



## **Sistem Pakar Penyakit Ginjal pada Manusia Menggunakan Metode *Forward Chaining***

**Aang Suryana<sup>1</sup>, Lutfi Ruhbi Syahdat<sup>1</sup>, Muhamad Ridwan Wijaya<sup>1</sup>, Wildan Nur Alif<sup>1</sup>, Periani Rosyani<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan Banten, Indonesia

Email: <sup>1</sup>aangsuryana2001@gmail.com, <sup>2</sup>lutfiruhbisyahdat23@gmail.com, <sup>3</sup>azzurridwan05@gmail.com,

<sup>4</sup>RidhoAndima@gmail.com, <sup>5\*</sup>dosen00837@unpam.ac.id

**Abstrak** - Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan pakar. Penyakit ginjal merupakan penyakit yang harus dihindari semua orang. Setelah rule terbentuk kemudian dapat dibangun pohon keputusan hasil/pembahasan Sistem dibangun untuk dapat membantu penderita mengetahui secara dini penyakit ginjal yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang ada, serta mengetahui informasi-informasi lainnya terkait dengan penyakit ginjal seperti pencegahan dan perawatan yang harus dilakukan. Pohon Pelacakan Pohon pelacakan dibuat berdasarkan rule yang telah dibangun. Pohon pelacakan terdiri dari gejala dan penyakit yang saling terhubung berdasarkan tabel aturan. Dari pohon pelacakan dapat dilihat relasi antara gejala yang akhirnya menghasilkan kesimpulan yaitu penyakit yang diderita oleh penderita.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Kolesterol, Forward Chaining, Diagnosis

**Abstract** - An expert system is a system that seeks to adopt human knowledge into computers so that computers can solve problems as experts usually do. Kidney disease is a disease that everyone should avoid. After the rules are formed, a decision tree results/discussion can be built. The system is built to help sufferers find out early on their kidney disease based on their symptoms, as well as find out other information related to kidney disease such as prevention and treatment to be done. Tracking Tree Tracking tree is created based on the rules that have been built. The tracking tree consists of linked symptoms and diseases based on a table of rules. From the tracing tree, it can be seen the relationship between symptoms which ultimately results in a conclusion, namely the disease suffered by the sufferer.

**Keywords:** Expert System, Cholesterol, Forward Chaining, Diagnosis

### **1. PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi komputer yang pesat dapat membantu kehidupan manusia bahkan di dalam bidang - bidang di luar disiplin ilmu komputer. Sistem pakar adalah merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana meniru cara berpikir seorang pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, membuat keputusan maupun mengambil kesimpulan sejumlah fakta. Dimana sistem pakar (expert system) merupakan suatu perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam menyelesaikan masalah. Mengamati kehidupan sehari-hari di masyarakat, rupanya bukan hanya faktor pendidikan, ekonomi, dan budaya saja yang menjadi masalah besar bagi masyarakat saat ini. Ternyata faktor social yang menyangkut taraf kesejahteraan, dan kesehatan masyarakat merupakan masalah yang jauh lebih penting untuk di perhatikan. Karena seperti kita ketahui bahwa taraf kesejahteraan hidup sangat berdampak pada tingkat kesehatan dari masyarakat itu sendiri.

Dengan kata lain, bagi mereka yang hidup dengan taraf kesejahteraan baik, pola hidup serta kesehatan mereka cederung lebih terjaga, sedangkan bagi mereka yang hidup dengan taraf kesejahteraan kurang, mereka biasanya kurang peduli atau bahkan tidak menjaga pola hidup dan kesehatan mereka. Pemilihan masalah menyangkut jenis penyakit Ginjal sebagai sampel penelitian ini, adalah kenyataan bahwa penyakit-penyakit Ginjal merupakan organ penting dalam sistem metabolisme tubuh kita, karena padatnya aktivitas, kita sering lupa untuk menjaganya. Pola makan yang tidak teratur, kurangnya asupan serat dan air mineral, serta konsumsi makanan atau minuman



instant berklori tinggi, tanpa sadar telah memperberat kerja ginjal. Padahal, jika kita menilir lebih jauh, kerja organ ini sangat tidak ringan. Mulai dari proses piltrasi, reabsorpsi, sampai augmentasi dari zat-zat makanan yang dibawah ke ginjal melalui darah.

