

Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Netti Susanti ^{1,*}, Rosy Dasmita ²

¹ Manajemen Informatika; AMIK DEPATI PARBO

nettisusanti8485@gmail.com, osymit141009@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: nettisusanti8485@gmail.com

Diterima: 21-07-2026 ; Review: 22-07-2026; Disetujui: 23-07-2026

Abstrak: Kerusakan pada perangkat komputer sering menjadi kendala dalam aktivitas pendidikan, perkantoran, maupun penggunaan pribadi. Proses identifikasi kerusakan umumnya masih bergantung pada teknisi yang memiliki pengetahuan dan pengalaman khusus, sehingga pengguna awam mengalami kesulitan dalam melakukan diagnosis awal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar yang mampu membantu pengguna dalam mendiagnosis kerusakan komputer berdasarkan gejala yang dialami menggunakan metode **Forward Chaining**. Metode ini bekerja dengan melakukan penelusuran berdasarkan fakta atau gejala yang dimasukkan oleh pengguna menuju suatu kesimpulan melalui aturan-aturan (rule base) yang telah disusun berdasarkan pengetahuan pakar. Sistem dikembangkan dengan mengimplementasikan basis pengetahuan yang terdiri atas data gejala, jenis kerusakan, aturan inferensi, serta rekomendasi solusi untuk setiap jenis kerusakan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan perangkat keras maupun perangkat lunak komputer secara cepat dan memberikan rekomendasi penanganan yang sesuai berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Dengan adanya sistem pakar ini, proses diagnosis awal kerusakan komputer menjadi lebih efektif, efisien, serta dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan sebelum melakukan perbaikan lebih lanjut oleh teknisi

Kata kunci: Sistem Pakar, Diagnosa Kerusakan Komputer, Forward Chaining, Basis Pengetahuan, Sistem Pendukung Keputusan.

Abstract: Computer failures often become obstacles in educational, office, and personal activities. The process of identifying computer failures generally depends on technicians who possess specialized knowledge and experience, making it difficult for ordinary users to perform an initial diagnosis. This study aims to design and develop an expert system capable of assisting users in diagnosing computer failures based on the symptoms experienced by applying the **Forward Chaining** method. This method performs an inference process by tracing facts or symptoms provided by the user toward a conclusion through a set of predefined rules stored in the knowledge base. The proposed system is developed by implementing a knowledge base consisting of symptom data, types of computer failures, inference rules, and recommended solutions for each identified problem. The implementation results demonstrate that the system is capable of accurately identifying various hardware and software failures in a timely manner and providing appropriate troubleshooting recommendations based on the symptoms selected by the user. Therefore, the proposed expert system improves the effectiveness and efficiency of the initial computer failure diagnosis process and assists users in making informed decisions before seeking further technical support from computer technicians..

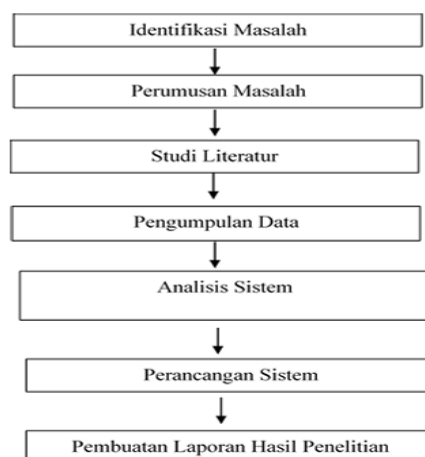
Keywords: Expert System, Computer Failure Diagnosis, Forward Chaining, Knowledge Base, Inference Engine.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah menempatkan komputer sebagai perangkat utama pendukung produktivitas di berbagai sektor, mulai dari pendidikan, perkantoran, hingga industri kreatif. Ketergantungan yang tinggi terhadap perangkat ini menuntut kesiapan sistem untuk selalu beroperasi secara optimal. Namun, layaknya perangkat elektronik pada umumnya, komputer sering kali mengalami gangguan teknis baik pada aspek perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Menurut Robert H. Blissmer. Komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas seperti menerima input, memproses input tadi sesuai dengan programnya, menyimpan perintah-perintah dari hasil pengolahan, dan menyediakan *output* dalam bentuk informasi. Dikarenakan komputer adalah sebuah alat elektronik maka terkadang dalam pengoperasiannya, komputer sering mengalami suatu kendala dan kerusakan baik ringan maupun berat, biasanya apabila mengalami kerusakan maka pemilik komputer akan mencoba memperbaiki perangkat komputer tersebut atau membawanya ke tempat servis komputer, Toko Komputer Ravalindo sendiri biasanya menerima orderan reparasi dan servis sebanyak 2 sampai 3 komputer / laptop dalam seminggu, saat proses perbaikan pihak servis komputer akan melihat gejala kerusakan pada komputer sebelum mengetahui secara mendetail kerusakan yang terjadi pada komputer dan pencegahannya, namun hal ini tentu membutuhkan seorang pakar komputer atau orang yang ahli dalam bidang komputer, permasalahan tentu akan muncul jika pakar tersebut sedang tidak ada ditempat dikarenakan untuk mengecek dan memperbaiki komputer, keahlian dari pakar komputer sangat diperlukan, tidak adanya pakar akan berakibat pada terhambatnya proses perbaikan atau bahkan salah diagnosa yang menyebabkan perangkat komputer tetap rusak atau bahkan bertambah parah. Dari terseut maka kami akan memanfaatkan teknologi komputer dengan mencoba merancang sebuah program untuk membantu menyelesaikan masalah yang ada di Toko Ravalindo dan melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “*Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining*”.

