



E-ISSN: 2964-6723

**JIM: Jurnal Ilmiah Multidisiplin**Homepage: <https://jurnal.alungcipta.com/index.php/JIM>

Vol. 2 No. 2, Juni (2023),



## Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Proyektor Epson Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Wahyu Budi Utomo<sup>1</sup>, Fiqih Ismawan<sup>2</sup>, Fita Widiyatun<sup>3</sup>

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI

Email : wahyubudi902@gmail.com<sup>1</sup>, yQ.unindra@gmail.com<sup>2</sup>, fita.wdy@gmail.com<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendiagnosis kerusakan proyektor Epson menggunakan metode *Forward Chaining*. Data dari pakar dan dokumen resmi digunakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan umum pada proyektor Epson. Data ini menjadi dasar dalam merancang sistem pakar diagnosa yang menghubungkan gejala-gejala visual atau fisik seperti kipas berbunyi kencang, proyektor tiba-tiba mati, atau lampu Indikator suhu menyala oranye dengan kemungkinan kerusakan. Proses pengembangan meliputi perancangan *database*, *user interface*, dan sistem yang diimplementasikan dengan *MySQL* dan *Java NetBeans*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memberikan solusi diagnosa yang akurat terhadap kerusakan ringan seperti filter kotor dan lampu yang perlu diganti. Antarmuka yang *user-friendly* memudahkan pengguna dalam memahami hasil diagnosa. Rencana pengembangan selanjutnya melibatkan integrasi aplikasi dengan sensor-sensor pada proyektor untuk meningkatkan akurasi diagnosa. Dengan sistem pakar ini, diagnosa kerusakan proyektor Epson akan menjadi lebih efisien, menghemat waktu, dan membantu pengguna mengatasi masalah teknis pada proyektor dengan lebih baik.

**Kata kunci:** Diagnosa Kerusakan, Forward Chaining, Java Netbeans, Proyektor Epson, Sistem Pakar.

### Abstract

*This research aims to identify and diagnose Epson projector malfunctions using the Forward Chaining method. Data from experts and official documents are utilized to identify common types of malfunctions in Epson projectors. This data serves as the foundation for designing an expert diagnostic system that correlates visual or physical symptoms such as loud fan noise, sudden projector shutdowns, or the indicator lamp showing an orange temperature warning with potential malfunctions. The development process encompasses database design, user interface development, and system implementation using MySQL and Java NetBeans. Test results indicate that the application provides accurate diagnostic solutions for minor issues like dirty filters and the need to replace lamps. The user-friendly interface facilitates users in comprehending diagnostic results. Future development plans involve integrating the application with sensors on the projectors to enhance diagnostic accuracy. With this expert system, diagnosing Epson projector malfunctions will become more efficient, saving time, and aiding users in addressing technical issues more effectively.*

**Keywords:** Epson Projector, Expert System, Forward Chaining, Java Netbeans, Malfunction Diagnosis.

## PENDAHULUAN

Proyektor telah menjadi perangkat multimedia yang digunakan secara luas di bidang pendidikan, bisnis, dan hiburan. Namun, seringkali sulit mengidentifikasi kerusakan pada proyektor Epson. PT Desibel Media Cipta, sebagai penyedia layanan teknologi informasi dan integrasi sistem, hadir untuk memenuhi kebutuhan multimedia, termasuk proyektor Epson. Kerusakan proyektor Epson bervariasi, dari ringan seperti filter kotor hingga kerusakan kompleks seperti pada motherboard. Proses diagnosa yang memakan waktu dan kesulitan mencari teknisi berpengalaman menjadi tantangan. Untuk mengatasi permasalahan ini, dibutuhkan sebuah sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis kerusakan *hardware* pada proyektor Epson.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan proyektor Epson menggunakan metode *forward chaining*. Penelitian ini juga akan mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan umum pada proyektor Epson, merancang dan mengimplementasikan sistem pakar tersebut. Evaluasi akan dilakukan untuk menguji akurasi dan efektivitas sistem pakar dalam membantu teknisi dan pengguna mendiagnosis kerusakan proyektor Epson. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan solusi cepat dan efisien untuk mengatasi masalah teknis pada proyektor dan meningkatkan kualitas perbaikan dengan mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer melalui sistem pakar.

