Spanyol, Italia, Jerman, dan Amerika Serikat juga melaporkan kasus pertama pneumonia etimologi yang sama dengan China pada World Health Organization(WHO) atau Organisasi Kesehatan Global. Pada tanggal 30 Januari 2020 WHO memutuskan secara resmi virus Corona sebagai Darurat Kesehatan Dunia (Global Health Emergency), karena kurang lebih dari 9000 masyarakat 18 negara telah terinfeksi virus ini. WHO telah mengumumkan bahwa covid-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus corona terbaru.

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 dua kasus. Data yang masuk pada 31 Maret 2020 menunjukkan kasus yang terkonfirmasi berjumlah 1.528 orang dan 136 orang meninggal. Tingkat mortalitas Covid-19 di Indonesia sebesar 8,9%, angka ini adalah yang tertinggi di Asia Tenggara (Susilo, et al., 2020). Permasalahan yang ada yaitu banyaknya rumah sakit yang tutup dan banyaknya dokter yang tidak membuka praktek sehingga membuat semakin banyaknya korban yang terkena penyakit tersebut.

Pada penelitian sebelumnya sudah membahas tentang “Sistem Pakar dengan Metode *Forward Chaining* untuk Diagnosa Gejala Covid-19” yang dilakukan oleh Muhammad Wijaya. Berdasarkan hasil penggabungan serta perhitungan ini adalah hasil solusi dalam mencegah penyebaran virus corona. Sistem pakar di sini ditujukan kepada tim medis untuk membantu tim medis dalam pemeriksaan pasien covid-19 dan pada penelitian ini hanya dapat menyelesaikan untuk covid-19 tidak

dengan varian-variannya. Sistem pakar diagnosa gejala COVID ini bisa membantu pengguna atau teknisi pemula dalam hal mengetahui secara tepat tentang indikasi dan gejala yang dialami sesuai pilihan gejala penyakit sehingga bisa diketahui penyelesaiannya [1].

Untuk mengatasi hal itu, agar masyarakat dapat langsung mengetahui gejala dan penyebab penyakit kemudian dapat langsung mendiagnosanya tanpa harus ke dokter atau rumah sakit maka dibutuhkan suatu sistem terkomputerisasi. Salah satunya sistem yang bisa digunakan adalah sistem pakar. Maka dari itu penulis menerapkan sistem pakar di sini yang awalnya pada penelitian sebelumnya di buat untuk tim medis maka disini dirancang untuk masyarakat agar lebih mudah berkonsultasi tanpa harus ke dokter langsung, dimana dalam sistem pakar covid ini penulis menggunakan covid-19 dengan 4 varian yaitu alpha, beta, delta dan omicron.

“Sistem Pakar adalah sebagian cabang ilmu *Artificial Intelligent* (AI) yang artinya sebuah bidang ilmu yang bertujuan menghasilkan suatu mesin yang dapat melakukan hal-hal yang memerlukan kecerdasan mirip layaknya manusia”(Trianto, 2018). Pada penelitian ini digunakan metode *forward chaining*.

Metode *Forward Chaining* merupakan salah satu dari metode dalam sistem pakar (Cut Fiarnia, 2015). Pada penelitian sebelumnya sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* memberikan hasil diagnosa sesuai dengan fakta – fakta yang diinputkan user.

Perumusan masalah yang didapat yakni Bagaimana membangun sistem pakar yang mampu mendiagnosis penyakit Covid 19 menggunakan metode *forward chaining* ?. Adapun tujuan ini yakni untuk membangun sistem pakar yang mampu mendiagnosis penyakit covid-19 menggunakan metode *forward chaining*.

