

## Analisis Deteksi Corona Virus Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining

Hafiz Zulla<sup>1</sup>, Divi Handoko<sup>2</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia<sup>1,2</sup>

Email: \*[hafizzullaa98@gmail.com](mailto:hafizzullaa98@gmail.com)

### Abstrak

Virus ini dinamakan Covid-19 atau Corona Virus telah memberikan dampak dan gejala yang dapat mematikan manusia dengan berbagai komplikasi penyakit yang dihidap. Masalah yang terjadi adalah kepanikan masyarakat yang enggan keluar rumah serta takut akan terpapar Corona Virus untuk melakukan kegiatan sehari-hari bahkan untuk berobat kerumah sakit dengan gejala-gejala yang menyerupai gejala dari paparan Corona Virus. Ditambah banyaknya rumah sakit yang menjadi penuh diakibatkan penanganan Corona Virus yang menjadi prioritas utama dari penanganan penyakit-penyakit ringan masyarakat pada umumnya. Oleh sebab itu dibutuhkannya sebuah aplikasi sistem pakar mendiagnosis gejala dari penyakit Covid-19 atau Corona Virus. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Forward Chaining*, metode *forward chaining* memecahkan setiap gejala yang muncul dan meneruskan kepada gejala selanjutnya dalam satu rule yang sama sehingga terbentuk sebuah pohon keputusan. Pemanfaatan sistem pakar pada aplikasi dapat membantu para penderita gejala yang hendak mendiagnosis gejala dari Covid-19 atau Corona Virus dengan lebih mudah dan flaksibel sebelum menemui dokter untuk dilakukan tindak lanjut. Hasil akhir penelitian ini adalah aplikasi mampu menampilkan penyakit dari gejala Covid-19 atau Corona Virus yang dimasukkan dengan cepat dan akurat sesuai metode *Forward Chaining*. Dengan adanya sistem ini, pengguna mendapatkan penanganan yang cepat.

**Kata kunci :** *Sistem pakar, Covid-19, Corona, Forward Chaining*

### Abstract

This virus originated from Covid-19 or Corona Virus which has had an impact and symptoms that can kill humans with various complications of the disease they suffer. The problem that occurs is the panic of people who are reluctant to leave the house and are afraid of being exposed to the Corona Virus to carry out daily activities even to seek treatment at the hospital with symptoms that resemble the symptoms of exposure to the Corona Virus. coupled with the number of hospitals that are responsible for handling the Corona Virus which is a top priority for handling minor illnesses in general. Therefore, an expert system application for the diagnosis of Covid-19 or Corona Virus is needed. The expert system also requires a method that can operate, in this study the method used is Forward Chaining, the forward chaining method solves every symptom that appears and follows the next symptom in the same rule so that a decision tree is formed.

**Keywords :** *Expert system, Covid-19, Corona, Forward Chaining*

## 1. PENDAHULUAN

Pada pertengahan tahun 2020, Covid-19 merupakan wabah baru yang berubah menjadi pandemi seutuhnya dengan menjangkit lebih dari 100 negara di dunia. Dalam waktu singkat menjadi pematik kegaduhan di masyarakat termasuk di Indonesia, masyarakat diminta untuk membatasi ruang gerakannya sehingga seluruh sendi kehidupan terkena dampaknya[1].

Sejak kasus pertama di Wuhan, terjadi peningkatan kasus COVID-19 di China setiap hari dan memuncak diantara akhir januari hingga awal februari 2020. Awalnya kebanyakan laporan datang

dari Hubei dan provinsi disekitar, kemudian bertambah hingga ke provinsi-provinsi lain[2]

Rumusan masalah disini adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem pakar dalam deteksi dan mendiagnosis penyakit Corona Virus menggunakan bahasa pemrograman. Penelitian ini menggunakan metode *Forward Chaining* yang mana pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan.

Sistem pakar merupakan suatu program aplikasi komputer yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahli atau pakar dalam memecahkan suatu permasalahan secara spesifik

atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya tersimpan di dalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalah. Data yang tersimpan dalam basis data untuk memproses memecahkan masalah [3]. Sistem pakar berjalan optimal menggunakan sebuah metode.