Penelitian ini memiliki relevansi dengan penelitian sebelumnya, termasuk penelitian yang dilakukan oleh (Nurkholis dkk., 2017) mengaplikasikan metode *forward chaining* dalam pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit lambung berdasarkan gejala yang dialami oleh manusia. Konsep beserta metode *forward chaining* tersebut dapat diadopsi dalam penelitian ini untuk mendiagnosis kerusakan pada proyektor Epson berdasarkan gejala

yang terjadi pada proyektor tersebut. Dalam hal ini, basis kepakaran yang digunakan dalam penelitian sebelumnya dapat dimodifikasi dengan basis pengetahuan tentang kerusakan pada proyektor Epson dan solusi yang tepat untuk mengatasi kerusakan tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh (Maulid & Chandra Albani, 2020) telah berhasil mengembangkan sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan peralatan kantor seperti komputer, printer, dan proyektor. Sistem pakar dalam penelitian ini menggunakan metode *forward chaining* dan bertujuan untuk membantu teknisi atau pengguna dalam dengan cepat mengidentifikasi kerusakan peralatan kantor serta memberikan solusi yang sesuai. Penelitian ini melibatkan pembangunan basis pengetahuan yang disusun dalam bentuk tabel dan sistem inferensi yang mendukung pengambilan keputusan. Sistem pakar ini secara cepat dan efektif menyajikan pertanyaan terkait kerusakan proyektor Epson serta memberikan solusi yang tepat. Dengan demikian, sistem pakar ini membantu teknisi atau pengguna proyektor Epson untuk dengan cepat mengidentifikasi masalah kerusakan dan memberikan solusi yang tepat.

(Muchtart & Munandar, 2022) melakukan penelitian dengan judul "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Komputer *Forward Chaining* Berbasis Android". Penelitian tersebut menggunakan basis data dalam berbagai tabel untuk memberikan solusi diagnosa dengan cepat. Selain itu, sistem tersebut menyediakan informasi tentang kerusakan komputer untuk membantu teknisi atau pengguna memahami permasalahan yang terjadi. Dalam mengembangkan sistem pakar diagnosa kerusakan proyektor Epson menggunakan metode *forward chaining*, perlu diperhatikan pemilihan basis data yang tepat, aturan yang relevan, serta kemampuan sistem memberikan solusi yang cepat dan akurat. Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan sistem pakar diagnosa

kerusakan pada peralatan elektronik, termasuk proyektor Epson.

**KAJIAN PUSTAKA**

Sistem merupakan kumpulan berbagai komponen atau unsur yang terstruktur dengan hubungan yang terorganisir berdasarkan peran masing-masing, membentuk sebuah entitas tunggal (Putra, 2019: 173).

*Expert System*, juga dikenal sebagai sistem berbasis pengetahuan, merupakan program komputer yang dibangun dalam rangka untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan atau solusi masalah dalam domain tertentu. Sistem ini bergantung pada pengetahuan dan metode analisis yang telah ditetapkan sebelumnya oleh para pakar di bidang yang relevan (Hayadi, 2018: 1).

Sistem pakar memberikan keunggulan, memungkinkan individu bukan ahli menjadi seperti ahli, mengelola informasi yang tidak pasti, meningkatkan produktivitas, kualitas, dan kesalahan yang lebih rendah. Ini juga menyederhanakan penggunaan peralatan kompleks dengan pelatihan, memberikan respons yang andal, dan mengurangi biaya dengan pengurangan tenaga kerja. Sistem pakar tidak lelah, selalu fokus, dan efisien (Dewi dkk., 2015: 26).

Metode yang paling sering digunakan dalam sistem pakar adalah metode *forward chaining*. Metode ini memulai proses penalaran dari fakta-fakta yang terdapat dalam basis data untuk mencapai kesimpulan atau hipotesis baru. Proses penalaran akan terus berlanjut secara berulang hingga tidak ada lagi hipotesis baru yang dapat dihasilkan (Wadi, 2020: 1).

Diagnosa adalah langkah dalam mengidentifikasi masalah atau gangguan yang dialami seseorang dengan menguji dan mempelajari gejalanya secara hati-hati (Azis Iskandar, 2020: 127). Dalam konteks ini, diagnosa digunakan untuk mendiagnosis kerusakan hardware pada proyektor Epson, yaitu proses menemukan kerusakan yang mungkin terjadi pada perangkat tersebut

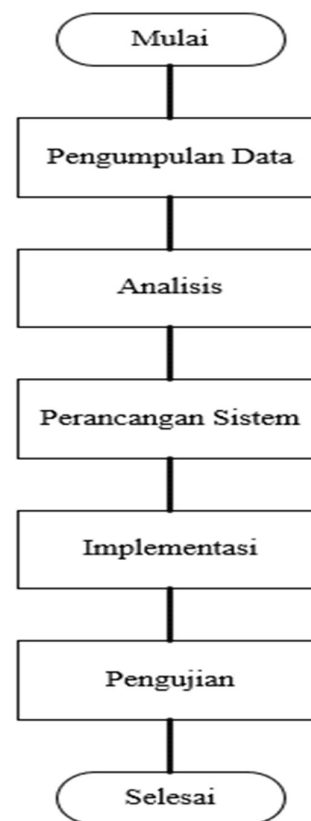
berdasarkan analisis gejala yang ada. Kerusakan adalah kondisi di mana alat atau benda tidak berfungsi dengan baik atau tidak lagi dalam keadaan utuh (KBBI, 2023).

Proyektor adalah suatu perangkat yang digunakan untuk melakukan proyeksi. Penggunaannya seringkali untuk menampilkan gambar atau video dalam ukuran besar dengan memproyeksikan konten tersebut pada layar atau permukaan yang lebih besar (KBBI, 2023).