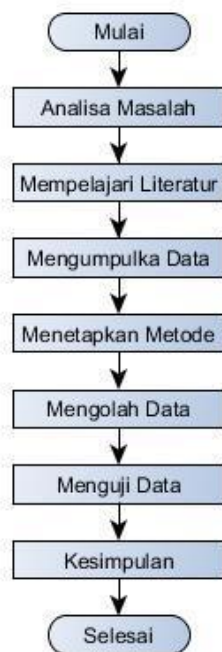
Dengan berbagai alasan tersebut, maka dirasa perlu untuk menerapkan metode *Forward Chaining* dalam sebuah sistem yang dapat meniru sistem

berfikir seorang pakar atau dokter spesialis penyakit covid 19. Oleh karena itu pada penelitian ini penulis menetapkan metode *Forward Chaining* untuk membangun sebuah sistem yang memiliki kemampuan untuk mendiagnosa penyakit Covid 19. Sistem ini nantinya dapat menghasilkan diagnosa berupa penyakit covid-19 berdasarkan gejala yang dialami masyarakat. Aplikasi ini juga akan memberikan solusi berupa cara penanganan atau pengobatan yang sesuai dengan data gejala penyakit yang diinput oleh *user*.

2. Metode Penelitian

A. Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti fokus untuk bagaimana sistem pakar mendiagnosa penyakit COVID19. Metode yang diusulkan adalah Metode *Forward Chaining*, Alur penelitian yang diusulkan dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1.

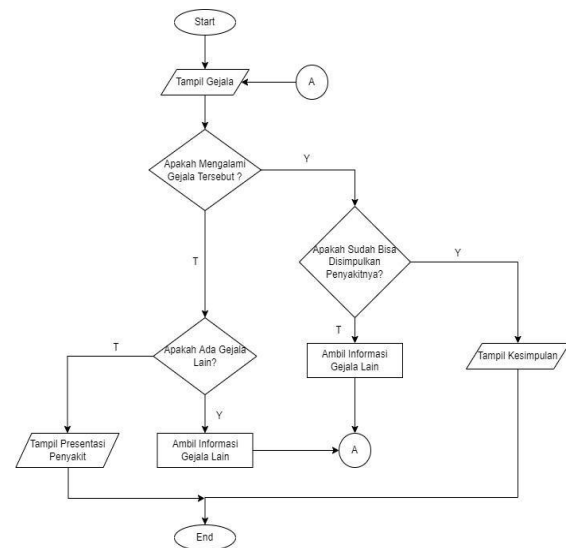


Gambar 1. Tahapan Penelitian

Peneliti melakukan studi literatur terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Literatur yang dipelajari diperoleh dari referensi berupa berkas, melalui internet, jurnal penelitian dsb. selanjutnya Pengumpulan Data, Pada tahap ini peneliti mengumpulkan seluruh data yang diperlukan dalam perhitungan maupun analisa sistem yang akan dibangun. Data diperoleh dengan cara observasi langsung terhadap objek yang diteliti. Peralatan yang digunakan yaitu Core i3, RAM 8 GB, Prosesor Optimal +, XAMPP.

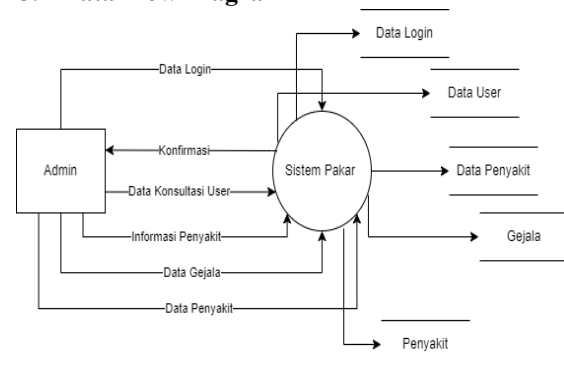
B. Flowchart *Forward Chaining*

Berikut adalah gambar 3.2 yang merupakan Flowchart *Forward Chaining* yang akan dirancang dan memiliki beberapa tahapan-tahapan.



