

## PERANCANGAN SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN NOTEBOOK PADA AGPCOM BOGOR BERBASIS JAVA

Difa Rania<sup>1</sup>, Caka Gatot Priambodo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Indraprasta PGRI  
Jl. Raya Tengah Kel. Gedong, Pasar Rebo-Jakarta Timur  
<sup>1</sup>[rania.difa@gmail.com](mailto:rania.difa@gmail.com)  
<sup>2</sup>[cgpriambodo@gmail.com](mailto:cgpriambodo@gmail.com)

### ABSTRAK

Diperlukan suatu sistem yang mampu membantu teknisi untuk mendiagnosis kerusakan *notebook* secara cepat. Sistem pakar dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk mengetahui kerusakan *notebook*. Penelitian ini memfokuskan pada pembangunan suatu sistem identifikasi kerusakan *notebook* berdasarkan data-data pengalaman kerusakan berbasis *Java NetBeans*. Metode *forward chaining* digunakan sebagai strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari bagian premis (fakta) menuju ke konklusi (kesimpulan akhir). Metode *forward chaining* digunakan untuk mengklasifikasikan ciri-ciri kerusakan *notebook* menjadi solusi perbaikan untuk kerusakan *notebook* tersebut. Pengujian dengan menggunakan beberapa sampel *notebook* yang terdapat kerusakan dilakukan untuk menguji kinerja sistem yang dikembangkan. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh sebagian besar data kerusakan *notebook* sudah teridentifikasi dan terdapat solusi perbaikannya, namun ada beberapa data kerusakan yang baru dan belum dikenali oleh sistem. Secara umum, sistem telah bekerja untuk membantu mendiagnosis kerusakan *notebook* dengan lebih cepat.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Kerusakan *Notebook*, *Java*, *NetBeans*, *Forward Chaining*.

### ABSTRACT

A system which could help a technician to diagnose notebook damage quickly. Expert system can be used as one indicator to determine damage to the notebook. This research focuses on developing a system that regulates notebook damage based on Java NetBeans based experience data. Forward chaining method is used as a decision-making strategy that starts from the premise (facts) to the conclusion (final conclusion). Forward chaining method is used to classify the characteristics of notebook damage into a repair solution for the notebook damage. Tests using several notebook samples that have been damaged were carried out to obtain an improvement in the system being developed. Based on the data obtained most notebook damage data has been identified and there is a repair solution, but there are some damage data that is new and has not been recognized by the system. In general, the system has helped to diagnose notebook damage more quickly.

Keyword: Expert System, Notebook Damage, Java, NetBeans, Forward Chaining.

### PENDAHULUAN

Bagian atau komponen *notebook* dalam jangka waktu tertentu akan mengalami perubahan fisik maupun kerusakan, yang menyebabkan *notebook* tersebut harus diperbaiki. Jika terjadi kerusakan pengguna akan memutuskan untuk menyerahkannya ke tempat *service*. Saat ini teknisi komputer membutuhkan waktu lama dalam mendiagnosa kerusakan yang terjadi pada sebuah komputer, bahkan sering kali teknisi menunda pekerjaannya hanya untuk menghasilkan solusi dari kerusakan komputer. Dari hasil wawancara dengan teknisi dari

beberapa jasa *service* komputer, rata-rata waktu 15 sampai 20 menit untuk menentukan jenis kerusakan yang terjadi dan itupun belum pasti kerusakannya. Bahkan terkadang teknisi belum pernah mengalami masalah yang sama, sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk menentukan jenis kerusakan dan sekaligus penyelesaiannya. (Saiful Rizal/Rini Agustina, 2014)

Dengan melihat permasalahan di atas maka diperlukan suatu aplikasi (*software*) yang dapat mempermudah dan mempercepat pemecahan

masalah kerusakan *notebook* dengan tujuan mengembangkan sistem pakar diagnosa kerusakan *notebook*, dan implementasi termasuk uji coba penanganan kerusakan *notebook* secara cepat dan tepat. Sehingga dapat menjadi bahan perbandingan dari keputusan-keputusan yang diambil oleh teknisi *notebook* untuk memperbaikinya. Termasuk juga menjadi media informasi bagi pihak manapun yang ingin mengetahui cara mendiagnosa dan memahami kerusakan yang ada pada *notebook*. (Rangkuti & Andryana, 2009)