2. Metode Penelitian

Kerangka penelitian yang merupakan pola pikir gagasan peneliti yang dikembangkan untuk membantu peneliti dalam penyusunan penelitian ini. Adapun kerangka peneliti yang digunakan dan bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dari kerangka penelitian diatas dapat diuraikan sebagai berikut :

Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini peneliti menentukan masalah-masalah yang terdapat pada penelitian ini yang berjudul "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining". Untuk mengetahui masalah-masalah yang ada pada penelitian ini

Perumusan Masalah

Pada penelitian ini peneliti melakukan perumusan masalah pada objek yang diteliti, sehingga dapat membantu dalam mencari solusi dari permasalahan yang terjadi. Serta dapat menentukan data yang dibutuhkan dalam penyusunan penelitian ini.

Studi Literatur

Pada tahap ini, peran peneliti adalah mempelajari buku, majalah, dan artikel yang berkaitan dengan permasalahan yang muncul dalam penelitian. Tujuannya untuk mengungkap berbagai konsep terkait permasalahan yang muncul dan memberikan referensi pembahasan hasil penelitian..

Analisis Sistem

Sebelum melakukan perancangan, peneliti melakukan analisis terhadap permasalahan yang terjadi, sehingga memudahkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang ada untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Disini penulis melakukan analisis sistem dengan melihat secara langsung permasalahan yang terjadi di Eleven Komputer. Pada analisis sistem yang dilakukan, penulis mendapatkan permasalahan pada sistem yang digunakan untuk menentukan kerusakan *hardware* komputer yang saat ini masih menggunakan cara yang belum terkomputerisasi serta sulitnya dalam menentukan kerusakan *hardware* komputer dikarenakan kasir Eleven Komputer harus menelepon terlebih dahulu teknisi tersebut yang membuat lamanya menentukan kerusakan *hardware* dan belum lagi kalau teknisi tersebut sedang tidak berada di lokasi.

Perancangan Sistem

Untuk merancang sistem, penulis menggunakan desain grafis, model UML (Unified Modeling Language) dan diagram pada UML. Diagram tersebut adalah diagram *usecase*, diagram *activity*, dan diagram *class*. Dan metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Metode air terjun, dikenal juga dengan siklus hidup klasik, model ini disebut "model urutan berurutan" yang menggambarkan pendekatan sistematis dan sekuensial dalam pengembangan perangkat lunak yang dimulai dengan pendefinisian pengguna. Kemudian tahapan perencanaan, pemodelan, pembangunan dan penyampaian sistem kepada pengguna dilanjutkan, diakhiri dengan dukungan penuh dari perangkat lunak

Pembuatan Laporan Hasil Penelitian

Setelah melakukan tahapan diatas, barulah peneliti membuat hasil laporan penelitian sebagai bentuk hasil yang telah diselesaikan oleh peneliti dan juga sebagai bukti dari penelitian ini.

