

# Sistem Pakar Metode Forward Chaining dalam Mengidentifikasi Jenis Penyakit Akibat Ketergantungan Narkoba Pada BNN Pematangsiantar

Muhammad Fazriansyah<sup>1,\*</sup>, Harly Okprana<sup>2</sup>, Rizky Khairunnisa Sormin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup> muhammadfazriansyah6661@gmail.com, <sup>2</sup> harlyokprana@amiktunasbangsa.ac.id, <sup>3</sup> rizkysormin@amiktunasbangsa.ac.id

(\* : muhammadfazriansyah6661@gmail.com)

## Abstract

*The danger of drugs is one of the main problems faced by the Indonesian people, because the problem of drugs is not only a problem in the health sector, but also involves various fields including social, economic, criminal, cultural, religious, and others. Narcotic substances were originally intended for medicinal purposes, but with the development of science and technology, especially the development of drug technology, narcotics can be processed into various functions and uses and processed in such a way that they are widely misused, even threatening the survival of the people. life of the nation's generation. This study aims to build an expert system to identify the type of disease due to drug dependence using the forward chaining method using each rule based on the PHP programming language. Then the system is tested using a web-based system, namely MySQL as a database so that accurate responses can be obtained so that conclusions can be drawn and provide solutions.*

**Keywords:** Expert System, Types of Diseases Due to Drug Addiction, Forward Chaining Method

## Abstrak

Bahaya narkoba merupakan salah satu permasalahan pokok yang dihadapi bangsa Indonesia, karena permasalahan narkoba bukan hanya merupakan masalah di bidang kesehatan saja, akan tetapi juga menyangkut berbagai bidang antara lain bidang sosial, ekonomi, kriminal, budaya, agama, dan lain-lain. Zat-zat narkotika yang semula ditujukan untuk kepentingan pengobatan, namun dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya perkembangan teknologi obat-obatan maka jenis-jenis narkotika dapat diolah menjadi berbagai macam fungsi dan kegunaan dan diolah sedemikian banyak sehingga banyak disalahgunakan, bahkan sudah mengancam kelangsungan hidup generasi bangsa. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pakar untuk mengidentifikasi jenis penyakit akibat ketergantungan terhadap narkoba dengan menggunakan metode forward chaining dengan menggunakan masing-masing rule berdasarkan bahasa pemrograman PHP. Kemudian dilakukan uji sistem dengan menggunakan sistem berbasis web yaitu MySQL sebagai pembuatan database sehingga didapatkan hasil tanggapan yang akurat sehingga dapat ditarik kesimpulan serta memberikan solusi.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Jenis Penyakit Akibat Ketergantungan Narkoba, Metode Forward Chaining

## 1. PENDAHULUAN

Konsultasi merupakan sebuah media atau sarana untuk berkomunikasi atau berinteraksi antara seorang pakar dengan pengguna [1]. Dalam bidang medis kegiatan konsultasi biasa dilakukan dengan cara bertatap muka. Perkembangan media konsultasi yang ada di internet sejauh ini telah banyak bermunculan dalam bentuk webblog. Media konsultasi ini merupakan media konsultasi antara user sebagai sapi dengan dokter sebagai pakar [2]. Interaksi yang terjadi dalam media konsultasi ini bersifat langsung yaitu user mengemukakan persoalan-persoalan yang terjadi kemudian pakar akan menanggapinya (memberi respon) [3], [4]. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesaikan masalah yang seperti biasa dilakukan oleh ahli. Banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan sistem pakar, karena seperti yang sudah kita ketahui bersama bahwa teknologi informasi sudah masuk ke dalam semua bidang tidak hanya pada bidang komputer. Pada dasarnya sistem pakar ini dibangun dimaksudkan untuk menggantikan peran dari seorang pakar [5], [6]. Forward Chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (conclusion) dari fakta tersebut [7]. Forward Chaining bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh [8], [9].