*Forward Chaining* bisa disebut sebagai *data-driver reasoning*, merupakan cara yang efisien untuk memecahkan masalah yang dimodelkan sebagai pemilihan masalah terstruktur [4]. Tujuan dari metode *Forward Chaining* ini adalah untuk mengambil pilihan terbaik dari fakta-fakta berdasarkan data-data driven yang diinputkan. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi dan mendiagnosis penyakit Corona Virus menggunakan bahasa pemrograman web dengan menerapkan metode *Forward Chaining*.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan ahlis untuk memecahkan masalah pada tingkat pakar[5]. Sistem pakar banyak dikembangkan dalam berbagai ilmu, salah satu diantaranya dalam bidang kedokteran untuk melakukan diagnosis penyakit. Sistem pakar

digunakan untuk mengkonfirmasi diagnosis penyakit, menentukan saran dan terapinya [6]

Ada dua tipe basis pengetahuan, yaitu: fakta dan prosedur (biasanya berupa aturan). Kemampuan untuk menalar merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh suatu sistem pakar. Semua data keahlian-keahlian sudah tersimpan dalam database komputer sebagai basis pengetahuan yang dibaca oleh program komputer. Aplikasi komputer tersebut harus di rancang agar dapat membentuk infrensi. Proses infrensi dapat dikemas dalam bentuk mesin inferensi(*Infrence Engine*)[7]

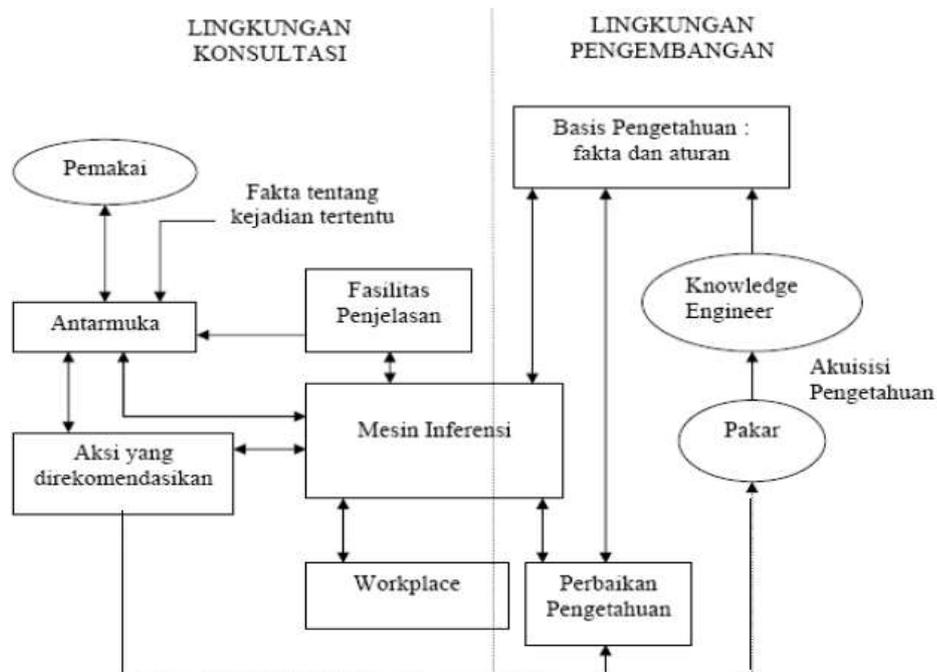
### 2.2 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang dirancang agar dapat menirukan keahlian dari seseorang pakar dalam menjawab dan memecahkan masalah. Sistem pakar akan memberikan pengetahuan berupa solusi untuk mengambil keputusan yang didapat dari sistem pengguna[8].

Ada dua bagian pokok di dalam sistem pakar, yaitu:

- Lingkungan pengembangan (*development environment*): digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar kedalam lingkungan sistem pakar.
- Lingkungan konsultasi (*consultation environment*): digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar.

Berikut struktur gambar dari sistem pakar:



Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar  
Sumber: [8]

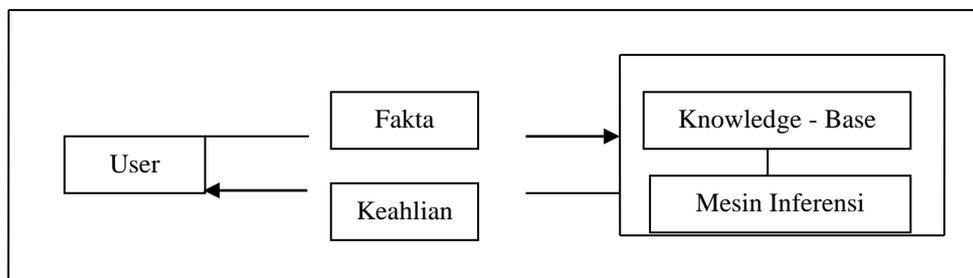
**2.3 Metode Forward Chaining**

Metode *Forward Chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju. *Forward Chaining* berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil. Metode inferensi runut maju cocok digunakan

untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan atau diagnosis [9]. Metode inferensi ini yang akan digunakan dalam sistem pakar yang akan dibangun dengan contoh penalaran sebagai berikut:

*IF* Badan Demam  
*AND* Sendi-Sendi Kaku  
*AND* Air Seni Berkurang Volumennya  
*THEN* Chikungunya

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri. Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu, lalu di cari rule yang sesuai dengan fakta-fakta yang diberikan untuk menguji kebenaran hipotesa, berikut diagram singkat yang menggambarkan cara kerja metode *Forward Chaining*.



**Gambar 1.** Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar  
Sumber: [10]

**3. 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. Maka dari itu sistem pakar adalah metode tepat untuk ketersediaan mendiagnosis wabah COVID-19 ini, berikut konsep sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis COVID-19 :



**Gambar 2.** Gambar Konsep Sistem Pakar

**3.1 Analisis Data Penelitian**

Adapun data yang didapat dari hasil wawancara, kemudian dianalisa untuk jenis gejala dan penyakit yang diderita. Adapun analisa data terdiri dari data gejala penyakit dan nama penyakit dari gejala yang dialami.

Fakta gejala pada penelitian ini terdiri dari 14 gejala yang diambil dari hasil wawancara. Pada fakta gejala, kode dilambangkan dengan simbol G. Adapun fakta gejala dari penyakit corona virus, *Infulenza* dan *Salesma* adalah sebagai tabel berikut :

1. Fakta Gejala

**Tabel 1.** Fakta Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G0001	Demam
G0002	Batuk-batuk
G0003	Hidung Meler
G0004	Hidung tersumbat
G0005	Bersin-bersin
G0006	Tenggorokan sakit
G0007	Tenggorokan tidak nyaman
G0008	Pernapasan cepat taknormal
G0009	Dahak kental (kuning-kehijauan)
G0010	Muntah-muntah
G0011	Diare
G0012	Anggota tubuh lemas
G0013	Otot-otot nyeri
G0014	Kelelahan

2. Fakta Penyakit

Fakta penyakit penelitian ini terdiri dari 3 penyakit yang diambil dari hasil wawancara. Pada fakta penyakit, kode

penyakit dilambangkan dengan simbol P adapun fakta penyakit adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Fakta Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P0001	Corona Virus

P0002	Influenza
P0003	Salesma

3. Fakta Penyakit Dari Jenis Penyakit

Fakta penyakit dari gejala penyakit adalah sebagai tabel berikut :

**Tabel 3.** Fakta Penyakit Dari Gejala

No	Nama / Kode Penyakit	Nama Gejala / Kode Gejala
1	Corona Virus / P0001	1. Demam / G0001 2. Batuk-batuk / G0002 3. Pernapasan cepat taknormal / G0008 4. Dahak kental (kuning-kehijauan) G0009 5. Diare / G0011 6. Anggota tubuh lemas / G0012 7. Otot-otot nyeri / G0013 8. Kelelahan / G0014
2	Influenza / P0002	1. Demam / G0001 2. Batuk-batuk / G0002 3. Hidung meler / G0003 4. Bersin-bersin / G0005 5. Muntah-muntah / G0010 6. Diare / G0011 7. Otot-otot nyeri / G0013
3	Salesma / P0003	1. Batuk-batuk / G0002 2. Hidung tersumbat / G0004 3. Bersin-bersin / G0005 4. Tenggorokan sakit / G0006 5. Tenggorokan tidak nyaman / G0007

**3.2 Penerapan Metode *Forward Chaining***

Berdasarkan pada data penelitian sebelumnya terdapat 3 jenis penyakit dengan 14 gejala yang akan dialami dari kemudian membentuk pohon keputusan dari setiap *rule* yang telah didapatkan.