## 2. METODE

### 2.1 Studi Literatur

Studi Literatur merupakan tahap yang digunakan untuk mengumpulkan dan mempelajari literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Beberapa teori yang berkaitan dengan Forward Chaining, penyakit ginjal dan beberapa teori penunjang lainnya akan digunakan dalam penelitian ini.

### 2.2 Mengumpulkan data penyakit

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data penyakit ginjal yang akan digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam penelitian.

#### 1. Menganalisa Metode Forward Chaining

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap metode Forward Chaining dengan menentukan rule-rule yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam Sistem Pakar menggunakan metode Forward Chaining. Rule dibentuk dari data-data penyakit ginjal yang telah dikumpulkan. Setelah rule terbentuk kemudian dapat dibangun pohon keputusan.

#### 2. Merancang Aplikasi Sistem Pakar

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan Sistem Pakar berdasarkan rule-rule dan data-data yang telah dikumpulkan guna menentukan penyakit ginjal yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang ada dengan metoda Forward Chaining.

#### 3. Pengujian Sistem

Kode Penyakit	Penyakit
P01	Gagal Ginjal Akut
P02	Gagal Ginjal Kronis
P03	Batu Ginjal

##### a. *Search Proses*

Dengan menyimpan informasi dan digabungkan dengan himpunan aturan penalaran yang memadai memungkinkan komputer memberikan kesimpulan atau mengambil keputusan seperti seorang pakar.maka penulis membuat sistem pada komputer yang bisa menyelesaikan masalah dan memberikan solusi tentang bagaimana mendeteksi penyakit ginjal sejak dini pada manusia.Runut balik ( Backward Chaining ) merupakan strategi pencarian yang arahnya kebalikan dari runut maju ( Forward Chaining). Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulan yang menjadi solusi permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah kaidah dalam basis pengetahuan yang kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari kaidah kaidah yang diperoleh, masing-masing kesimpulan dirunut balik jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut.

##### b. *Inclusion and Exclusion Criteria*

Kriteria inklusi dan pengecualian dalam sebuah sistem pakar penyakit ginjal menggunakan metode Forward Chaining dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan sistem tersebut. Namun, berikut adalah beberapa contoh umum dari kriteria inklusi dan pengecualian yang dapat digunakan dalam sistem pakar penyakit ginjal:



1. Kriteria Inklusi :

- Pasien dengan gejala-gejala yang berkaitan dengan penyakit ginjal, seperti nyeri punggung, pembengkakan pada kaki dan pergelangan kaki, urine berdarah, dan perubahan pola buang air kecil.
- Pasien dengan riwayat medis atau faktor risiko yang meningkatkan kemungkinan terjadinya penyakit ginjal, seperti diabetes, hipertensi, riwayat keluarga dengan penyakit ginjal, atau penggunaan obat-obatan tertentu.
- Pasien yang telah menjalani tes diagnostik seperti analisis urine, tes darah, atau pemeriksaan pencitraan (misalnya, ultrasonografi ginjal) yang menunjukkan kemungkinan adanya penyakit ginjal.
- Pasien dengan hasil laboratorium yang menunjukkan adanya gangguan fungsi ginjal, seperti peningkatan kadar kreatinin atau proteinuria.

2. Kriteria Pengecualian :

- Pasien dengan gejala yang tidak relevan dengan penyakit ginjal, atau memiliki penyebab yang jelas lainnya.
- Pasien dengan riwayat medis atau faktor risiko yang tidak berhubungan dengan penyakit ginjal.
- Pasien dengan hasil tes diagnostik yang menunjukkan tidak adanya tanda-tanda penyakit ginjal.
- Pasien dengan penyakit ginjal yang sudah terdiagnosis sebelumnya dan tidak memerlukan penilaian diagnostik tambahan.
- Kriteria inklusi dan pengecualian ini harus dipertimbangkan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa sistem pakar penyakit ginjal dapat memberikan diagnosis yang akurat dan relevan berdasarkan informasi yang tersedia. Selain itu, kriteria ini dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan spesifik sistem pakar yang dikembangkan.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel berikut menunjukkan temuan dari pencarian artikel relevan yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan peneliti yang akan di bahas pada bagian ini.