**METODE**

**Tahapan Penelitian**

Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan proses. Rangkaian tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

**Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan data-data yang dikumpulkan melalui wawancara dengan pakar *troubleshoot* proyektor Epson di PT Desibel Media Cipta. Analisis juga

dilakukan terhadap dokumen resmi seperti *manual book* proyektor Epson. Wawancara memberikan *insight* tentang kerusakan umum dan solusi perbaikan, sedangkan dokumen resmi digunakan sebagai dasar aturan sistem pakar.

**Analisis**

Pada tahap ini, data yang telah terkumpul dianalisis dan diolah. Selanjutnya, peneliti menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) untuk membuat model use case dan class diagram. Dengan menggunakan model ini, sistem yang akan dibangun dapat dijelaskan secara visual dan tergambar dengan jelas.

**Perancangan Sistem**

Tahapan perancangan sistem pakar mencakup desain sistem menggunakan metode *forward chaining*, perancangan struktur tabel *database*, dan tata letak antarmuka yang dibuat menggunakan *Microsoft Visio*. Semua langkah perancangan ini akan menjadi panduan saat sistem pakar diimplementasikan.

**Implementasi**

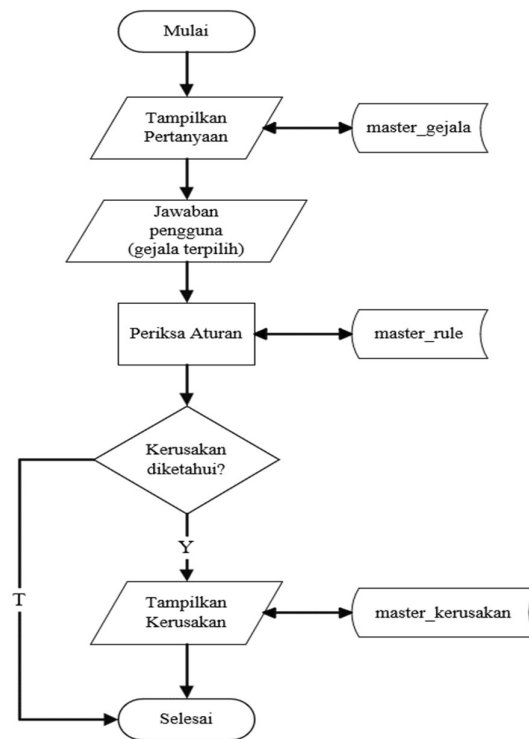
Implementasi istem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman *Java*, *database MySQL*, dan *Netbeans IDE* sebagai alat pengembangan. Setiap fitur akan diimplementasikan dengan metode yang terstruktur. Uji coba dan proses *debugging* akan dilakukan secara berkesinambungan selama tahap implementasi agar sistem dapat berjalan dengan baik.

**Pengujian**

Pengujian tahap ini bertujuan memverifikasi kesesuaian sistem pakar dengan tujuan yang telah ditetapkan. Metode *blackbox* digunakan untuk menguji input dan output tanpa mengetahui detail kerja internalnya. Hasil pengujian dievaluasi untuk meningkatkan kinerja sistem dan mengidentifikasi kelemahan yang perlu diperbaiki dengan solusi yang tepat.

**Tahapan Metode Forward Chaining**

Metode *forward chaining* dalam aplikasi sistem pakar mendiagnosis kerusakan proyektor Epson dengan mengajukan pertanyaan berdasarkan gejala yang diidentifikasi oleh pengguna. Sistem memberikan hasil diagnosa berdasarkan aturan dan basis pengetahuan yang ada.



**Gambar 2.** Tahapan Metode *Forward Chaining*

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Alternatif Permasalahan**

Dalam penelitian ini, beberapa alternatif permasalahan teridentifikasi. Tantangan pertama adalah mendiagnosis kerusakan kompleks dan memakan waktu pada proyektor Epson. Selain itu, kendala teknisi atau pengguna dalam menangani masalah teknis proyektor Epson menjadi perhatian. Terdapat juga kekurangan sistem efektif untuk mendiagnosis kerusakan *hardware* proyektor Epson, serta keterbatasan pengetahuan teknisi terhadap

berbagai jenis proyektor Epson yang beragam.

**Alternatif Penyelesaian Masalah**

Dalam upaya mengatasi permasalahan yang ada, beberapa alternatif penyelesaian masalah diusulkan. Salah satunya adalah penerapan sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* untuk memberikan diagnosa yang cepat dan akurat terhadap kerusakan proyektor Epson. Selain itu, perlu adanya struktur basis data yang teratur untuk memudahkan akses solusi diagnosa. Aplikasi sistem pakar juga dapat diterapkan pada semua jenis proyektor Epson, dan langkah-langkah ini diharapkan akan meningkatkan efisiensi dan kecepatan teknisi dalam memperbaiki proyektor Epson.