1. Pemebentukan *Rule* Sistem Pakar

Berdasarkan hasil dari penelitian dan wawancara didapatkan fakta penyakit dari beberapa gejala yang telah dibuat pada tabel 3. Adapun *rule* sistem pakarnya sebagai berikut :

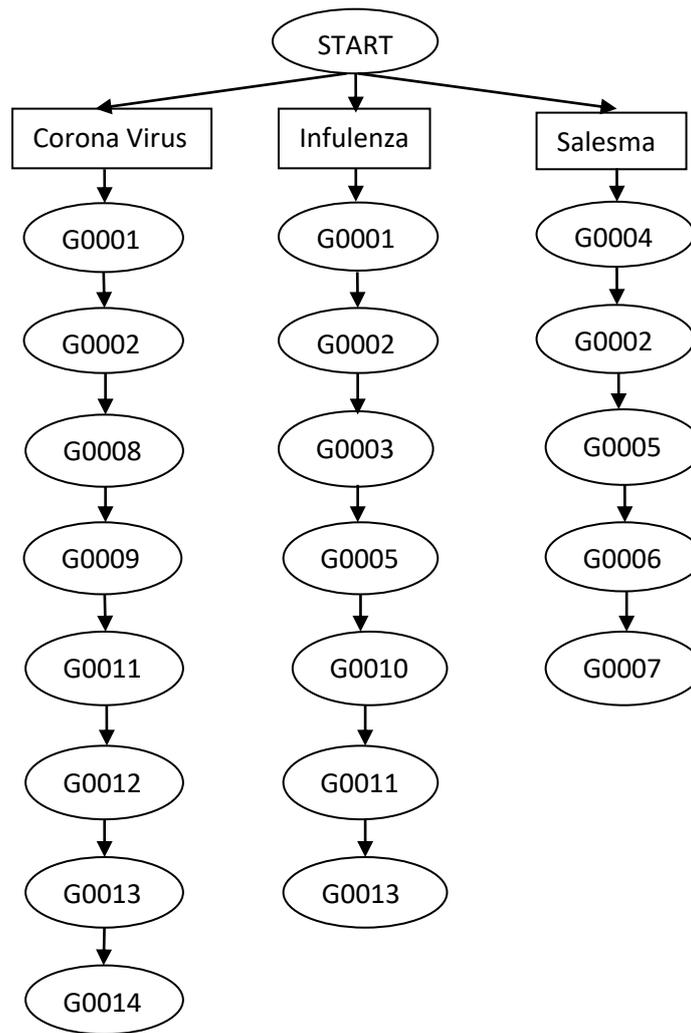
**Tabel 4.** Pembentukan *Rule* Sistem Pakar

<i>Rule</i>	Keterangan
<i>Rule 1</i>	Jika mengalami demam, disertai dengan batuk-batuk, pernapasan taknormal, dahak kental (kuning-kehijauan), diare, anggota tubuh lemas, otot-otot nyeri dan kelelahan Maka terindikasi menderita penyakit Corona Virus
<i>Rule 2</i>	Jika mengalami demam, disertai dengan batuk-batuk, hidung meler, bersin-bersin, muntah-muntah, diare dan otot-otot nyeri Maka terindikasi menderita penyakit Infuleza
<i>Rule 3</i>	Jika mengalami demam, disertai dengan hidung tersumbat, bersin-bersin tenggorokan tidak nyaman Maka terindikasi menderita penyakit Salesma

2. Pembentukan Pohon Keputusan

Berdasarkan dari hasil pembentukan *rule*, maka selanjutnya adalah melakukan pembentukan pohon keputusan. Pohon merupakan penggambaran dari struktur secara hirarki. Dimana *node-node* yang menunjukkan

objek pada gejala yang ditunjukkan penderita penyakit Corona Virus dan *ars* (busur) yang menunjukkan hubungan antar gejala satu dengan gejala lain untuk menyimpulkan penyakit yang di derita.

