

SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN LAPTOP
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING (FC)*
BERBASIS *ANDROID*

¹*Zulfy Ainur Rohman. (1310651013),* ²*Deni Arifianto, M, Kom*

Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Jember
Jln. Karimata No. 49, Telp (0331) 336728, Jember

ABSTRAK

Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu. Kerusakan laptop merupakan masalah yang sering terjadi dan di alami oleh sebagian pengguna laptop. Pembangunan sistem pakar bertujuan membantu teknisi pemula dalam mengatasi masalah atau kerusakan pada perangkat keras laptop (*hardware*) dan pada perangkat lunak laptop (*software*).

Dengan kemajuan teknologi informasi yang berkembang dengan pesat terutama yang berbasis android. Oleh karena itu dibuat sebuah aplikasi sistem pakar identifikasi kerusakan laptop menggunakan metode *forward chaining* berbasis android. Sistem pakar identifikasi kerusakan laptop berbasis android ini telah mampu mengidentifikasi jenis kerusakan berdasarkan gejala – gejala kerusakan yang telah ditentukan oleh sebuah aturan dan di implementasikan oleh metode *forward chaining* dalam proses penentuan gejala – gejala kerusakan. Hasil akhirnya akan ada pengukuran tingkat akurasi yang di peroleh dari perbandingan pakar dan sistem, hasil tingkat akurasi yang diperoleh yaitu 78% dari 50 data uji coba.

Kata kunci : *Sistem Pakar, Forward Chaining, Android, Kerusakan Laptop, Akurasi*

ABSTRACT

The expert system is one part of the artificial intelligence that contains the knowledge and experience inserted by the expert into a particular area of knowledge. Damage laptop is a problem that often occurs and is experienced by some laptop users. The development of expert systems aims to help novice technicians in overcoming problems or damage to laptop hardware (*hardware*) and on laptop software (*software*).

With advances in information technology is growing rapidly, especially based on android. Therefore created an expert system application laptop damage identification using forward-android-based forward chaining method. This expert system of damage identification android-based laptop has been able to identify the type of damage based on the symptoms - damage symptoms that have been determined by a rule and implemented by forward chaining method in the process of determining the symptoms of damage. The end result will be a measurement of the accuracy level obtained from the comparison of experts and systems, the results obtained by the accuracy of 78 % of 50 test data.

Keywords: *Expert System, Forward Chaining, Android, Laptop Damage, Accuracy*

I . PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Dari waktu ke waktu pengetahuan dan teknologi semakin mengalami kemajuan. Seiring berkembangnya teknologi tersebut, manusia terus berusaha untuk meningkatkan kreatifitas dan aktifitasnya dengan menggunakan alat pembantu yang canggih yaitu teknologi komputer. Dengan kecanggihan teknologi komputer tersebut, pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat, akurat dan efisien.

Secara umum laptop mempunyai fungsi yang sama seperti komputer, yaitu merupakan suatu alat serba guna yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai fungsi. Dimana fungsi utamanya adalah melakukan pengolahan data, sehingga dapat membantu manusia dalam menyajikan informasi secara cepat, tepat dan akurat. Namun, pengolahan data tidak dapat

dilakukan jika terdapat kerusakan pada laptop yang digunakan.

Kurangnya pengetahuan yang cukup dari teknisi pemula khususnya yang ingin menjadi teknisi laptop mengakibatkan kesulitan dalam mengidentifikasi letak kerusakan yang terjadi pada laptop. Hal ini perlu pelatihan dari pakar atau teknisi yang sudah ahli dalam bidang tersebut. Sehingga menambah biaya dalam mengikuti pelatihan.

Perlu dibangun suatu *software* yang dapat membantu memecahkan dan media pembelajaran dalam masalah kerusakan laptop. *Software* yang akan dibangun tentunya harus dapat menyajikan solusi yang tepat, akurat, masuk akal dan efisien. Diyakini dengan pembangunan dan penggunaan *software* yang tepat, maka teknisi pemula bisa memperbaiki kerusakan pada laptop.

Software yang dimaksud adalah suatu *software* sistem pakar. Pengertian sistem

pakar itu sendiri adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti biasa yang dilakukan oleh para ahli.

Salah satu sistem operasi adalah sistem operasi berbasis *android*. *Android* merupakan sistem operasi untuk perangkat mobile yang bersifat terbuka atau *opensource*. Dalam mengembangkan aplikasi atau membangun sebuah aplikasi android, pengembang atau programmer *android* dapat menggunakan seperti *software android studio* yang memiliki dukungan langsung dari *google* untuk mengembangkan sebuah aplikasi *android*.