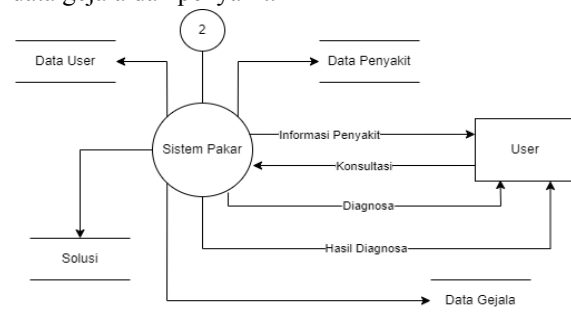
Gambar 2. Flowchart *Forward Chaining*

C. Data Flow Diagram



Gambar 3. Data Flow Diagram Level 1

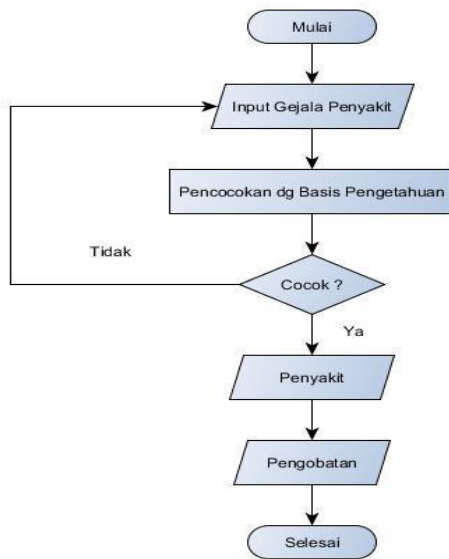
Pengguna dalam sistem ini adalah admin dan user. Untuk dapat masuk ke dalam sistem, admin harus melakukan login. Admin adalah pihak yang mempunyai hak untuk mengelola konten sistem. Admin mempunyai wewenang untuk mengupdate data gejala dan penyakit.



Gambar 4. Data Flow Diagram Level 2

User adalah pihak yang akan menggunakan sistem. *User* dapat berupa masyarakat pada umumnya. *User* melakukan konsultasi dengan memasukkan gejala penyakit covid yang terpilih dan didiagnosa dengan membandingkan dengan basis pengetahuan yang sudah ada.

D. Flowchart Sistem Pakar



Gambar 5. Flowchart Sistem Pakar

Sistem pakar penentuan penyakit covid dimulai dari pengguna yang memasukkan data gejala penyakit covid. Kemudian data ini akan dibandingkan pada sistem dengan data yang ada di basis pengetahuan sistem. Jika tidak cocok, maka proses input gejala akan diulangi lagi untuk gejala pada kemungkinan penyakit yang lain. Jika pencocokan sesuai, maka sistem akan memberikan data penyakit covid.

3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan sistem dilakukan dengan cara mengenali gejala-gejala penyakit covid-19. Pada program sistem pakar ini menggunakan 25 gejala penyakit covid berdasarkan tabel di bawah ini.

Tabel 1. Gejala Covid

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G01	Batuk
2	G02	Pilek
3	G03	Nyeri Otot
4	G04	Suara Serak
5	G05	Kelelahan
6	G06	Kehilangan Nafsu Makan
7	G07	Batuk Berdahak
8	G08	Bersin-bersin
9	G09	Hidung Berair
10	G10	Susah Menelan
11	G11	Denyut Jantung Tidak Normal
12	G12	Badan Pegal-Pegal
13	G13	Meriang
14	G14	Dada Terasa Berat

15	G15	Mata Merah atau Iritasi
16	G16	Diare
17	G17	Kehilangan Indra Perasa
18	G18	Sesak Nafas
19	G19	Lemas
20	G20	Demam
21	G21	Sakit Kepala
22	G22	Muntah
23	G23	Menggigil
24	G24	Sakit Tenggorokan
25	G25	Ruam pada Kulit

Aplikasi web sistem pakar ini dibuat untuk dapat mendiagnosa penyakit yang diderita serta dapat melakukan penanganan dengan cepat sehingga dapat menekan angka penularan Coronavirus SARS-CoV-2 atau yang sering disebut Covid-19. Adapun daftar penyakit yang menyerupai Covid-19 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penyakit

No.	Kode Penyakit	Jenis Penyakit
1.	P01	Covid-19 Varian Alpha
2.	P02	Covid-19 Varian Beta
3.	P03	Covid-19 Varian Delta
4.	P04	Covid-19 Varian Omicron

Penentuan penyakit pada covid dideteksi berdasarkan gejala pada covid yang ada pada tabel di bawah yang diderita pada manusia. Selain itu sistem akan menampilkan solusi pengobatan penyakit covid.