Salah satu cabang dari kecerdasan buatan (artificial intelligence) yang banyak mendapat perhatian dari para ilmuwan saat ini adalah sistem pakar [10], [11]. Di dalam buku Expert System Principles and Programming mendefinisikan sistem pakar sebagai sistem komputer yang mampu meniru (emulate) kemampuan seorang pakar dalam mengambil keputusan. Sistem pakar sebagai kecerdasan buatan, menggabungkan pengetahuan dan fakta-fakta serta teknik penelusuran untuk memecahkan permasalahan yang secara normal memerlukan keahlian dari seorang pakar. Tujuan utama pengembangan sistem pakar adalah mendistribusikan pengetahuan dan pengalaman seorang Pakar ke dalam sistem komputer [12]. Salah satu bentuk implementasi sistem Pakar yang banyak digunakan yakni dalam bidang kedokteran. Penyalahgunaan narkoba yaitu pemakaian obat-obatan untuk sendiri tanpa indikasi medik, tanpa petunjuk atau resep dokter, baik secara teratur atau berkala sekurang-kurangnya selama satu bulan. Pada penyalahgunaan ini cenderung terjadi toleransi tubuh yaitu kecenderungan menambah dosis obat untuk mendapat khasiat yang sama setelah pemakaian berulang. Disamping itu menyebabkan sindroma putus obat apabila pemakaian dihentikan [13]. Permasalahan yang sering terjadi adalah banyaknya pasien dan masyarakat dalam penggunaan narkoba

serta meningkatnya penggunaan narkoba di daerah pematangsiantar membuat BNN Pematangsiantar semakin bekerja keras untuk bersosialisasi kepada masyarakat agar tidak memakai narkoba serta bahaya penggunaan narkoba tersebut bagi tubuh [14]. Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penyalahgunaan narkoba dilakukan oleh [15] dalam sebuah jurnal yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Pecandu Narkoba Menggunakan Algoritma Forward Chaining”. Metode Forward Chaining telah berhasil diterapkan ke dalam sistem, sehingga sistem dapat melakukan diagnosis terhadap seseorang yang terindikasi sebagai pecandu narkoba berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan melalui pertanyaan-pertanyaan gejala yang diajukan oleh sistem. Gejala-gejala pecandu narkoba yang berkaitan dengan jenis penggunaan narkoba telah berhasil direpresentasikan dalam bentuk aturan (rule) atau kaidah yang dimengerti sistem. Berdasarkan permasalahan diatas, penulis mengangkat judul “Sistem Pakar Metode Forward Chaining Untuk Mengidentifikasi Jenis Penyakit Akibat Ketergantungan Narkoba Pada BNN Pematangsiantar”. Dari penelitian ini akan menjawab semua permasalahan tentang jenis penyakit akibat ketergantungan Narkoba dan membuat solusi serta cara mengatasi jenis penyakit tersebut.

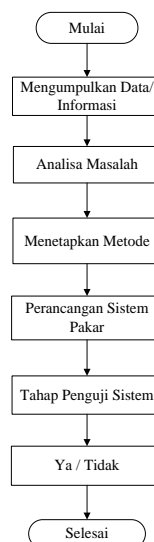
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Metode Penelitian

Tujuan penelitian untuk mendapatkan hasil dalam menentukan menganalisis jenis penyakit akibat ketergantungan narkoba menggunakan sistem pakar algoritma Forward Chaining agar dapat digunakan sebagai salah satu bentuk keputusan dalam mendiagnosa penyakit akibat ketergantungan narkoba dengan efektif. Pada bagian ini penulis menggambarkan sebuah sistem pakar pada diagnosa penyakit dengan menjelaskan bagaimana pengambilan dan pengumpulan data dalam penelitian ini seperti lokasi dan waktu penelitian, prosedur pengumpulan data dan menganalisis data yang akan digunakan pada penelitian ini.