**Basis Pengetahuan**

Berikut merupakan tabel gejala dan kerusakan hardware serta aturan pada aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan proyektor Epson:

**Tabel 1. Jenis Gejala**

No	Kode	Gejala Kerusakan
1	G01	Kipas berbunyi kencang
2	G02	Proyektor cepat panas
3	G03	Proyektor tiba-tiba mati
4	G04	Proyektor menyala tetapi tidak ada cahaya yang keluar
5	G05	Proyektor hidup beberapa menit kemudian mati
6	G06	Cahaya proyektor mulai redup
7	G07	Proyektor menyala tetapi tampilan blank
8	G08	Tombol-tombol di proyektor tidak berfungsi
9	G09	Cahaya proyektor menyala tetapi berkedip atau tidak stabil
10	G10	Pengaturan Tanggal & Jam pada proyektor berubah
11	G11	Muncul pesan pada layar " <i>The battery that save your clock setting is running low</i> "
12	G12	Fitur <i>Screen Mirroring</i> tidak berfungsi
13	G13	Indikator <i>Wireless LAN</i> menyala biru & berkedip lambat
14	G14	proyektor menyala tetapi gambar yang ditampilkan tidak jelas
15	G15	Cahaya Proyektor tiba-tiba mati
16	G16	Indikator <i>Laser</i> menyala oranye & berkedip
17	G17	proyektor tidak mau menyala

18	G18	semua lampu indikator mati
19	G19	Kalibrasi lensa selalu gagal
20	G20	Fitur kontrol <i>Lensa (Zoom AND Lens Shift)</i> tidak berfungsi
21	G21	Fitur <i>Easy Interactive</i> tidak berfungsi atau layar tidak bisa disentuh
22	G22	Lampu indikator pada sensor mati
23	G23	Muncul pesan pada layar " <i>Errorr occurred in the easy interactive function</i> "
24	G24	Fitur <i>Easy Interactive</i> sukar digunakan atau tidak presisi
25	G25	Indikator <i>Power</i> menyala biru & berkedip
26	G26	Indikator <i>Status</i> menyala biru oranye berkedip bergantian
27	G27	Indikator <i>Status</i> menyala biru & berkedip
28	G28	Indikator <i>Temperature</i> menyala oranye & berkedip
29	G29	Indikator <i>Temperature</i> menyala oranye
30	G30	Indikator <i>Temperature</i> menyala biru oranye berkedip bergantian
31	G31	Indikator <i>Lamp</i> menyala biru oranye berkedip bergantian
32	G32	Indikator <i>Lamp</i> menyala oranye
33	G33	Indikator <i>Lamp</i> menyala oranye & berkedip

**Tabel 2. Jenis Kerusakan**

No	Kode	Kerusakan
1	K01	Filter Kotor
2	K02	Proyektor <i>Overheat</i>
3	K03	Lampu Rusak
4	K04	Lampu Waktunya Ganti
5	K05	Motherboard Rusak
6	K06	<i>Ballast</i> Rusak
7	K07	<i>Power Supply</i> Rusak
8	K08	Baterai <i>CMOS</i> Habis/Hampir Habis
9	K09	Kerusakan Modul <i>Wireless LAN</i>
10	K10	<i>Obstacle Sensor</i> Kotor
11	K11	Sensor Interaktif Mati/Rusak
12	K12	Laser Bermasalah
13	K13	Lensa Tidak Terpasang dengan Baik/Tidak Kompatibel

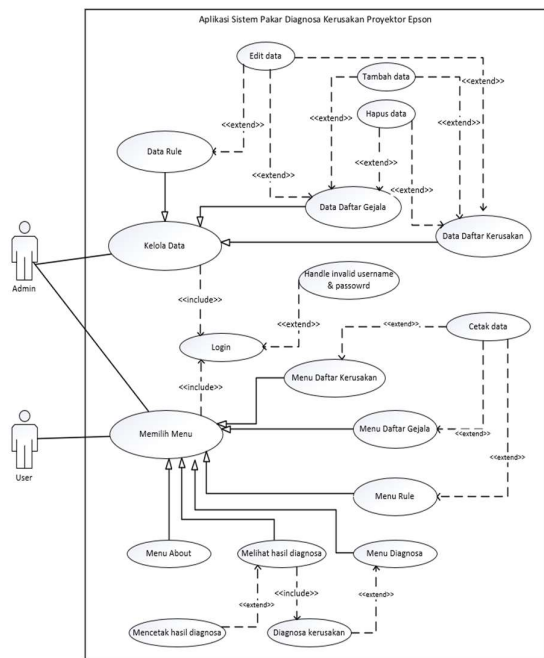
**Tabel 3. Rule**

No Aturan	Kode Kerusakan	Kode Gejala
R01	K01	G01 AND G02 AND G28 AND G25
R02	K02	G03 AND G01 AND G29 AND G27
R03	K03	G04 AND G05 AND G32 AND G27
R04	K04	G06 AND G25 AND G33 AND G26 AND G30