Pada penelitian ini penulis akan merancang sistem pakar yang dapat membantu berkonsultasi untuk menentukan jenis kerusakan yang tepat yang sesuai dengan kondisi *notebook* sehingga teknisi bahkan masyarakat awam dapat terbantu dengan hal ini. Secara umum, sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar manusia dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dengan sistem pakar ini, seorang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. (Anastasia Meyliana, Kusri, & Luthfi, 2016)

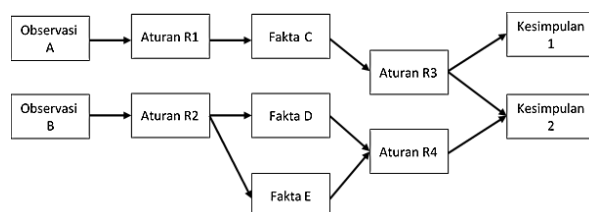
Ada dua bagian penting dalam sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam knowledge base (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapat pengetahuan dari sistem pakar seperti berkonsultasi dengan seorang pakar. (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011)

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode penelitian kualitatif yaitu metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah. Dalam penelitian kualitatif, peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan

secara *triangulation* (gabungan). (Prof. Dr. A. Muri Yusuf, 2014)

Metode analisis data dalam penelitian ini mengacu pada metode penalaran runut maju (*forward chaining*) yaitu suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari bagian premis (fakta) menuju ke konklusi (kesimpulan akhir). Gambar 1 menjelaskan tentang pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan aturan *If-Then*.



Gambar 1. Proses *Forward Chaining*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis keputusan

#### 1. Tabel Keputusan

Tabel keputusan digunakan sebagai acuan dalam membuat pohon keputusan dan kaidah yang digunakan. Adapun basis aturannya adalah sebagai berikut:

“**Jika** perkiraan komponen kerusakan **maka** gejala kerusakan”

#### 2. Aturan Produksi (*Production Rules*)

Aplikasi sistem pakar ini mempunyai Basis Aturan (*rule*) tersendiri guna menentukan arah penelusuran ataupun konsultasi yang akan diajukan. Aturan produksi adalah aturan-aturan yang digunakan untuk melakukan penalaran atau penelusuran basis pengetahuan awal sehingga menghasilkan *knowledge* baru untuk mencapai tujuan. Aturan produksi ini pada dasarnya berupa *antecedent* dan konsekuen. *Antecedent* yaitu bagian yang mempresentasikan situasi atau premis (pernyataan berawalan *IF*) dan konsekuen yaitu bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika suatu situasi atau

premis bernilai benar (pernyataan berawalan *THEN*).

Bagian *IF* merupakan suatu kondisi atau aturan yang berisi fakta-fakta yang dapat dinyatakan sebagai kalimat atau ekspresi matematika. Kondisi ini dapat berupa pernyataan benar atau salah. Bagian *THEN* merupakan aksi yang dilaksanakan jika kondisi pada bagian *IF* bernilai benar. Basis pengetahuan (*knowledge-based*) disusun dalam bentuk kaidah *IF-THEN*, satu kaidah *IFTHEN* disebut satu *rule* (*IF* merupakan premis dan *THEN* merupakan konklusi). Kaidah inferensia yang digunakan adalah modus ponens, secara keseluruhan kaidah-kaidah yang disusun dalam sistem terdiri dan pengkualifikasi (*qualifier*), peubah (variabel dan pilihan solusi (*choice*). Pengkualifikasi adalah pernyataan interaktif untuk mengetahui data dan fakta beserta seluruh kemungkinan jawaban. (Rangkuti & Andryana, 2009)

Data ini tentang pendeteksi kerusakan yang telah dimasukkan oleh seorang pakar dapat dilihat. Apabila ada kesalahan dalam memasukkan datanya maka seorang pakar dapat melihat dan mengubah data yang telah dimasukkan.