#### 2.1.1. Rancangan Penelitian

Pada rancangan penelitian ini penulis menguraikan metodologi dan kerangka penelitian kerja yang digunakan dalam menyelesaikan masalah penelitian. Rancangan atau model penelitian ini di sajikan dalam rancangan Flowchart pada Gambar 1 berikut



**Gambar 1.** Flowchart Rancangan Penelitian

Gambar 1 menjelaskan rancangan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

a) Mengumpulkan Data

Data dikumpulkan dengan melakukan wawancara dan hasil dari wawancara seperti bagaimana ciri-ciri penyakit akibat ketergantungan narkoba yang terserang penyakit, dan di dapatkan data yang berbentuk file dan data yang telah di kumpulkan akan di analisa terlebih dahulu, Berikut adalah nama-nama penyakit pada akibat ketergantungan narkoba untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Jenis Penyakit Ketergantungan Akibat Narkoba

Kode	Nama Penyakit
P01	Liver
P02	Thuberculosis (TBC)
P03	Skizofrenia

Berikut merupakan gejala-gejala mengenai jenis penyakit akibat ketergantungan narkoba untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Gejala Ketergantungan Akibat Narkoba

Kode	Gejala
G01	Rasa Mual Yang Terjadi Dengan Frekuensi Yang Cukup Sering
G02	Muka Pucat
G03	Otot Nyeri
G04	Batuk Terus Menerus
G05	Dahak Bercampur Darah
G06	Badan Lemah Dan Lesu
G07	Nafsu Makan Berkurang
G08	Kehilangan Konsentrasi
G09	Lebih Suka Berdiam Diri
G10	Rasa Pegal Pada Sendi
G11	Nafsu Makan Berkurang
G12	Pola Tidur Berubah
G13	Kehilangan Motivasi Dalam Menjalin Hubungan Dengan Orang Lain Maupun Dalam Hidup Secara Keseluruhan
G14	Air Kemih Yang Berubah Warna Menjadi Seperti Air The
G15	Perubahan Pada Feses Menjadi Pucat
G16	Perut Tiba-Tiba Mengalami Nyeri Terutama Pada Perut Sebelah Kanan, Otot Terasa Nyeri
G17	Warna Kulit Menjadi Ke Kuning-Kuningan

- b) Analisa Masalah  
Menganalisis masalah yang akan diteliti seperti gejala-gejala apa saja yang terdapat pada jenis penyakit akibat ketergantungan narkoba sehingga membuat kerugian bagi masyarakat.
- c) Menetapkan Metode  
Menetapkan metode untuk memecahkan masalah. Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu *Forward Chaining* metode ini memberikan konsep logika yang sama dengan seorang dokter atau seorang pakar.
- d) Perancangan Sistem Pakar  
Merancang aplikasi yang akan digunakan untuk merancang sebuah sistem seperti membuat database dan mulai merancang sebuah aplikasi yang dapat mengidentifikasi jenis penyakit akibat ketergantungan narkoba.
- e) Tahap Penguji Sistem  
Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting yaitu pengujian sistem pakar yang telah dibuat. Tahap ini didasarkan pada menganalisa data dan perancangan yang telah dibuat.
- f) Kriteria  
Menetapkan kriteria apa saja yang terdapat untuk mengidentifikasi jenis penyakit akibat ketergantungan narkoba di BNN Pematangsiantar.
- g) Selesai.

### 2.1.2. Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu :

- a) Penelitian kepustakaan (*Library Research*) yaitu memanfaatkan sarana perpustakaan, jurnal atau prosiding sebagai bahan referensi dalam mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian.
- b) Penelitian Lapangan (*Field Work Research*) yaitu penelitian yang dilakukan secara langsung dilapangan dengan menggunakan teknik dan cara sebagai berikut :
  - 1) Wawancara  
Proses pengumpulan data atau informasi melalui tatap muka antara pihak penanya (*interviewer*) dengan pihak yang ditanya atau penjawab (narasumber).
  - 2) Observasi  
Metode observasi ini digunakan untuk mempelajari dan mengetahui secara langsung objek yang diteliti. Objek yang diteliti adalah jenis penyakit akibat ketergantungan narkoba.
  - 3) Studi Literatur