R05	K05	G07 AND G08 AND G27 AND G33
R06	K06	G09 AND G04 AND G27 AND G32 AND G29
R07	K07	G17 AND G18
R08	K08	G10 AND G11
R09	K09	G12 AND G13
R10	K10	G24 AND G03 AND G27
R11	K11	G21 AND G23 AND G22
R12	K12	G14 AND G15 AND G25 AND G26 AND G30 AND G16
R13	K13	G14 AND G19 AND G20 AND G25 AND G16 AND G26 AND G30

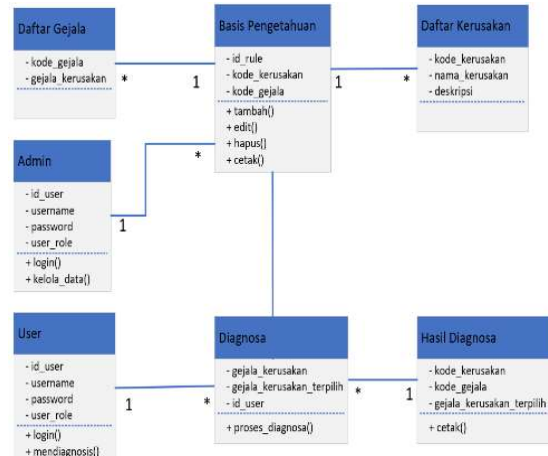
**Pemodelan Perangkat Lunak**

Berikut merupakan penjelasan mengenai pemodelan perangkat lunak menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk setiap algoritma pada aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan proyektor Epson:



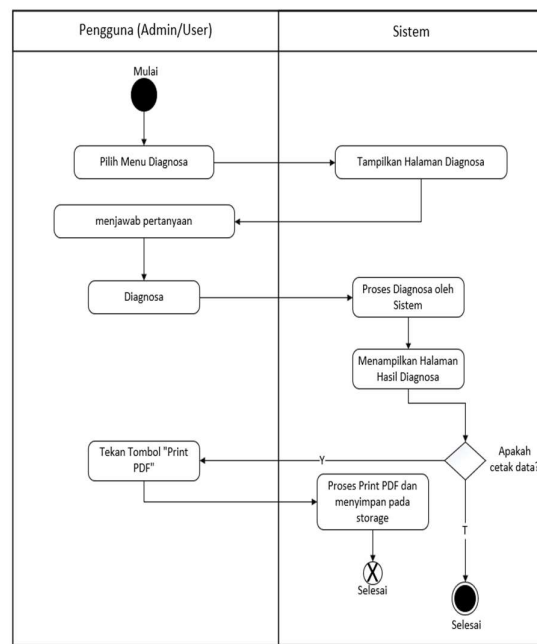
**Gambar 3. Use Case Diagram**

*Use case* diagram menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, memberikan gambaran keseluruhan kebutuhan fungsional dan cara aktor berinteraksi dengan sistem.



**Gambar 4. Class Diagram**

*Class Diagram* adalah ilustrasi struktur statis sistem, menunjukkan kelas-kelas, hubungan, atribut, dan *interface*. Ini memodelkan entitas dan interaksi dalam perangkat lunak yang dikembangkan.



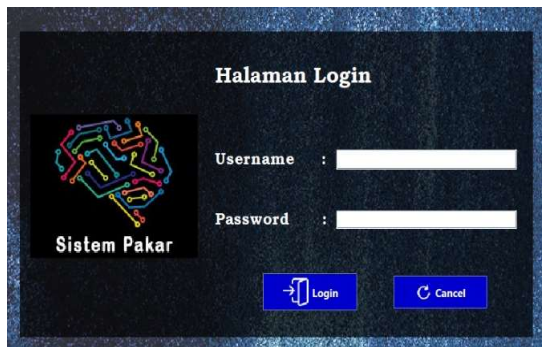
**Gambar 5. Activity Diagram Diagnostika**

Penggunaan Algoritma *forward chaining* dalam aplikasi sistem pakar ini terdapat pada halaman diagnosa. Ketika pengguna selesai menjawab pertanyaan dan menekan tombol “Diagnosa” maka sistem kemudian menggunakan algoritma *forward chaining* untuk memproses jawaban. Pengguna akan diarahkan ke halaman hasil

diagnosa jika kerusakan diketahui, atau menampilkan pesan “Kerusakan tidak diketahui” jika gagal.

**Tampilan Layar**

Berikut adalah antarmuka dari aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan proyektor Epson yang telah dibuat:



**Gambar 6.** Halaman Login

Halaman Login pada aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan proyektor Epson berperan sebagai *form input* bagi pengguna sebelum mengakses aplikasi. Di halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar. Setelah pengguna memasukkan data tersebut, sistem akan memverifikasi kecocokan dengan data yang ada dalam database. Jika data sesuai, pengguna akan berhasil masuk dan diarahkan ke halaman beranda untuk memulai diagnosa kerusakan proyektor.