Salah satu metode penelitian dalam sistem pakar adalah metode *forward chaining*. *forward chaining* lebih mempermudah dalam hal pengambilan keputusan. Di sisi lain agar pengguna (*user*) lebih mudah dalam memilih identifikasi kerusakan apa saja yang diperlukan dengan memilih gejala – gejala yang ada.

Berdasarkan uraian yang sudah dijabarkan diatas, penulis mengangkat judul “**Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Laptop Menggunakan Metode Forward Chaining (FC) Berbasis Android**”.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dikemukakan rumusan masalah yaitu:

1. Apakah permasalahan pada kerusakan laptop dapat ditemukan solusinya dengan menggunakan aplikasi *Android*?
2. Apakah metode *Forward Chaining* dapat digunakan dalam mengidentifikasi kerusakan laptop?

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari sistem pakar ini antara lain:

1. Membantu menemukan masalah pada kerusakan laptop.
2. Membangun sebuah sistem pakar yang dapat mengidentifikasi kerusakan laptop dengan menggunakan metode *Forward Chaining*.

Batasan Masalah

Sejumlah permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini akan dibatasi dalam ruang lingkup penelitian agar permasalahan tidak meluas, maka ruang lingkup penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Identifikasi kerusakan meliputi:
LCD, Sistem Operasi, Keyboard, Memory/RAM, Motherboard, Charger, Harddisk, Konektor Power, Port Cd/Dvd, Baterai.
2. Aplikasi ini diuji coba pada telepon selular berbasis sistem operasi *android* minimal versi 4.1 (*Jelly Bean*) sampai versi 6.0 (*Marshmallow*).

Manfaat Penelitian

Manfaat aplikasi yang dihasilkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Dapat membantu teknisi pemula dalam mendapatkan informasi melalui *handphone* yang berbasis *Android*.
2. Menambah pengetahuan di bidang teknisi kerusakan laptop.
3. Dapat menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

II LANDASAN TEORI

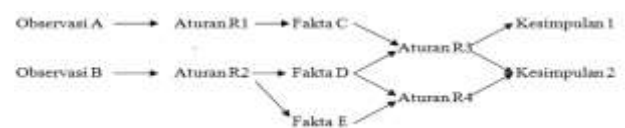
Pengertian Sistem Pakar

Menurut Kursini (2006), Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut.

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Sri Kusumadewi, 2003). Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam.

Metode Forward Chaining

Menurut Kusumadewi (2003) “metode *forward chaining* adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF* dulu), dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Dan *forward chaining* merupakan peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir. Jadi dimulai dari premis – premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information* (*then*) atau dapat dimodelkan sebagai berikut: *IF* (informasi masukan) *THEN* (konklusi) Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan atau pengamatan. Sedangkan konklusi dapat berupa tujuan, hipotesa, penjelasan atau diagnosa. Sehingga jalannya *forward chaining* maju dapat dimulai dari data menuju tujuan dan bukti menuju hipotesa, dari temuan menuju penjelasan, atau dari pengamatan menuju diagnosa.



III. METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian



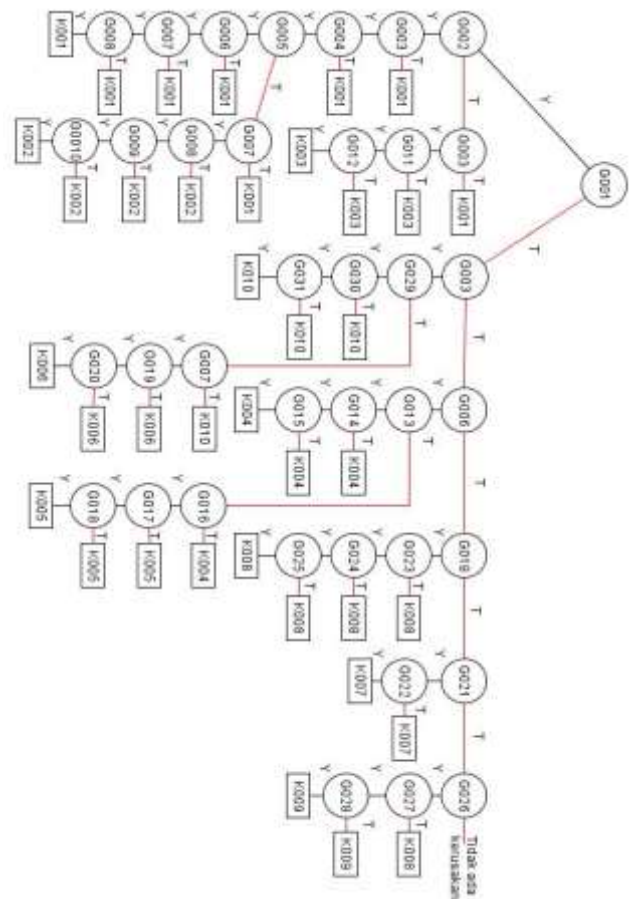
Keterangan Tahapan Penelitian:

1. Studi literatur
Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan jurnal, paper, literatur, buku dan wawancara yang terkait dengan judul penelitian, guna melengkapi pengetahuan dasar, mempelajari dan memahami teory tentang *Forward Chaining*.
2. Penyediaan Data Set
Mengelompokkan data hasil dari wawancara dengan menyesuaikan gejala yang ada.
3. Desain Sistem
Mendesain sistem pakar identifikasi kerusakan laptop
4. Pembuatan Sistem
Membuat sistem pakar diagnosa kerusakan laptop menggunakan metode *Forward Chaining*.
5. Pengujian

Melakukan pengujian apakah data dari aplikasi sudah benar dengan data dari pakar serta apakah aplikasi dapat berfungsi dengan baik.

6. Hasil
Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan yang disusun berdasarkan hasil penelitian sehingga menjadi laporan penelitian yang dapat memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang sedang dibangun.

Decision Tree Forward Chaining



Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala Kerusakan
G001	Apakah performa laptop menurun, sehingga laptop menjadi lambat?
G002	Apakah sistem operasi menjadi tersendat-sendat. Saat laptop dioperasikan untuk menggunakan aplikasi misalnya, maka aplikasi tersebut biasanya berhenti, dan windows menjadi hank tidak bisa dioperasikan?
G003	Apakah terjadi hal yang aneh pada sistem operasi?
G004	Apakah ketika menginstall sistem operasi dan aplikasi, sering terjadi error saat proses penginstalan sedang berjalan bahkan sebelumnya sering mengalami blue screen?
G005	Apakah tampilan layar pada laptop menjadi berpelangi dan bergaris-garis. Seolah layar tersebutlah yang mengalami kerusakan, padahal bukan.

Total 31 Gejala

Tabel Kerusakan

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan Laptop
K001	Memory/RAM
K002	Hardisk
K003	Power Supply
K004	Mother Board
K005	LCD

K006	Keyboard
K007	Port CD/DVD
K008	Charger Laptop
K009	Baterai
K010	Sistem Operasi

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Tampilan menu utama

Pada tampilan menu utama terdapat empat menu yaitu kerusakan laptop, troubleshooting, login dan registrasi.

- Jika menu kerusakan laptop di klik maka akan tampil halaman daftar kerusakan laptop.
- Jika menu *troubleshooting* di klik maka akan tampil form login karena harus login terlebih dahulu sebelum memulai konsultasi di menu troubleshooting.
- Jika menu *login* di klik maka akan tampil *form login*.
- Jika menu *registrasi* di klik maka akan tampil *form registrasi*.



Gambar 4.1 Tampilan menu utama

Tampilan menu kerusakan laptop

Pada tampilan menu kerusakan laptop terdapat daftar kerusakan laptop, *user* dapat memilih daftar kerusakan yang dicari, setelah *user* memilih daftar pilihan maka akan ditampilkan informasi kerusakan serta *tutorial* perbaikan kerusakan tersebut, yang mana juga terdapat gambar dan video.



Gambar 4.2 Tampilan menu kerusakan laptop

Tampilan menu *troubleshooting*

Pada tampilan menu *troubleshooting* langkah awal *user* harus mengisi merk / tipe dari laptop terlebih dahulu supaya bisa melanjutkan ke perintah konsultasi. Setelah itu *user* akan diberikan pertanyaan mengenai kerusakan laptop dengan menjawab perintah ya / tidak hingga informasi didapatkan.



Gambar 4.3 Tampilan menu *troubleshooting*

Pengujian Hasil

Pengujian hasil dilakukan untuk mengetahui performa dari sistem pakar dalam memberikan hasil identifikasi kesimpulan kerusakan pada laptop, Dimana data pengujian yang digunakan oleh penulis merupakan data yang diperoleh dari Ahmad Chusyairi, M.Kom dalam pengujian sistem. Data yang diperoleh yaitu ada 50 data. Berikut hasil identifikasi hasil pakar dan sistem.

