

# Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Gejala Kerusakan Pada Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining

<sup>1</sup>Bondan Wahyu Pamekas, <sup>2</sup>Nibras Faiq Muhammad

<sup>1,2</sup>Universitas Duta Bangsa Surakarta

[bondan\\_wahyupamekas@udb.ac.id](mailto:bondan_wahyupamekas@udb.ac.id), [nibras\\_faiqmuhammad@udb.ac.id](mailto:nibras_faiqmuhammad@udb.ac.id)

## ABSTRAK

Di dalam disiplin ilmu komputer, kemajuan teknologi komputer yang cepat dapat membantu kehidupan manusia. Salah satu cabang kecerdasan buatan adalah sistem pakar, yang merupakan perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi yang mirip dengan cara seorang pakar berpikir dalam menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan mengambil kesimpulan dari sejumlah fakta. Oleh karena itu, cara terbaik untuk menyelesaikan masalah kerusakan yang sering terjadi saat menggunakan komputer sehari-hari adalah dengan merancang sebuah sistem pakar untuk mendeteksi gejala kerusakan pada komputer dengan menerapkan metode *Forward Chaining*. Forward chaining juga dikenal sebagai runtut maju atau pencarian yang dimotori data. Menggunakan kumpulan aturan kondisi-aksi dikenal sebagai forward chaining. Metode ini menggunakan data untuk mengirimkan data ke memori untuk proses yang menghasilkan suatu hasil. Kesimpulan dari penggunaan metode ini diharapkan dapat membantu untuk melakukan diagnosa dan memperbaiki komputer secara mandiri dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Forward Chaining, Diagnosa, Komputer.

## PENDAHULUAN

Menurut (Taufiq & Sani, 2021) di dalam disiplin ilmu komputer, kemajuan teknologi komputer yang cepat dapat membantu kehidupan manusia. Menurut (Jupri dkk. 2022) Salah satu cabang kecerdasan buatan adalah sistem pakar, yang merupakan perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi yang mirip dengan cara seorang pakar berpikir dalam menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan mengambil kesimpulan dari sejumlah fakta. Jika melihat kehidupan sehari-hari masyarakat, tampaknya bukan hanya pendidikan, ekonomi, dan budaya yang menjadi masalah besar bagi masyarakat modern.

Menurut (Saputra, dkk., 2022) komputer telah menjadi kebutuhan manusia selama perkembangan teknologi yang sedang

berlangsung. Hampir semua bidang pekerjaan bergantung pada penggunaan teknologi komputer untuk menyelesaikan tugas. Sebagian besar organisasi menggunakan komputer sebagai salah satu kemajuan informasi. Komputer sangat penting karena tahan lama dan dapat digunakan untuk waktu yang lama. Selain itu, jika terjadi kerusakan, hanya perlu mengganti bagian yang rusak daripada membeli seluruh komputer, seperti mengganti RAM.

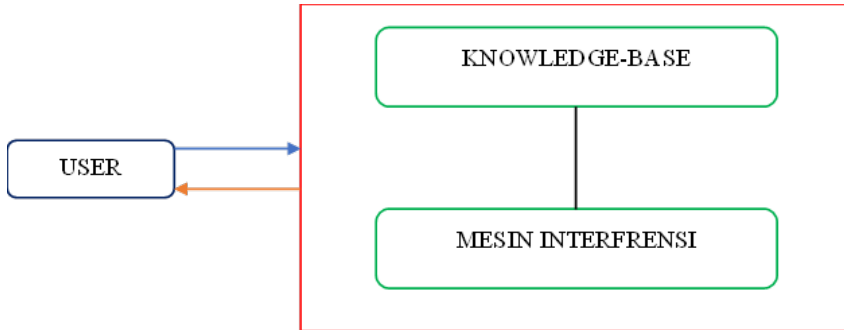
Menurut (Susanto & Dinata, 2023) karena sulit untuk mengetahui kerusakan apa yang terjadi pada komputer, bagaimana menanganinya, dan bagaimana menjaganya agar tetap berfungsi dengan baik saat digunakan, ini adalah tindakan yang tepat untuk mencegah komputer ini mengalami kerusakan. Oleh karena itu, cara terbaik untuk menyelesaikan masalah kerusakan yang sering terjadi saat menggunakan komputer sehari-hari adalah dengan merancang sebuah sistem pakar untuk mendeteksi gejala kerusakan pada komputer dengan menerapkan metode *Forward Chaining*.

Menurut (Anggraini, dkk. 2023) *Forward chaining* juga dikenal sebagai runtut maju atau pencarian yang dimotori data. Oleh karena itu, pencarian dimulai dengan premis-premis atau informasi masukan (*IF*), dan kemudian dilanjutkan dengan konklusi atau informasi yang dihasilkan (*THEN*). Menurut (Erni, 2023) menggunakan kumpulan aturan kondisi-aksi dikenal sebagai *forward chaining*. Metode ini menggunakan data untuk mengirimkan data ke memori untuk proses yang menghasilkan suatu hasil.