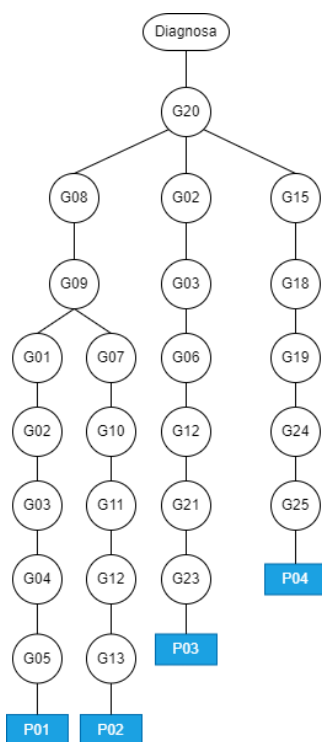
Tabel 3. Varian covid

No.	Jenis Penyakit	Gejala
1.	Alpha	- Demam
		- Bersin – bersin
		- Hidung Berair
		- Pilek
		- Nyeri otot
		- Suara serak
2.	Beta	- Kelelahan
		- Demam
		- Bersin – bersin
		- Hidung berair
		- Batuk berdahak
		- Susah menelan
3.	Delta	- Meriang
		- Badan pegal-pegal
		- Denyut jantung tidak normal
		- Demam
		- Kehilangan nafsu makan
		- Dada terasa berat

	- Sakit kepala
	- Nyeri otot
	- Badan pegal-pegal
	- Pilek
	- menggigil
4.	- Demam
	- Sesak nafas
	- Sakit tenggorokan
Omicron	- Lemas
	- Mata merah atau iritasi
	- Ruam pada kulit

			tenggorokan, silahkan perbanyak minum air putih.
3	S03	Istirahat yang Cukup	Jika badan terasa meriang dan lemas cobalah istirahat yang cukup.
4	S04	Pantauan Gejala	Jika mengalami demam, batuk, pilek, sakit tenggorokan, silahkan hubungi dokter terdekat agar dipantau selama kurang lebih 14 hari.
5	S05	Melakukan Isolasi Mandiri	Jika mengalami demam, batuk, kehilangan indra perasa, detak jantung tidak normal selama 14 hari atau lebih, Silahkan lakukan isolasi mandiri dirumah.
6	S06	Hubungi Dokter	Jika mengalami demam tinggi, batuk berdahak, pilek, sakit tenggorokan dan sesak nafas selama kurang lebih 14 hari. Silahkan ke rumah sakit atau puskesmas terdekat untuk diperiksa lebih lanjut.

Berikut pohon keputusan *forward chaining* yang dibentuk dari tabel varian covid.



Gambar 6. Pohon Keputusan *Forward Chaining*

Tabel 4. Solusi

No	Kode Solusi	Nama Solusi	Solusi
1	S01	Minum Obat Penurun Demam	Jika gejala awal mengalami demam lebih 37°c silahkan minum penurun demam seperti Paracetamol
2	S02	Tetap Terhidrasi	Jika mengalami sakit

4. Implementasi

Implementasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian aplikasi yang telah dibuat dengan tujuan yang ingin dicapai. Dalam aplikasi ini terdapat dua *user* yaitu admin dan *user*.



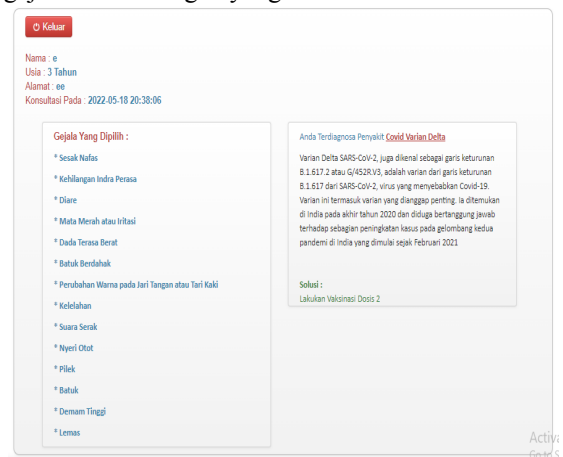
Gambar 7. Halaman Biodata User

Tampilan halaman Biodata diagnosa penyakit Form Data Diri ditunjukkan pada Gambar di bawah ini. Pada menu konsultasi ini dapat digunakan oleh beberapa user.