3. Hasil dan Pembahasan

Representasi Pengetahuan (Knowledge Representation)

Data yang telah dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan penelitian menjadi dasar pengetahuan dalam perancangan sistem pakar untuk menganalisis kerusakan pada hardware komputer yang terdiri dari gejala, kerusakan dan solusi yang dapat dilihat pada tabel 2, 3, dan 4 sebagai berikut:

Tabel 1 Gejala kerusakan

KODE GEJALA	NAMA GEJALA
G1	Monitor tidak menampilkan gambar
G2	Terdapat garis vertikal / horizontal ditengah monitor
G3	Tidak ada tampilan awal bios
G4	Muncul pesan error pada bios
G5	Alarm bios berbunyi

G6	Tertengar suara aneh pada HDD
G7	Sering terjadi hang/ <i>crash</i> saat menjalankan aplikasi
G8	Selalu <i>scandisk</i> saat booting
G9	Muncul pesan error saat menjalankan <i>game</i> atau aplikasi grafis
G10	<i>Device driver</i> informasi tidak terdeteksi dalam <i>device manager</i> , meski driver telah diinstall
G11	Tiba tiba OS melakukan restart otomatis
G12	Keluarnya <i>blue screen</i> pada OS windows
G13	Suara tetap tidak keluar meskipun driver dan setting device telah dilakukan sesuai petunjuk
G14	Muncul pesan error saat menjalankan aplikasi audio
G15	Muncul pesan error saat pertama OS di load dari HDD
G16	Tidak ada tanda-tanda dari sebagian /seluruh perangkat bekerja (semua kipas pendingin tidak berputar)
G17	Sering tiba-tiba mati tanpa sebab
G18	Muncul pesan pada windows, bahwa windows kekurangan virtual memory
G19	Aplikasi berjalan dengan lambat, respon yang lambat terhadap inputan
G20	Kinerja grafis terasa sangat berat (biasanya dalam game dan manipulasi gambar
G21	Device tidak terdeteksi dalam bios
G22	Informasi deteksi yang salah dalam bios
G23	Hanya sebagian perangkat yang bekerja
G24	Sebagian / seluruh karakter inputan mati
G25	Pointer mouse tidak merespon gerakan mouse

Tabel 2 Jenis Kerusakan

KODE	JENIS KERUSAKAN
K1	Kerusakan Monitor
K2	Kerusakan Memori
K3	Kerusakan HDD
K4	Kerusakan VGA
K5	Kerusakan <i>Sound Card</i>
K6	Kerusakan <i>Operating System</i>
K7	Kerusakan pada Aplikasi
K8	Kerusakan pada PSU
K9	Kerusakan <i>Processor</i>
K10	Kekurangan kapasitas memori
K11	Kekurangan kapasitas VGA
K12	<i>Clock processor</i> kurang tinggi
K13	Kerusakan kabel IDE
K14	PSU Kekurangan daya
K15	Kerusakan perangkat <i>USB</i>

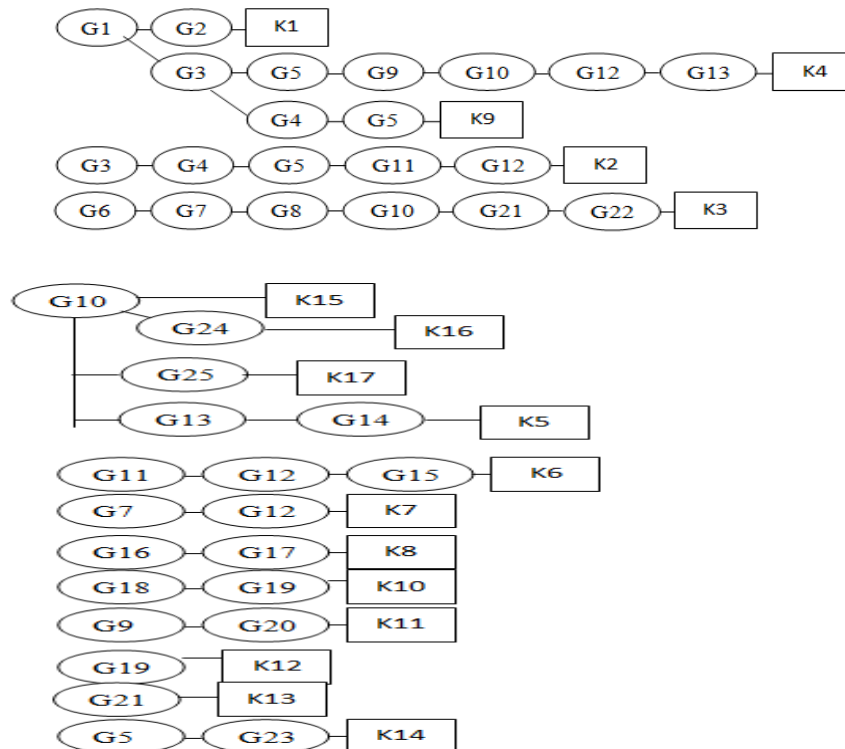
K16	Kerusakan <i>keyboard</i>
K17	Kerusakan <i>Mouse</i>