**Gambar 7.** Halaman Beranda

Halaman Beranda adalah bagian dari menu yang memberikan akses ke halaman-halaman lain setelah login. Pada halaman ini, terdapat beberapa tombol yang

memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai halaman lain dalam aplikasi. Dengan mengklik tombol-tombol tersebut, pengguna dapat membuka halaman yang sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka. Halaman Beranda berfungsi sebagai titik awal navigasi setelah pengguna berhasil login ke sistem pakar diagnosa kerusakan proyektor Epson.



**Gambar 8.** Halaman Daftar Kerusakan

Halaman Daftar Kerusakan menyajikan informasi mengenai kerusakan proyektor Epson dengan fitur operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*). Data kerusakan ditampilkan dalam bentuk tabel yang memudahkan pengguna untuk melihat daftar kerusakan. Pengguna memiliki kemampuan untuk menambahkan data baru, memperbarui data yang ada, atau menghapus data yang tidak diperlukan. Selain itu, terdapat tombol "Cetak PDF" yang memungkinkan pengguna untuk mencetak data kerusakan ke dalam format Pdf.



**Gambar 9.** Halaman Daftar Gejala

Halaman Daftar Gejala Kerusakan menampilkan data gejala kerusakan

proyektor Epson dengan fitur operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*). Informasi gejala kerusakan disajikan dalam tabel yang memudahkan pengguna untuk melihat dan mengelola daftar gejala. Pengguna memiliki kemampuan untuk menambahkan data gejala baru, memperbarui data yang ada, atau menghapus data yang tidak relevan. Selain itu, terdapat tombol "Cetak PDF" yang memungkinkan pengguna untuk mencetak data gejala ke dalam format Pdf.



Gambar 10. Halaman Rule

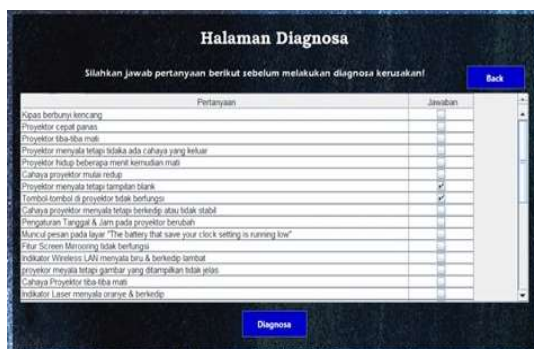
Halaman *Rule* menampilkan daftar gejala dari setiap kerusakan pada proyektor Epson sebagai kaidah produksi dalam sistem pakar. Pengguna memiliki akses untuk melakukan operasi CRUD pada data Rule, yang mencakup penambahan, pembaharuan, dan penghapusan data. Data gejala dari setiap kerusakan ditampilkan dalam bentuk tabel sehingga pengguna dapat dengan mudah melihat dan mengelola informasi yang relevan. Selain itu, pengguna juga dapat mencetak data *Rule* ke dalam format Pdf, memberikan fleksibilitas dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

Halaman Diagnosa merupakan bagian dari menu yang berperan dalam mendiagnosis kerusakan proyektor Epson berdasarkan gejala-gejala yang muncul. Pengguna akan dihadapkan dengan daftar pertanyaan terkait gejala-gejala yang terjadi pada proyektor. Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh pengguna terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut, sistem akan melakukan proses diagnosa untuk menentukan kemungkinan kerusakan yang terjadi pada proyektor Epson. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk aktif berpartisipasi dalam proses diagnosa sehingga dapat memberikan solusi yang lebih akurat dan sesuai dengan gejala-gejala yang dialami oleh proyektor.




Gambar 11. Halaman Hasil Diagnosa.

Halaman Hasil Diagnosa merupakan tampilan yang menampilkan hasil diagnosa kerusakan proyektor Epson berdasarkan gejala yang telah dipilih oleh pengguna sebelumnya. Pengguna dapat melihat solusi diagnosa yang dihasilkan oleh sistem berdasarkan gejala-gejala yang telah diidentifikasi. Selain itu, pengguna memiliki opsi untuk mencetak hasil diagnosa ke dalam format Pdf dengan mudah, cukup dengan menekan tombol "Cetak Pdf". Hal ini memudahkan pengguna untuk menyimpan atau berbagi hasil diagnosa dengan pihak lain sesuai kebutuhan.