**“Jika gejala kerusakan (*Yes/No*) maka hasil diagnosa kerusakan”**

### 3. Penyelesaian

Mesin inferensi dalam sistem ini yaitu penelusuran dari keadaan awal sampai pada kesimpulan. Rancangan mesin inferensi ini menggunakan bahasa pemrograman *Java*. Pada prinsipnya mesin inferensi mengumpulkan fakta-fakta yang dimiliki *user*, kemudian fakta itu dicocokkan dengan basis pengetahuan yang pada akhirnya akan ditemukan solusi akhir. Secara garis besar, algoritma dari mesin inferensi sistem pakar yang dirancang dapat dilihat di bawah ini:

*Begin*

Aktifkan Tabel Jenis Permasalahan

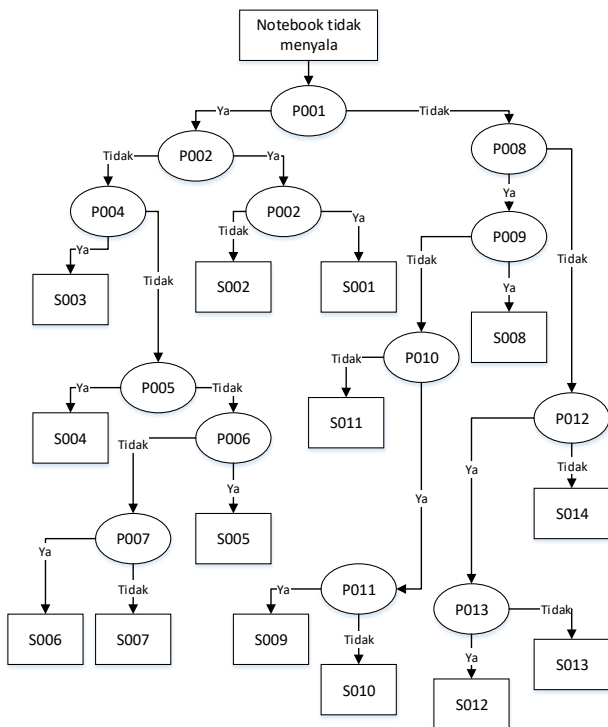
```
Pilih Jenis Permasalahan
Tampilan Pertanyaan Gejala
  If input = "Ya" then
    Cari referensi gejala "Ya"
    Tampil hasil diagnosa
  else If input "Tidak" then
    Cari referensi gejala "Tidak"
    Tampil hasil diagnosa
  End If
End
```

### 4. Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Analisis pohon keputusan merupakan suatu rancangan yang digunakan untuk membangun sistem sebuah sistem pakar. Di dalam diagram pohon keputusan akan dicari solusi akhir dari setiap penelusuran. Diagram pohon keputusan akan mempermudah untuk menyusun basis pengetahuan dan aturan dari setiap penelusuran diagnosis pendeteksi kerusakan *notebook*. (Rudianto & Wahyono, 2010)

Berikut adalah salah satu pohon keputusan dari 10 bagian perkiraan komponen kerusakan:

- a. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan *Notebook* Tidak Menyala



**Gambar 2. Pohon Keputusan Kerusakan Notebook Tidak Menyala**

(Rudianto & Wahyono, 2010)

**Tabel 1. Tabel Keterangan Kerusakan Notebook Tidak Menyala**

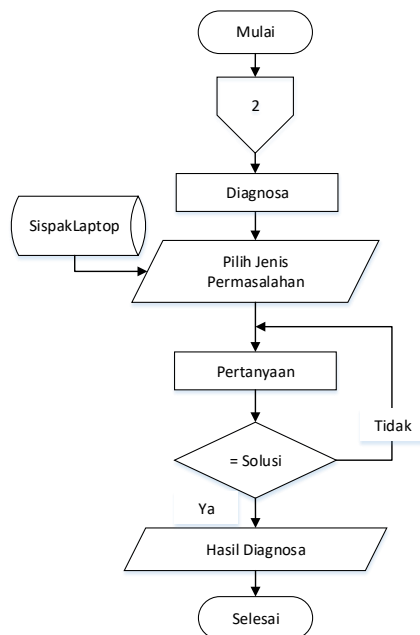
Kode	Gejala Kerusakan	Kode	Solusi
P001	LED notebook menyala?	S001	Kerusakan pada Power Supply. Ganti dengan Internal Jack
P002	LED berkedip jika kabel digerakkan?	S002	Kerusakan pada Power Supply. Ganti Kabel AC Output & Konektor
P003	Internal Jack putus?	S003	Kerusakan pada Power Supply. Cek di Web atau manual arti bunyi beep solusi yang umum board harus diperbaiki
P004	Beep beberapa kali?	S004	Kerusakan pada Power Supply. Determinasi masalah antara perlunya akses koneksi ulang perangkat jika dilepaskan dan jika perangkat USB yang dilepas, coba