## **METODE**

### **Sistem Pakar**

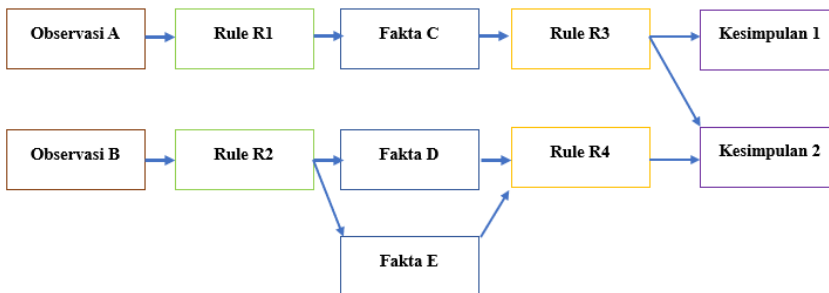
Pengetahuan yang dimasukkan ke dalam sistem pakar dapat berasal dari seorang pakar atau dapat berasal dari buku, jurnal, majalah, dan dokumentasi lainnya, serta dari orang lain yang memiliki pengetahuan meskipun bukan ahli. Seringkali, istilah "sistem pakar" disinonimkan dengan "sistem berbasis pengetahuan" (*knowledge-base system*) atau "sistem pakar berbasis pengetahuan" (*knowledge base expert system*). (Wijaya & Sudarsono, 2021).



Gambar 1. Konsep Sistem Pakar Knowledge-Base.  
(Susanto & Dinata, 2023)

### Forward Chaining

Menurut (Tusifaiyah, 2022) Forward Chaining adalah proses berurutan yang dimulai dengan bukti dan menghasilkan kesimpulan yang kuat. Sehingga pencarian dimulai dari premis-premis atau input (*if*) terlebih dahulu lalu menuju ke kesimpulan (*then*). Menurut (Pratama dkk, 2022) Fungsi metode forward chaining digunakan untuk menentukan data yang disimpan ke dalam memory sehingga dapat diolah agar dapat menghasilkan hasil akhir. Berikut ini gambaran alur dari metode *forward chaining*:



Gambar 2. Alur Metode Forward Chaining

Pada gambar 2 dijelaskan tata cara alur proses dimana proses dimulai dengan sebuah data yang didapat dan penggabungan rule-rule untuk mendapatkan suatu kesimpulan untuk menentukan solusi apa yang diperlukan untuk mendiagnosa kerusakan yang ada pada komputer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Kebutuhan

Selalu ada hambatan atau kerusakan saat memperbaiki perangkat komputer. Karena kejadian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan dan menyampaikan solusi dan kesimpulan untuk jenis kerusakan komputer tertentu dengan menggunakan metode Forward Chaining. Dalam penelitian ini, penulis melakukan beberapa langkah-langkah berikut untuk menyelesaikan masalah:

### Basis Pengetahuan

Suatu sistem pakar terdiri dari representasi pengetahuan pakar dan merupakan inti dari sistem tersebut. Fakta dan prinsip membentuk basis pengetahuan. Informasi tentang objek, peristiwa, atau situasi di mana penelitian ini mengumpulkan informasi termasuk penyakit, indikasi gejala, kontra indikasi, dan elemen pendukung lainnya.

Proses pertama adalah dengan membuat daftar macam-macam kerusakan yang biasa dialami pada komputer yang dijadikan sample pada penelitian ini, berikut pada tabel 1:

Tabel 1. Macam-macam Kerusakan

No	Kode	Kerusakan
1	K1	RAM
2	K2	PROCESSOR
3	K3	VGA CARD
4	K4	HARDDISK
5	K5	SOUND CARD
6	K6	MOTHERBOARD
7	K7	POWER SUPPLY (PSU)
8	K8	FAN
9	K9	KAPASITAS RAM KURANG

Kemudian dilanjutkan dengan tabel selanjutnya yang berisikan tentang gejala-gejala kerusakan yang terjadi pada komputer dimana pada penelitian ini terdapat 26 sampel gejala yang ditemukan melalui observasi langsung dan juga research studi pada dokumen-dokumen terkait. Berikut dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Gejala-gejala Kerusakan pada Komputer