Gambar 11. Halaman Diagnosa




**Daftar Kerusakan Hardware Proyektor Epson**

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Deskripsi
K01	Filter Kotor	Filter kipas atau filter udara pada proyektor terlalu kotor dan perlu dibersihkan atau diganti.
K02	Proyektor Overheat	Proyektor terlalu panas akibat penggunaan yang terlalu lama atau lingkungan yang kurang ventilasi.
K03	Lampu Rusak	Lampu proyektor tidak menyala saat dihidupkan.
K04	Lampu Waktunya Ganti	Lampu proyektor masih menyala, tetapi sudah mencapai batas usia pakai dan perlu diganti.
K05	Motherboard Rusak	Papan sirkuit utama proyektor mengalami kerusakan.
K06	Ballast Rusak	Bagian ballast pada proyektor yang mengatur daya listrik ke lampu rusak.
K07	Power Supply Rusak	Bagian power supply pada proyektor yang menyediakan daya listrik rusak atau tidak berfungsi dengan baik.
K08	Baterai CMOS Habis/Hampir Habis	Baterai CMOS yang menjaga pengaluran waktu dan tanggal proyektor hampir habis atau habis.
K09	Kerusakan Modul Wireless LAN	Modul yang mengatur koneksi jaringan wireless pada proyektor mengalami kerusakan.
K10	Obstacle Sensor Kotor	Sensor yang mendeteksi apakah proyektor terhalang kotor dan perlu dibersihkan.
K11	Sensor Interaktif Mati/Rusak	Sensor interaktif pada proyektor mati atau rusak sehingga tidak berfungsi dengan baik.
K12	Laser Bermasalah	Bagian laser pada proyektor mengalami kerusakan.
K13	Lensa Tidak Terpasang dengan Baik/Tidak Kompatibel	Lensa pada proyektor tidak terpasang dengan baik atau tidak kompatibel dengan proyektor.

Gambar 12. Output Pdf Daftar Kerusakan

Output Pdf Daftar Kerusakan berperan sebagai hasil cetak yang berisi informasi tentang kerusakan proyektor Epson. Prosesnya melibatkan pengambilan data kerusakan dari *database* yang kemudian dicetak ke dalam format Pdf dan disimpan di tempat penyimpanan yang sesuai.



**Daftar Gejala Kerusakan Hardware Proyektor Epson**

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Kipas berbunyi kencang
G02	Proyektor cepat panas
G03	Proyektor tiba-tiba mati
G04	Proyektor menyala tetapi tidak ada cahaya yang keluar
G05	Proyektor hidup beberapa menit kemudian mati
G06	Cahaya proyektor mulai redup
G07	Proyektor menyala tetapi tampilan blank
G08	Tombol-tombol di proyektor tidak berfungsi
G09	Cahaya proyektor menyala tetapi berkedip atau tidak stabil
G10	Pengaturan Tanggal & Jam pada proyektor berubah
G11	Muncul pesan pada layar "The battery that save your clock setting is running low"
G12	Fitur Screen Mirroring tidak berfungsi
G13	Indikator Wireless LAN menyala biru & berkedip lambat
G14	proyektor meyalala tetapi gambar yang ditampilkan tidak jelas
G15	Cahaya Proyektor tiba-tiba mati
G16	Indikator Laser menyala oranye & berkedip
G17	proyektor tidak mau menyala
G18	semua lampu indikator mati
G19	Kalibrasi lensa selalu gagal
G20	Fitur kontrol Lensa (Zoom AND Lens Shift) tidak berfungsi
G21	Fitur Easy Interactive tidak berfungsi atau layar tidak bisa disentuh
G22	Lampu indikator pada sensor mati
G23	Muncul pesan pada layar "Error occurred in the easy interactive function"
G24	Fitur Easy Interactive sukar digunakan atau tidak presisi
G25	Indikator Power menyala biru & berkedip
G26	Indikator Status menyala biru oranye berkedip bergantian
G27	Indikator Status menyala biru & berkedip
G28	Indikator Temperature menyala oranye & berkedip
G29	Indikator Temperature menyala oranye
G30	Indikator Temperature menyala biru oranye berkedip

Gambar 13. Output Pdf Daftar Gejala

Output Pdf Daftar Gejala berperan sebagai hasil cetak yang berisi informasi mengenai gejala kerusakan pada proyektor Epson. Prosesnya melibatkan pengambilan data gejala dari *database* untuk dicetak ke dalam format Pdf dan disimpan di tempat penyimpanan yang sesuai.



**Rule Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Proyektor Epson**

Kode Kerusakan	Kode Gejala
K01	G01,G02,G28,G25
K02	G03,G01,G29,G27
K03	G04,G05,G32,G27
K04	G06,G25,G33,G26,G30
K05	G07,G08,G27,G33
K06	G09,G04,G27,G32,G29
K07	G17,G18
K08	G10,G11
K09	G12,G13
K10	G24,G03,G27
K11	G21,G23,G22
K12	G14,G15,G25,G26,G30,G16
K13	G14,G19,G20,G25,G16,G26,G30

Gambar 14. Output Pdf Rule

Output Pdf Rule berperan sebagai hasil cetak yang berisi informasi mengenai aturan-aturan (*rule*) dari sistem pakar diagnosa kerusakan proyektor Epson. Prosesnya melibatkan pengambilan data rule dari *database* untuk dicetak ke dalam format Pdf dan disimpan di tempat penyimpanan yang sesuai.