			menggunakan port USB lain
P005	Booting jika ada komponen dilepas?	S005	Kerusakan pada Power Supply. Nyalakan dalam keadaan tanpa baterai
P006	Komponen sudah berumur?	S006	Kerusakan pada Power Supply. Kerusakan Switch sering disebabkan karena penekanan ketika memasukkan dan mengeluarkan jack. Jika Switch bagus, cari sebab lain.
P007	Permasalahan ada di Switch?	S007	Kerusakan pada Power Supply. Tidak ada masalah berat dalam notebook
P008	Tegangan keluaran DC baik?	S008	Kerusakan pada Power Supply. Solder Konektor baru
P009	Konektor DC putus dalam notebook?	S009	Kerusakan pada Power Supply. Cek komponen, drive internal, dan konektor, pasang kembali sampai ditemukan penyebab masalah
P010	Menyala ketika baterai dilepas?	S010	Kerusakan pada mainboard
P011	Ada aliran listrik?	S011	Ganti baterai jika memang itu penyebab masalahnya
P012	Tegangan AC Adaptor tidak baik?	S012	Kerusakan pada Power Supply. Solder Konektor baru
P013	Tegangan DC konektor putus?	S013	Kerusakan pada Adaptor. Ganti Adaptor baru
		S014	Kerusakan pada Power Supply. Hubungkan kabel AC ke tempat lainnya

**b. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan Drive Notebook Bermasalah**

- c. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan *Motherboard*, CPU, RAM Bermasalah
- d. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan CD/DVD *Playback* Bermasalah
- e. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan Suara Bermasalah
- f. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan *Network* Bermasalah
- g. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan Tampilan *Notebook Error*
- h. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan Baterai *Notebook Error*
- i. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan Koneksi *Internet* Bermasalah
- j. Pohon Keputusan pada Pilihan Kerusakan *Drive Notebook* Bermasalah

5. *Flowchart* menu diagnosa



Gambar 2. *Flowchart* Menu Diagnosa

*Pseudocode:*

*Begin*

Tampilkan “Diagnosa”  
Pilih = “Jenis Permasalahan” tampilkan pertanyaan kerusakan

*REPEAT*

Pertanyaan

*UNTIL* = Solusi

Tampilkan menu hasil diagnosa kerusakan *notebook*  
*End.*

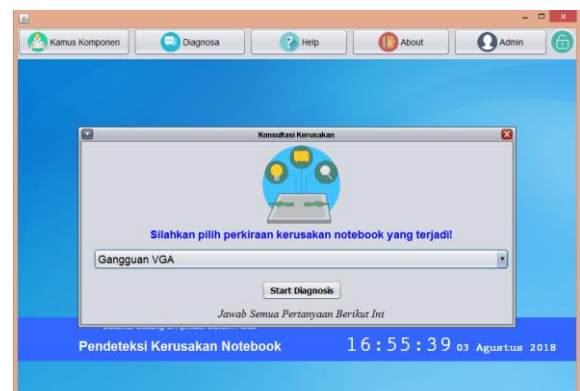
Penjelasan *Pseudocode:*

Pada *pseudocode* tampilan sistem pakar pendeteksi kerusakan *notebook*, untuk menampilkan jendela diagnosa silahkan pilih menu Diagnosa dengan cara mengarahkan ke modul Diagnosa maka akan menampilkan pilihan Jenis Permasalahan yang kemudian jika dipilih dan klik tombol start diagnosa maka akan muncul pertanyaan gejala kerusakan yang harus dipilih dengan jawaban ya atau tidak berdasarkan kerusakan yang terjadi. Pertanyaan akan berulang sampai menemukan Solusi penyebab kerusakan.