### 3.2. Analisis Data

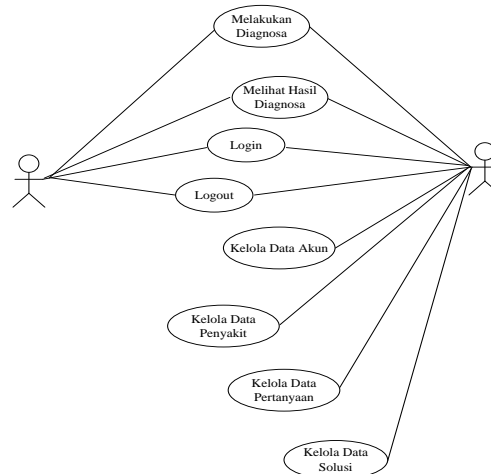
Analisis data adalah upaya untuk mengelola data menjadi informasi sehingga karakteristik data mudah dipahami dan bermanfaat, terutama masalah yang akan berkaitan dengan penelitian yang diangkat. Metode analisis data dalam penelitian ini mengacu pada metode penalaran runut maju (*Forward Chaining*), menjelaskan pelacakan ke depan yang akan dimulai dengan informasi yang ada dan menggabungkan aturan-aturan sehingga menghasilkan kesimpulan. Pelacakan ke depan untuk mencari fakta-fakta atau kebenaran yang sesuai dengan aturan IF- AND-Then.

#### 3.2.1. Alat Analisis Data

Dalam penelitian ini penulis membuat aplikasi Web sebagai alat untuk mendiagnosa penyakit yang ada pada gejala akibat ketergantungan narkoba. Penulis menggunakan aplikasi Sublime Text dan Adobe Dreamweaver CS6.0 sebagai pendukung dalam hal mendesain layout rancangan aplikasi. Dan penggunaan MySQL database sebagai tempat rancangan database dengan xampp untuk menjalankan program.

### 3.2.2. Instrumen Penelitian

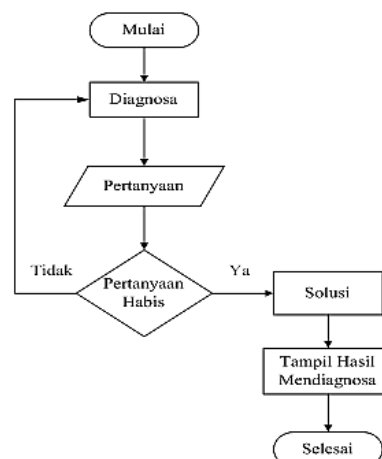
Pada penelitian ini, penulis melakukan explanatory research yang bertujuan untuk mengkaji suatu hubungan antar variable yang di lakukan sehingga dapat menghasilkan kesimpulan tentang masalah yang sedang di teliti. Instrumen penelitian ini digambarkan dengan diagram use case pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Sistem Pakar Forward Chaining

### 3.2.3. Pemodelan Metode

Dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik sistem pakar dengan algoritma *Forward Chaining* dan melakukan pengujian pada aplikasi yang penulis rancang.



Gambar 3. Algoritma Sistem

Berikut ini merupakan penjelasan algoritma sistem pada gambar 3 :

- Mulai yaitu membaca data yang ada.
- Ambil semua gejala yang menentukan aturan nama penyakit yang telah dibuat.
- Memberikan pertanyaan mengenai diagnosa penyakit kepada pengguna.
- Jika pertanyaan habis maka lanjut ke langkah 5, jika tidak akan kembali ke langkah 2.
- Memberi solusi kepada pengguna yang telah menjawab pertanyaan- pertanyaan berdasarkan diagnosa sistem.
- Menampilkan hasil diagnosa yang telah dilakukan oleh pengguna
- Selesai.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Hasil

Berisikan tampilan eksekusi atau implementasi dari sistem yang telah dibuat. Berikut adalah tampilan hasil dari implementasi perhitungan manual masing-masing algoritma.

#### 3.1.1. Rule Penyakit Dan Gejala Metode Forward Chaining

Berikut merupakan data Rule dari setiap literasi dapat dilihat pada keterangan dibawah ini :

- Rule 1 : IF Rasa Mual Yang Terjadi Dengan Frekuensi Yang Cukup Sering AND Muka Pucat AND Otot Nyeri THEN **Liver**.