Gambar 8. Tampilan Diagnosa

Tampilan halaman Konsultasi diagnosa penyakit Form Data Gejala dan user dapat memilih gejala sesuai dengan yang dirasakan.



Gambar 9. Hasil Diagnosa

Tampilan halaman Konsultasi diagnosa penyakit Form Hasil Diagnosa Penyakit, dapat ditunjukkan pada gambar di atas.

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan setelah implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Covid -19 pada masyarakat dengan metode *forward chaining* dapat membantu para masyarakat yang sulit ditangani oleh dokter langsung dan bisa berfungsi dengan baik dalam

memberikan konsultasi gejala Covid-19 secara efisien serta efektif, menyampaikan informasi perihai gangguan, penyebab dan solusinya, serta pengelolaan data. Sistem Pakar bisa berfungsi dengan baik untuk membuat analisa hasil diagnosa gangguan yang dialami masyarakat sesuai penyebab yang dikeluhkan. Berdasarkan gejala pada umumnya Sistem Pakar ini menghasilkan beberapa varian covid diantaranya varian alpha, beta, delta dan omicron. Hasil output dari sistem pakar ini sudah sesuai dengan kebutuhan masyarakat saat berkonsultasi.

Saran yang akan penulis sampaikan pada peneliti selanjutnya yaitu Untuk perbaikan system, diperlukan beberapa saran yaitu Ditambahkan versi via android sehingga dapat tersinkronisasi dengan mobile app.

Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih ditulis hanya bagi pihak-pihak yang telah membantu penulisan dalam proses penelitian maupun proses pembuatan artikel baik itu dari teknis maupun pembiayaan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] M. Wijaya, I. Gunawan, I. P. Sari, Poningsih, and A. Wanto, "Sistem Pakar dengan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Gejala Covid-19," vol. 1, no. 6, pp. 547–559, 2021.
- [2] R. Rachman, "Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Autis Dengan Metode Forward Chaining," vol. 6, no. 2, pp. 218–225, 2019.
- [3] D. M. L. Tobing, E. Pawan, F. E. Neno, and Kusriani, "Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining," vol. 9, no. 2, pp. 125–136, 2019.
- [4] A. Nurkholis and A. R. dan M. Tafrikan, "Sistem Pakar Penyakit Lambung menggunakan Metode Forward Chaining," 2017.
- [5] S. Nurajizah and M. Saputra, "Sistem Pakar Berbasis Android untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing dengan Metode Forward Chaining," vol. 14, no. 1, pp. 7–14, 2018.
- [6] R. Rizky, Sukisno, M. RIdwan, and Z. Hakim, "Implementasi Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Covid 19 di RSUD Berkah Pandeglang Banten," vol. 4, no. 1, pp. 1–4, 2020.
- [7] D. Nurliawan and M. Ary, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Toxoplasmosis dan Covid-19 menggunakan Metode Certainty Factor," vol. 1, no. 1, pp. 172–181, 2020.
- [8] B. Kurniawan, *Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web untuk Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut*. 2011.
- [9] M. Yusa, A. Erlansari, L. Haryani, Emawati, and L. A. Umar, "Sistem Pakar: Implementasi Metode Bayes Probabilities untuk Penentuan Kriteria Pasien COVID-19 Berdasarkan Fitur Gejala," vol. 8, no. 1, pp. 13–20, 2021.
- [10] B. F. Yanto, I. Werdiningsih, and E. Purwanti,

- “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining,” vol. 3, no. 1, 2017.
- [11] I. Hutabarat and M. Elsera, “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Corona Virus (COVID-19) menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis WEB,” vol. 3814, pp. 84–88, 2021.