Jika Solusi penyebab kerusakan pada form pilihan jenis kerusakan diagnosa sudah ditemukan maka selanjutnya aplikasi akan menampilkan hasil diagnosa kerusakan *notebook*. Akan tetapi jika tidak berhasil, aplikasi akan menyuruh anda untuk memilih Jenis Permasalahan lagi sesuai yang terjadi pada *notebook*.

B. Tampilan Menu Diagnosa

Tampilan layar program ini berisi tentang fungsi utama program dibuat. Pada pengujian ini misalkan pilihan perkiraan kerusakan *notebook* yaitu “Gangguan VGA”



Gambar 3. Tampilan Menu Diagnosa

Dan pertanyaan-pertanyaan yang keluar semuanya dijawab *Yes*

Maka hasil *output* keterangan hasil diagnosanya adalah:  
Kerusakan pada Kabel VGA  
Perbaiki/Ganti Kabel VGA



Gambar 4. Tampilan Hasil Diagnosa

## SIMPULAN DAN SARAN

Dengan bantuan program komputer, akan sangat membantu dalam pengambilan sebuah keputusan dari hasil diagnosa. Dalam praktiknya penggunaan aplikasi ini sangatlah bermanfaat khususnya bagi pengguna *notebook* yang masih awam tentang kerusakan-kerusakan *notebook*, dimana seorang pengguna merasa terbantu walaupun tanpa adanya seorang ahli bersamanya. Karena sistem ini mengusung pengetahuan hampir sama dengan ahlinya yang mencari tahu jenis kerusakan dari setiap gejala yang nampak dan membantu menampilkan hasil diagnosa bersama dengan pilihan solusi sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan penelitian dan analisis yang diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka peneliti dapat menarik kesimpulan yaitu:

1. Sistem pakar dengan metode *forward chaining* dapat diterapkan untuk mendeteksi kerusakan *notebook*.
2. Aplikasi sistem pakar untuk pendeteksi kerusakan *notebook* dapat dibuat berbasis *Java* dengan aplikasi *NetBeans* dan dapat digunakan untuk teknisi maupun pengguna umum.
3. Program ini dapat mendeteksi kerusakan yang dimiliki oleh *notebook* walau belum mampu secara spesifik dalam pendeskripsian.
4. Sistem diagnosa hanya dapat ditambah atau diubah melalui *source code project program*-nya yang ada di *Netbeans*.

Berdasarkan pengujian terhadap aplikasi sistem pakar pendeteksi kerusakan *notebook* yang telah

dibuat, dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan diagnosa yang akurat diperlukan pengkajian lebih dalam mengenai kerusakan *notebook*.
2. Aplikasi sistem pakar pendeteksi kerusakan *notebook* ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan beberapa fitur yang belum dimasukkan ke dalam aplikasi.
3. Ruang lingkup sistem dalam melakukan identifikasi suatu kerusakan dapat dikembangkan menjadi lebih luas dan lebih kompleks terutama memperbanyak pertanyaan-pertanyaan gejala sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat dan dapat mengatasi permasalahan *notebook* yang cukup kompleks.
4. Memperbaiki dan memperindah tampilan antarmuka untuk menyajikan kenyamanan penggunaan oleh user. Terutama untuk membuat versi *website* atau *mobilenya* agar dapat diakses dengan lebih mudah.
5. Menyajikan solusi kerusakan lebih detail dengan langkah-langkah penanganan yang lebih rinci dan disertai dengan gambar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia Meyliana, Kusri, & Luthfi, E. T. (2016). Sistem Pakar Pada Konsultasi Jenis Senam Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, 1(3).
- Prof. Dr. A. Muri Yusuf, M. P. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan* (I, 1st Pub). Jakarta: Prenada Media.
- Rangkuti, A. H., & Andryana, S. (2009). Deteksi Kerusakan Notebook dengan Menggunakan Metode Sistem Pakar. *Artificial, ICT Research Center UNAS*, 3(1), 75–87.
- Rudianto, & Wahyono, T. (2010). *Tips Trik Merawat dan Memperbaiki Laptop Sendiri* (I, 1st Pub). Yogyakarta: Gava Media.
- Saiful Rizal/Rini Agustina, S. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Komputer dengan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor di Universitas Kanjuruhan Malang. *Bimasakti*.
- Sutojo, T., Mulyanto, E., & Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan* (I, 1st Pub). Yogyakarta: Andi Offset.