- b) Rule 2 : IF Batuk Terus Menerus AND Dahak Bercampur Darah AND Badan Lemah Dan Lesu AND Nafsu Makan Berkurang THEN **Thuberculosis (TBC)**
- c) Rule 3 : IF Lebih Suka Berdiam Diri AND Kehilangan Konsentrasi AND Rasa Pegal Pada Sendi THEN **Skizofrenia**.
- d) Rule 4 : IF Kulit Rasa Pegal Pada Sendi AND Nafsu Makan Berkurang AND Pola Tidur Berubah AND Kehilangan Motivasi Dalam Menjalin Hubungan Dengan Orang Lain Maupun Dalam Hidup Secara Keseluruhan THEN **Skizofrenia**.
- e) Rule 5 : IF Air Kemih Yang Berubah Warna Menjadi Seperti Air Teh AND Perubahan Pada Feses Menjadi Pucat AND Warna Kulit Menjadi Ke Kuning-Kuninga THEN **Liver**.
- f) Rule 6 : IF Perut Tiba-Tiba Mengalami Nyeri Terutama Pada Perut Sebelah Kanan, Otot Terasa Nyeri AND Pola Tidur Berubah AND Dahak Bercampur Darah THEN **Thuberculosis (TBC)**.

### 3.1.2. Rule Penyakit Dan Gejala Metode Forward Chaining

Berikut merupakan data rule solusi dari diagnose penyakit akibat ketergantungan narkoba dari setiap literasi dapat dilihat pada keterangan dibawah ini :

- a) IF menjaga kebersihan diri dan lingkungan AND rajin mengkonsumsi air mineral 8-10 gelas / hari AND menghindari makanan yang mengandung lemak jenuh dan bahan pengawet AND banyak mengkonsumsi sayur dan buah THEN **liver**.
- b) IF Hindari merokok AND minum obat TBC AND perbanyak konsumsi daging sapi AND berbanyak mengkonsumsi telur AND minum susu secara teratur AND banyak mengkonsumsi buah dan sayur, terutama buah jeruk THEN **Thuberculosis (TBC)**.
- c) IF minum obat antipsikotik secara teratur AND sering mengkonsumsi kacang almond AND sering mengkonsumsi ikan AND sering mengkonsumsi daging AND minum susu secara teratur AND perbanyak konsumsi sayur terutama brokoli THEN **Skizofrenia**.

## 3.2. Implementasi Metode Forward Chaining Berbasis Website

### 3.2.1. Proses Sistem

Pada bagian ini berisi tampilan sistem dengan menggunakan Metode *Forward Chaining*. Berikut diantaranya : Berikut merupakan tampilan hasil diagnose dan solusi yang diberikan oleh sistem pakar menggunakan metode forward chaining berdasarkan rule penyakit serta gejala yang dipilih oleh pengguna tersebut, dapat dilihat pada gambar 4. berikut ini:



**Gambar 4.** Tampilan Hasil Diagnosa Dan Solusi

### 3.2.2. Pembahasan

Diagnosa Penyakit Akibat Ketergantungan Narkoba Menggunakan Metode Forward Chaining baik pengaturan rule secara manual maupun secara komputerisasi dengan sistem berbasis website menunjukkan hasil yang dapat mendiagnosa berdasarkan gejala dan penyakit yang sudah tersedia datanya serta memberikan solusi yang terbaik untuk memudahkan pengguna.

Pengujian proses diagnosa manual yang diimplementasikan kedalam bentuk komputerisasi bertujuan untuk melihat kesesuaian hasil yang diperoleh antara proses rule yang dilakukan secara manual dan implementasi sistem berbasis web. Jika hasil yang diperoleh menggunakan komputerisasi sesuai dengan diagnosa manual, maka kedepannya sistem yang dibangun mampu beroperasi di instansi terkait guna membantu proses untuk mengetahui kita mempunyai gejala akibat ketergantungan narkoba ya atau tidak.