No	Kode	Nama
1	G1	Bunyi Beep Panjang Berulang
2	G2	BIOS Tidak Tampil
3	G3	Error Saat Booting OS
4	G4	Harddisk Mengeluarkan Suara
5	G5	Aplikasi Sering Mengalami Crash
6	G6	Muncul Scandisk Saat Booting
7	G7	Driver Audio Tidak Terdeteksi
8	G8	Muncul Blue Screen
9	G9	Error Saat Menjalankan Audio Aplikasi
10	G10	Komputer Sering Mati Tiba-Tiba
11	G11	Kipas PSU Tidak Berputar
12	G12	Harddisk Tidak Terdeteksi
13	G13	Suhu Mengalami Peningkatan Drastis
14	G14	USB Tidak Berfungsi
15	G15	Komputer Slowrespon Saat Menjalankan Aplikasi
16	G16	Komputer Sering Mengalami Restart
17	G17	Performa Grafis Menurun
18	G18	Komputer Mati Total
19	G19	Perangkat Input Tidak Berfungsi
20	G20	Komputer Tidak Menampilkan Visual
21	G21	Lampu Indikator Tidak Berfungsi
22	G22	Performa Harddisk Melemah
23	G23	File Corrupt
24	G24	Tidak Ada Aliran Listrik Pada Komputer
25	G25	Suara Kipas Sangat Keras
26	G26	Komputer Mengalami Black Screen

### Pembuatan Rules dan Keputusan

Berdasarkan dari tabel 1 dan tabel 2 yang berisikan tentang bagian kerusakan pada komputer dan macam-macam gejala kerusakan pada komputer kemudian dibuat tabel kesimpulan yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan tabel keputusan dan rules yang akan disajikan pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Tabel Rule dan Keputusan

No	Kode	Rule (IF THEN)
1	K1	IF G1 ^ G8
2	K2	IF G16 ^ G26
3	K3	IF G17 ^ G20
4	K4	IF G2 ^ G3 ^ G4 ^ G6 ^ G12 ^ G22 ^ G23
5	K5	IF G7 ^ G9
6	K6	IF G14 ^ G18 ^ G19
7	K7	IF G10 ^ G11 ^ G21 ^ G24
8	K8	IF G13 ^ G25

Penulis akan menjelaskan beberapa rule yang terkait dengan jenis kerusakan yang dialami pada komputer yang terdapat pada tabel 3, berikut ini penjelasannya:

- a) K1: IF Bunyi Beep Panjang Berulang AND Muncul Blue Screen THEN **RAM**;
- b) K2: IF Komputer Sering Mengalami Restart AND Komputer Mengalami Black Screen THEN **PROCESSOR**;
- c) K3: IF Performa Grafis Menurun AND Komputer Tidak Menampilkan Visual THEN **VGA CARD**;
- d) K4: IF BIOS Tidak Tampil AND Error Saat Booting OS AND Harddisk Mengeluarkan Suara AND Muncul Scandisk Saat Booting THEN Harddisk Tidak Terdeteksi AND Performa Harddisk Melemah AND File Corrupt THEN **HARDDISK**;
- e) K5: IF Driver Audio Tidak Terdeteksi AND Error Saat Menjalankan Audio Aplikasi THEN **SOUND CARD**;
- f) K6: IF USB Tidak Berfungsi AND Komputer Mati Total AND Perangkat Input Tidak Berfungsi THEN **MOTHERBOARD**;
- g) K7: IF Komputer Sering Mati Tiba-Tiba AND Kipas PSU Tidak Berputar AND Lampu Indikator Tidak Berfungsi AND Tidak Ada Aliran Listrik Pada Komputer THEN **POWER SUPPLY (PSU)**;
- h) K8: IF Suhu Mengalami Peningkatan Drastis AND Suara Kipas Sangat Keras THEN **FAN**;
- i) K9: IF Aplikasi Sering Mengalami Crash AND Komputer Slowrespon Saat Menjalankan Aplikasi THEN **KAPASITAS RAM KURANG**.

#### Pembuatan Rules dan Keputusan

Tujuan pembuatan pohon keputusan adalah untuk menyederhanakan proses yang akan digunakan untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Tujuan lain dari pembuatan pohon keputusan adalah untuk menjelaskan kondisi yang akan menghasilkan kaidah yang efektif dan optimal. Berikut ini merupakan gambaran dari tabel keputusan pada penelitian ini yang ditunjukkan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Pohon Keputusan

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
G1	G16	G17	G2	G7	G14	G10	G13	G5
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
G2	G26	G20	G3	G9	G18	G11	G25	G15
			↑		↑	↑		
			G4		G19	G21		
			↑			↑		
			G6			G24		
			↑					
			G12					
			↑					
			G22					
			↑					
			G23					

Dalam pembuatan tabel 4 pohon keputusan dibutuhkan data yang sebelumnya tentang gejala pada tabel 2 dan kerusakan pada komputer pada tabel 1. Setelah ditemukan kerusakan yang terjadi pada sebuah komputer, maka diperlukanlah suatu solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada, yang ditunjukkan pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Pohon Keputusan