Tabel 3 Aturan / Rule Kerusakan

RULE	GEJALA KERUSAKAN	JENIS KERUSAKAN
R1	G1,G2	K1
R2	G3,G04,G05,G11,G12	K2
R3	G06,G07,G8,G10,G21,G22	K3
R4	G1,G3,G5,G9,G10,G12,G13	K4
R5	G10,G13,G14	K5
R6	G11,G12,G15	K6
R7	G7,G12	K7
R8	G16,G17	K8
R9	G1,G3,G4,G5	K9
R10	G18,G19	K10
R11	G9,G20	K11
R12	G19	K12
R13	G21	K13
R14	G5,G23	K14
R15	G10	K15
R16	G10,G24	K16
R17	G10,G25	K17

Pohon Keputusan (Decision Tree) & Mesin Inferensi

Menentukan Pohon Keputusan Pohon keputusan terjadi karena kerusakan dan gejala menunjukkan hubungan antar objek. Data yang digunakan untuk melakukan penelusuran diambil dari beberapa rule. Pohon keputusan dapat dilihat pada gambar 4



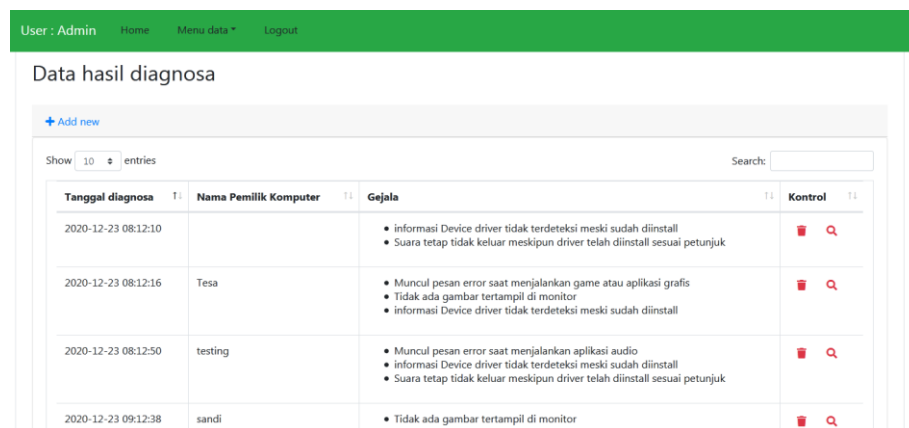
Hasil proses pelacakan dengan metode Forward Chaining dengan gejala yaitu Jika Monitor tidak menampilkan gambar (G1), Terdapat garis vertikal / horizontal ditengah monitor (G2) maka Kerusakan Monitor (K1)

Jika Tidak ada tampilan awal (G3), bios Muncul pesan error pada bios(G4), Alarm bios berbunyi (G5) Tiba tiba OS melakukan restart otomatis (G11), Keluarnya *blue screen* pada OS windows (G12) maka Kerusakan Memori (K2)

Jika Tertengar suara aneh pada HDD (G6), Sering terjadi hang/*crash* saat menjalankan aplikasi (G7), Selalu *scandisk* saat booting (G8), Muncul pesan error saat menjalankan *game* atau aplikasi grafis (10), Tiba tiba OS melakukan restart otomatis (G11), Keluarnya *blue screen* pada OS windows (G12) maka Kerusakan HDD (K3)