## 4. KESIMPULAN



Kesimpulan yang didapat dari penulisan ini bahwa sistem Pakar Metode *Forward Chaining* Untuk Mengidentifikasi Jenis Penyakit Akibat Ketergantungan Narkoba Pada BNN Pematangsiantar dapat menjadi pertimbangan pengambil keputusan (*decision maker*) dalam mendiagnosa penyakit akibat ketergantungan narkoba dengan metode *Forward Chaining*. Pengaturan rule baik penyakit, gejala dan solusi dalam sistem pakar ini sangat mempengaruhi hasil diagnosa penyakit. Pemberian rule yang tidak konsisten akan menghasilkan hasil diagnosa yang sangat tidak baik untuk pengguna. Metode *Forward Chaining* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam sistem pakar yang mendukung pengambilan keputusan dengan berdasarkan *rule* dan data dari pakar. Berdasarkan hasil pengaturan *rule* manual dan sistem, diperoleh hasil diagnosa yang tepat dan jelas sesuai dengan data yang digunakan berdasarkan dari pakar pihak BNN Kota Pematangsiantar.

## REFERENCES

- [1] Z. Hakim *Et Al.*, "Implementasi Algoritma Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Tanaman Kacang Kedelai Pada Dinas Pertanian Pandeglang Provinsi Banten," Vol. 8, No. 1, 2020.
- [2] H. A. Hidayat And G. Gumilang, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Yang Disebabkan Oleh Rokok Dengan Metode Forward Chaining," *Jutekin*, Vol. 5, No. 2, P. 5, 2017.
- [3] A. Kurniawan, Sumijan, And Jufriadif Na'am, "Sistem Pakar Identifikasi Modalitas Belajar Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Resti (Rekayasa Sist. Dan Teknol. Informasi)*, Vol. 3, No. 3, Pp. 518–523, 2019, Doi: 10.29207/Resti.V3i3.1166.
- [4] W. Verina, "Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Penyakit Tht," *J. Jatisi*, Vol. 1, No. 2, Pp. 123–138, 2015.
- [5] A. F. Setiawan And R. N. Wahidah, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kedelai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, Vol. 10, No. 2, Pp. 43–48, 2016, Doi: 10.35457/Antivirus.V10i2.165.
- [6] R. Wahyuni And Y. Irawan, "Aplikasi E-Book Untuk Aturan Kerja Berbasis Web Di Pengadilan Negeri Muara Bulian Kelas Ii Jambi," *J. Ilmu Komput.*, Vol. 9, No. 1, Pp. 20–26, 2020, Doi: 10.33060/Jik/2020/Vol9.Iss1.152.
- [7] Nanda Jarti And N. Jarti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Di Kota Batam," Vol. 2, Pp. 197–205, 2018, Doi: 10.31227/Osf.Io/X7ksz.
- [8] A. Harjanto, S. Karnila, And F. Nugraha, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Konsultasi Perilaku Siswa Di Sekolah Menggunakan Metode Forward Chaining," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro Dan Ilmu Komput.*, Vol. 9, No. 2, Pp. 817–824, 2018, Doi: 10.24176/Simet.V9i2.2367.
- [9] S. Nurajizah And M. Saputra, "Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining," *None*, Vol. 14, No. 1, Pp. 7–14, 2018.
- [10] F. N. Salisah, L. Lidya, And S. Defit, "Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Ilm. Rekayasa Dan Manaj. Sist. Inf.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 62–66, 2015.
- [11] M. T. Andi Nurkholis, Agung Riyantomo, "Sistem Pakar Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining," *Momentum*, Vol. 13, No. 1, Pp. 32–38, 2017.
- [12] A. A. Perbawawati, E. Sugiharti, And M. A. Muslim, "Bayes Theorem And Forward Chaining Method On Expert System For Determine Hypercholesterolemia Drugs," *Sci. J. Informatics*, Vol. 6, No. 1, Pp. 116–124, 2019, Doi: 10.15294/Sji.V6i1.14149.
- [13] M. H. M. M. Ratih Fitri Aini, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, Vol. 1, No. 2, Pp. 75–79, 2016, Doi: 10.37438/Jimp.V1i2.21.
- [14] H. W. Putra, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metoda Forward Chaining," *J. Sains Dan Inform.*, Vol. 5, No. 1, P. 7, 2019, Doi: 10.22216/Jsi.V5i1.4081.
- [15] A. B. I. Y. Berlilana, Tri Astuti, Zanuar Rifai, "Sistem Pakar Diagnosis Pecandu Narkoba Menggunakan Algoritma Forward Chaining," *Knsi*, Pp. 1108–1114, 2018.