**Hasil Diagnosa Kerusakan Hardware Proyektor Epson**

<b>Gejala Terpilih</b>	:	proyektor meyalala tetapi gambar yang ditampilkan tidak jelas, Indikator Laser menyala oranye & berkedip, Kalibrasi lensa selalu gagal
<b>Kode Gejala Terpilih</b>	:	G14,G16,G19
<b>Kerusakan</b>	:	Kode Kerusakan (K13), Lensa Tidak Terpasang dengan Baik/Tidak Kompatibel
<b>Gejala Kerusakan</b>	:	proyektor meyalala tetapi gambar yang ditampilkan tidak jelas, Kalibrasi lensa selalu gagal, Fitur kontrol Lensa (Zoom AND Lens Shift) tidak berfungsi, Indikator Power menyala biru & berkedip, Indikator Laser menyala oranye & berkedip, Indikator Status menyala biru oranye berkedip bergantian, Indikator Temperature menyala biru oranye berkedip
<b>Kode Gejala Kerusakan</b>	:	G14,G19,G20,G25,G16,G26,G30

Gambar 15. Output Pdf Hasil Diagnosa

Output Pdf Hasil Diagnosa merupakan halaman informasi yang

menampilkan hasil diagnosa kerusakan proyektor Epson. Prosesnya melibatkan pengolahan data hasil diagnosa untuk dicetak dalam format Pdf dan selanjutnya disimpan di penyimpanan yang sesuai.

### Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan metode *blackbox*, yang berfokus pada pengujian fungsi-fungsi aplikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel pengujian yang mencakup berbagai skenario penggunaan aplikasi.

**Tabel 4.** Pengujian Aplikasi

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Tambah data kerusakan	Data kerusakan berhasil ditambahkan	Normal
Update data kerusakan	Data kerusakan berhasil diubah	Normal
Hapus data kerusakan	Data kerusakan berhasil dihapus	Normal
Tambah data gejala	Data gejala berhasil ditambahkan	Normal
Update data gejala	Data gejala berhasil diubah	Normal
Hapus data gejala	Data gejala berhasil dihapus	Normal
Update data gejala dari setiap kerusakan	Data gejala pada setiap kerusakan dapat ditambah dan dihapus	Normal
Jawab pertanyaan dengan memberi tanda centang	Pertanyaan berhasil dijawab dengan memberi tanda centang	Normal
Diagnosis kerusakan	Aplikasi dapat memproses jawaban dan mendiagnosis kerusakan	Normal
Cetak laporan dalam format Pdf	Aplikasi dapat mencetak laporan daftar kerusakan, daftar gejala, daftar <i>rule</i> , dan hasil diagnosa dalam bentuk Pdf	Normal

### KESIMPULAN

Peneliti dapat menyimpulkan bahwa Aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan proyektor Epson yang dikembangkan menggunakan metode *forward chaining* dan bahasa pemrograman *Java Netbeans* mampu memberikan solusi diagnosa dengan cepat dan akurat, serta memudahkan pengguna dalam mengidentifikasi kerusakan *hardware* pada proyektor Epson. Sistem pakar ini dapat

menghemat waktu dan biaya yang diperlukan untuk perbaikan kerusakan proyektor Epson, dan menjadi solusi inovatif dan efektif dalam menangani masalah kerusakan hardware yang sering terjadi. Tampilan antarmuka yang *user-friendly* dan penggunaan bahasa yang sederhana dapat membantu pengguna yang tidak memiliki pengalaman teknis yang mendalam. Diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas dan jumlah diagnosa yang diberikan, seperti penambahan fitur seperti integrasi dengan sensor-sensor pada proyektor.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azis Iskandar, A. (2020). Diagnosa Penyakit Parasit Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor ( Studi Kasus : Puskewan Cibadak Kabupaten Sukabumi). *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(2), 126–134. <https://www.jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/314>
- Dewi, P. S., Dwi Lestari, R., & Lestari, R. T. (2015). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Koi dengan Metode Bayes. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 25(1), 25–32. <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/komputa/article/view/2404/1585>
- Hayadi, B. Herawan. (2018). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish.
- KBBI. (2023). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Retrieved April 29, 2023, from <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Maulid, E., & Chandra Albani, I. (2020). Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Peralatan Kantor dengan Metode Forward Chaining. *Sentinel*, 3(1). <http://ejournal.ids.ac.id/index.php/sentinel/article/download/24/22>
- Muchtar, A., & Munandar, H. (2022). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Komputer Forward Chaining Berbasis Android. *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas*

*Teknologi Informasi (SENAFTI)*  
Jakarta-Indonesia.  
<https://senafti.budiluhur.ac.id/index.php>

Nurkholis, A., Riyantomo, A., & Tafrikan, M. (2017). Sistem Pakar Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining. *Momentum*, 13(1), 32–38.

Putra, E. R. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Penugasan Pegawai Otomatis Pada PT. Argo Cipta Pratama. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi-SNITek*, 172–182.  
<https://teknik.usni.ac.id/jurnal/ENRICO.pdf>

Wadi, H. (2020). *Sistem Pakar Forward Chaining dengan Java GUI & MySQL : Studi kasus diagnosa penyakit ikan air tawar*. Turida.