Jika Monitor tidak menampilkan gambar (G1), Jika Tidak ada tampilan awal (G3), Alarm bios berbunyi (G5), Muncul pesan error saat menjalankan *game* atau aplikasi grafis (G9), Muncul pesan error saat menjalankan *game* atau aplikasi grafis (G10), Keluarnya *blue screen* pada OS windows (G12), Suara tetap tidak keluar meskipun driver dan setting device telah dilakukan sesuai petunjuk (G13) maka Kerusakan VGA (K4)

Jika Muncul pesan error saat menjalankan *game* atau aplikasi grafis (G10), Suara tetap tidak keluar meskipun driver dan setting device telah dilakukan sesuai petunjuk (G13), Muncul pesan error saat pertama OS di load dari HDD (G15), maka



Tanggal diagnosa	Nama Pemilik Komputer	Gejala	Kontrol
2020-12-23 08:12:10		- informasi Device driver tidak terdeteksi meski sudah diinstall - Suara tetap tidak keluar meskipun driver telah diinstall sesuai petunjuk	
2020-12-23 08:12:16	Tesa	- Muncul pesan error saat menjalankan game atau aplikasi grafis - Tidak ada gambar tertampil di monitor - informasi Device driver tidak terdeteksi meski sudah diinstall	
2020-12-23 08:12:50	testing	- Muncul pesan error saat menjalankan aplikasi audio - informasi Device driver tidak terdeteksi meski sudah diinstall - Suara tetap tidak keluar meskipun driver telah diinstall sesuai petunjuk	
2020-12-23 09:12:38	sandi	Tidak ada gambar tertampil di monitor	

Gambar 2 . Hasil Diagnosa kerusakan

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan penjelasan yang telah di kemukakan diatas maka, penulis dapat mengambil suatu kesimpulan yang nantinya dapat bermanfaat bagi Toko Komputer Ravalindo dalam hal diagnosa kerusakan komputer. Adapun kesimpulan yang penulis ambil adalah Pertama Sistem berbasis kepakaran ini dibuat dengan menggunakan metode *forward chaining* dan bahasa pemrograman PHP, sistem berbasis kepakaran ini dapat mendiagnosa kerusakan berdasarkan gejala yang di-*input* kan kedalam program, hasil diagnosa berupa nama kerusakan, deskripsi/penjelasan dari kerusakan serta solusi untuk memperbaiki kerusakan tersebut tersebut. Yang ke dua Sistem berbasis kepakaran ini.dapat diterapkan di bagian reparasi selaku bagian yang bertanggung jawab dalam hal perbaikan dan servis komputer, dengan menggunakan sistem yang sudah berbasis komputer ini, diharapkan dapat membantu pihak bagian reparasi dalam hal diagnosa kerusakan komputer

Referensi

- [1] Baco, S., B. H., & Firdaus, A. R. (2021). Aplikasi Web Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Dengan Metode Forward Chaining. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 16(2), 91–94. <https://doi.org/10.47398/iltek.v16i2.642>
- [2] B. T. Mahardika, "Perancangan Sistem Belanja Online Untuk Pasar Swalayan Berbasis Web," *J. Sains Teknol. Fak. Tek. Univ. Darma Persada*, vol. 11, no. 1, pp. 19–26, 2021.
- [3] D. Apriyanti and N. Y. S. Munti, "Sistem Pakar Mendeteksi Gejala Kerusakan Pada Laptop Berbasis Web," *SKANIKA Sist. Komput. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 92–103, 2022.
- [4] E. D. Sitanggang, M. Sembiring, and B. Irawan, "Analisa Sistem Pakar Penyakit Menular Pada Anak-Anak Dengan Metode Forward Chaining," *LOFIAN J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 2, pp. 20–25, 2023
- [5] Gustinaldi. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru-Paru Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Di Rsud Teluk Kuantan. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2(1), 60.
- [6] Julianti, M. R., Maisaroh, S., & Rizky, A. B. (2020). Aplikasi Diagnosis Penyakit Ikan Lele Dengan Algoritma Forward Chaining Berbasis Website. *Jurnal Sisfotek Global*, 10(1). <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v10i1.280>
- [7] M. A. Nururwan, I. R. Wulandari, Y. Astuti, and W. Widayani, "Implementasi Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Sinusitis," *Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1520–1529, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2630
- [8] R. T. Alinse, "Sistem Pakar Menentukan Karakteristik Dan Bakat Siswa Dengan Menggunakan Metodeforward Chaining," *Pseudocode*, vol. 5, no. 1, pp. 87–96, 2018