No	Kode	Kerusakan	Solusi
1	K1	<b>RAM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersihkan RAM</li> <li>• Tukar Posisi RAM</li> <li>• Ganti Baru</li> </ul>
2	K2	<b>PROCESSOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersihkan Processor</li> <li>• Ganti Thermal Pasta</li> <li>• Ganti Processor</li> </ul>
3	K3	<b>VGA CARD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Update Driver VGA</li> <li>• Cek Konektor VGA</li> <li>• Lepas VGA Card dan Pasang Kembali</li> <li>• Bersihkan Slot VGA</li> <li>• Ganti VGA Card</li> </ul>

4	K4	<b>HARDDISK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cek Konektor Harddisk</li> <li>• Lakukan Deep Scan Harddisk</li> <li>• Ubah pengaturan pada BIOS</li> <li>• Ganti Harddisk</li> </ul>
5	K5	<b>SOUND CARD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instal Ulang Driver</li> <li>• Cek Kabel Konektor Sound</li> <li>• Ganti Sound Card</li> </ul>
6	K6	<b>MOTHERBOARD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cek Lampu Indikator</li> <li>• Cek menggunakan obeng tespen</li> <li>• Ganti Batrai CMOS</li> <li>• Bersihkan Motherboard</li> <li>• Ganti Motherboard</li> </ul>
7	K7	<b>POWER SUPPLY (PSU)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cek apakah kabel Power Terhubung dengan sumber listrik.</li> <li>• Cek Tombol On/ Off</li> <li>• Cek Kabel Konektor.</li> <li>• Gunakan UPS/ Stabilizer agar listrik lebih stabil.</li> <li>• Ganti PSU.</li> </ul>
8	K8	<b>FAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periksa Konektor pada Motherboard.</li> <li>• Cek menggunakan obeng taspen.</li> <li>• Ganti Fan.</li> </ul>
9	K9	<b>KAPASITAS RAM KURANG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tambah RAM sesuai dengan chipset yang digunakan dan sesuai dengan kebutuhan sistem.</li> </ul>

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mendeteksi gejala-gejala kerusakan pada komputer menggunakan metode Forward Chaining yang terlebih dahulu sudah terjadi sehingga kemudian diidentifikasi penyebabnya dengan perhitungan yang valid dan terarah sehingga dapat membantu mendapatkan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan menggunakan metode lainnya.

Sistem Pakar ini dapat digunakan untuk membantu user komputer dalam melakukan diagnosa dan dapat memperbaiki secara mandiri dan berkala. Namun masih banyak kekurangan yang terdapat pada penelitian ini sehingga diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Y., Indra, M., Khoirusofi, M., Azis, I. N., & Rosyani, P. (2023). Systematic Literature Review: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining. 1(01), 1–7.
- Arzalega, F., Rosalinda, Kamil, R., Sani, A. 2023. Analisa Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Kerusakan Komputer Pada PT. JakPro SBU Pasar Muara Karang. Jurnal Bidang Penelitian Informatika (JBPI).
- Dermawan, A., Saputra, E., & Hutagalung, J. E. (2022). Peran Masyarakat Dalam Menaati Hukum Dan Mendukung Perkembangan Teknologi Komputer Dalam Bisnis Digital. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 569–573.
- Erni, Affandi Agung Laksono, M. S. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sisfotek Global*, 10(2), 80.
- Handoko, A. R. (2019). Perancangan sistem pakar analisa transaksi keuangan mencurigakan menggunakan metode forward chaining. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer (SIMETRIS)*, 10(2), 701–712.
- Jupri, G. D., & Rosyani, P. (2022). Implementasi Artificial Intelligence Pada Sistem Manufaktur Terintegrasi. 1(02), 140–143.
- Pratama, H. S., Efendy, M. P., Roby, M., & Tusakdiyah, S. H. (2022). Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Laptop Atau Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining, *Jurnal Teknik Informatika*.
- Saputra, O., Fitri, I., & Esti Handayani, E. T. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Hardware Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Berbasis Website. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 6(2), 234–242.
- Susanto, F., Hadi, H. S., & Dinata, R. M. (2023). Application Of Expert System For Identification Of Damage TO Computers With Web Based Forward Chaining Method. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer Surya Intan (JIIKSI)*, V10(2).
- Taufiq, R., & Sandi, A. P. (2021). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop Dengan Penerapan Metode Forward Chaining, *JIKA*.
- Tusifaiyah, A. L. (2022). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Penyebab Stroke. *Infos Journal*, 14(1), 97.
- Wijaya, B. D., Wahyudi, J., & Sudarsono, A. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan pada Hardware Komputer menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 06(32), 325–330.