No	Author/Tahun	Metode Penelitian	Kelebihan	Kekurangan	Faktor Pengaruh Keberhasilan Sistem	Manfaat Sistem
1.	Samsilul Azhar, Herlina Latipa Sari, Leni Natalia Zulita(2014)	Forward Chaining Backward Chaining Perancangan Sistem	1) Memiliki kemampuan untuk memproses sejumlah informasi dan menentukan solusi dengan cepat. 2) Memberikan kemudahan dalam melakukan pencarian DFS. Pohon atau tree yang baik bagi	1) Pengetahuan sistem terbatas pada data yang diberikan. 2) Pengetahuan atau konseptual yang diperoleh dari pakar harus dibuat untuk menyesuaikan permintaan dari mesin inferensi. 3) Tidak efektif untuk kasus yang kompleks atau ketika terdapat	1) Kualitas pengetahuan yang diberikan kepada sistem pakar berupa data-data mengenai penyakit ginjal. 2) Kualitas Basis Pengetahuan (Knowledge Base): Basis pengetahuan yang baik dan lengkap sangat penting dalam sistem pakar backward chaining.	1) Memberikan kemudahan untuk melakukan diagnosa, dan sangat bermanfaat karena efisiensi waktu.

			DFS adalah banyak faktor yang harus menyempit dan dipertimbangkan. dalam. 3) Memberikan hasil yang cukup akurat dalam menentukan diagnosa.	3) Perkembangan dan pemeliharaan system.	
2.	Fathushahiba, Maya Marselia (2018)	Certainty Factor Forward Chaining Perancangan Sistem.	1) Dapat mengukur nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan dan mengatasi kesulitan dalam menentukan gejala -gejala terhadap penyakit. 2) Memiliki kemampuan untuk memproses sejumlah informasi dan menentukan solusi dengan cepat. 3) Memberikan hasil yang cukup akurat dalam menentukan diagnosa.	1) Kesulitan dalam mengatasi konflik aturan. 2) Pengetahuan sistem terbatas pada data yang diberikan. 3) Tidak efektif untuk kasus yang kompleks atau ketika terdapat banyak faktor yang harus dipertimbangkan.	1) Basis pengetahuan harus mencakup informasi yang akurat, relevan, dan terperinci tentang hubungan antara gejala, diagnosa, dan tingkat keyakinan (Certainty Factor) yang terkait. Semakin baik dan lengkap basis pengetahuan, semakin akurat dan andal hasil yang dihasilkan oleh sistem. 2) Kualitas pengetahuan yang diberikan kepada sistem pakar berupa data-data mengenai penyakit ginjal. 3) Perkembangan dan pemeliharaan system.

#### 4. KESIMPULAN

Kemajuan teknologi komputer yang pesat dapat membantu kehidupan manusia bahkan di dalam bidang- bidang di luar disiplin ilmu komputer. Mengamati kehidupan sehari-hari di masyarakat, rupanya bukan hanya faktor pendidikan, ekonomi, dan budaya saja yang menjadi masalah besar bagi masyarakat saat ini.

Ternyata faktor social yang menyangkut taraf kesejahteraan, dan kesehatan masyarakat merupakan masalah yang jauh lebih penting untuk di perhatikan. Karena seperti kita ketahui bahwa taraf kesejahteraan hidup sangat berdampak pada tingkat kesehatan dari masyarakat itu sendiri.

Pemilihan masalah menyangkut jenis penyakit Ginjal sebagai sampel penelitian ini, adalah kenyataan bahwa penyakit-penyakit Ginjal merupakan organ penting dalam sistem metabolisme tubuh kita, karena padatnya aktivitas, kita sering lupa untuk menjaganya. Pola makan yang tidak teratur, kurangnya asupan serat dan air mineral, serta konsumsi makanan atau minuman instan berkalsi tinggi, tanpa sadar telah memperberat kerja ginjal.



## REFERENCES

- Azhar, S., Sari, H. L., & Zulita, L. N. (2014). Sistem Pakar Penyakit Ginjal Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Media Infotama*, 10(1).
- Husin, A., Faren, M. P., & Usman, U. (2019). Sistem Pakar Pendekripsi Penyakit Berdasarkan Keluhan Buang Air Kecil Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ipteks Terapan*, 12(4), 277-285.
- Marselia, M. (2018). Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining. *Jurnal Sistem Cerdas*, 1(2), 40-50.
- Putra, H. W. (2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metoda Forward Chaining. *Jurnal Sains dan Informatika: Research of Science and Informatic*, 5(1), 7-12.
- Tarigan, F. A. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode Backward Chaining. *Jurnal Times*, 3(2), 25-29.