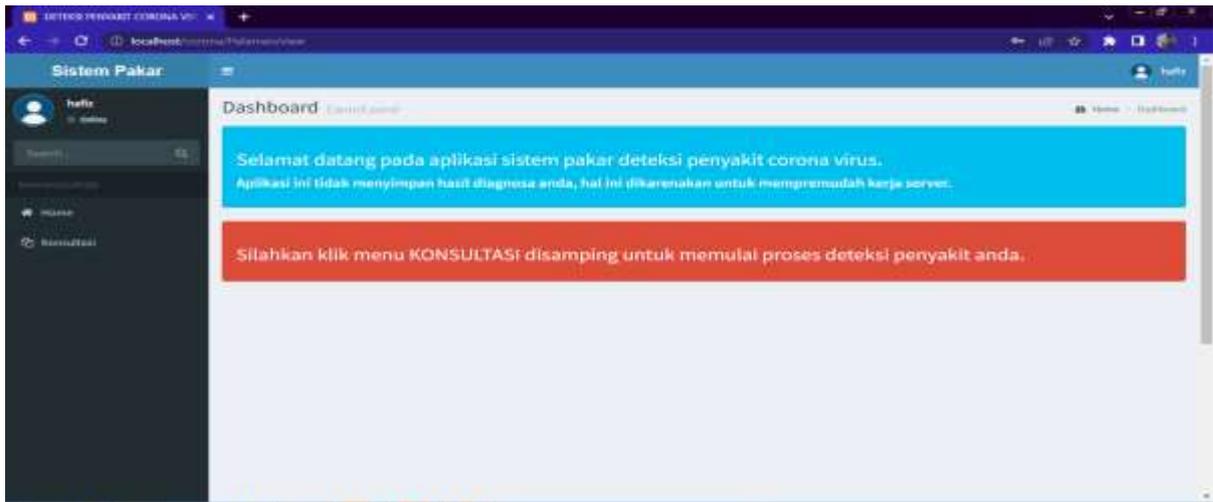


**Gambar 3.** Pohon Keputusan

**3.3 Implementasi**

Implementasi adalah tahapan system atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, pada aplikasi ini

memiliki *interface* yang terdiri *interface admin* dan *user*. *Interface admin* terdiri dari menu *login*, menu utama, menu pertanyaan, menu gejala, penyakit, menu *rule*, serta *interface user* terdiri dari menu *login*, menu daftar dan menu konsultasi.



Gambar 4 Tampilan Menu *Dashboard*



Gambar 5 Tampilan Pertanyaan Menu Konsultasi



Gambar 6 Tampilan Hasil Diagnosis Konsultasi

#### 4. KESIMPULAN

Aplikasi sistem pakar deteksi penyakit Corona Virus menggunakan metode *Forward Chaining* mampu menghasilkan diagnosis penyakit secara cepat dan tepat yang dapat digunakan sebagai tindakan awal sebelum ditangani oleh dokter. Aplikasi ini berbasis *website* dinamis, sangat mudah dipahami dan dijalankan dengan dukungan tampilan yang menarik agar para pengguna merasa nyaman ketika mengakses sistem tersebut. Pada penelitian ini, untuk gejala penyakit Corona Virus memiliki 10 gejala, penyakit Influenza memiliki 7 gejala dan penyakit Salesma memiliki 5 gejala.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Sulisty, "Coronavirus Desease 2019 (Covid-19) Dalam Perspektif Filsafat Ilmu," *JUSTITIA J. Ilmu Huk. dan Hum.*, vol. 7, no. 3, hal. 536–546, 2020.
- [2] A. Susilo *dkk.*, "Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019 : Review of Current Literatures," *J. Penyakit Dalam Indones.*, vol. 7, no. 1, hal. 45–67, 2020.
- [3] M. Pratiwi, "Sistem Pakar Diagnosis Anak Inklusi Memanfaatkan Fasilitas Interaksi Berbasis Multimedia," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 5, no. 01, hal. 54, 2018.
- [4] P. Studi, T. Elektro, P. Manajemen, U. Muhammadiyah, dan S. Barat, "PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR BERBASIS ATURAN UNTUK MENENTUKAN MATA KULIAH YANG AKAN DIAMBIL ULANG ( REMEDIAL ) DENGAN METODE," vol. 3, hal. 231–241, 2018.
- [5] Yenita Wijaya, "Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Forward Chaining," *J. Momentum*, vol. 18, no. 2, hal. 53–59, 2019.
- [6] A. Kelik, N. Dan, dan R. Wardoyo, "Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan Expert System using Bayesian Theorem to Diagnose Pregnancy Diseases," *Berk. MIPA*, vol. 23, no. 3, hal. 247–254, 2013.
- [7] S. N. Yanti dan E. Budiayati, "Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Virus Covid-19 pada Manusia Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining," vol. 5, no. 4, hal. 451–458, 2020.
- [8] T. B. Astuti dan F. S. Utomo, "Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Menstruasi Berbasis Web Service dengan Metode Forward Chaining," *Isbn*, no. April, hal. 23–24, 2016.
- [9] Adi Suwondo, "Sistem Pakar Sebagai Alat Bantu Mengatasi Masalah," *Ppkm II*, no. Sisrem Pakar, hal. 89–101, 2014.
- [10] M. Dahria, "DALAM MEMBANGUN SUATU APLIKASI," vol. 10, no. 3, hal. 199–205, 2011.