No	Tipe Laptop	Gejala menurut pakar	Pakar	Sistem	Hasil
1	Asus A455LF i3	G003, G029, G030	Sistem Operasi	Sistem Operasi	Berhasil
2	Dell Inspiron 3421	G001, G002, G003, G004, G007, G008	Harddisk	Harddisk	Berhasil
3	Acer E5 - 471G i3	G001, G003, G011, G012, G023	Power Supply	Power Supply	Berhasil
4	Asus EEPK 1015PEM	G001, G002, G006, G008, G011, G016	LCD	Memory / RAM	Gagal
5	Lenovo Ideapad 3105	G006, G007, G009	Motherboard	Motherboard	Berhasil
6	HP 14 R204TU	G001, G006, G016, G017	LCD	LCD	Berhasil
7	Toshiba C800	G026, G027, G028	Baterai	Baterai	Berhasil
8	Fujitsu Life Book LH531	G003, G007, G019, G020	Keyboard	Keyboard	Berhasil
9	Acer V3 372 77EQ i7	G006, G017, G018	LCD	LCD	Berhasil
10	Axioo Neon TNH	G001, G007, G009, G011, G018, G020	Motherboard	Memory / RAM	Gagal
11	Acer Aspire One Happy	G003, G029, G030, G031	Sistem Operasi	Sistem Operasi	Berhasil
12	Asus X200M	G001, G002, G004, G009, G011, G015	Motherboard	Memory / RAM	Gagal
13	Acer D255E	G018, G023, G024, G025, G028	Charger	Charger	Berhasil
14	Asus K43U	G023, G025, G026	Charger	Baterai	Gagal

15	Lenovo G40 - 45	G006, G013, G014, G015, G024, G031	Motherboard	Motherboard	2. Berhasil
Dan lain - lain					

Berdasarkan tabel perbandingan identifikasi hasil pakar dan sistem diatas yang dilakukan pengujian dengan 50 sample dan terdapat 39 hasil yang sama dan 11 hasil yang berbeda, sehingga menghasilkan nilai akurasi sesuai perhitungan berikut:

Jika dihitung probabilitasnya, akan diperoleh

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Data Akurat}}{\text{Jumlah Seluruh Data}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{39}{50} \times 100\% = 78\%$$

Jadi Dapat disimpulkan bahwa akurasi sistem pakar berdasarkan 50 sample data adalah 78% yang menunjukkan bahwa sistem pakar ini berfungsi dengan baik sesuai dengan identifikasi pakar.

V PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian, analisis, perancangan sistem, pembuatan program sampai tahap penyelesaian program, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengujian fitur aplikasi sistem pakar identifikasi laptop menggunakan *black box* mendapatkan kesimpulan bahwa pada tombol – tombol dan setiap fungsi dapat berjalan dengan baik dan benar.

Aplikasi sistem pakar identifikasi laptop dapat berjalan dengan baik pada perangkat *Smartphone* yang memiliki minimal RAM 1GB dan sistem operasinya android 4.3 (*Jelly Bean*), dengan semakin besarnya RAM pada *Smartphone* akan membuat aplikasi berjalan lebih cepat.

3. Nilai akurasi sistem pakar identifikasi laptop berdasarkan 50 sample data adalah 78% yang menunjukkan bahwa sistem pakar ini berfungsi dengan baik sesuai dengan identifikasi pakar.

Saran

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada perangkat lunak yang dibuat, masih banyak kekurangan dan kelemahan sehingga perlu dikembangkan lagi agar kinerjanya lebih baik, oleh karena itu disarankan:

1. Dalam pengembangan aplikasi berikutnya agar menambahkan data informasi yang lebih lengkap seperti menambahkan identifikasi kerusakan lainnya pada laptop.
2. Penambahan fitur dan *design* yang lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi.
- Desiani, Anita & Arhami, Muhammad.(2006). *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta : Andi.
- Doni Kurniawan, (2008). *Merawat & Memperbaiki Notebook*, PT Kawan Pustaka, Jakarta.

- Kukuh Prakoso, (2011). *Buku Pintar Laptop*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Kursini, (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Mappatombong.L. (2005). *Kelebihan dan Kekurangan Forward Chaining*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Melwin Syahfrizal Daulay, (2007). *Mengenal Hardware-Software dan pengelolaan Instalasi Komputer*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Riskadewi & Hendrik, Antonius. (2005). *Penerapan Sistem Pakar Forward Chaining Berbasis Aturan Pada Pengawasan Status Penerbangan*. Parahyangan : Universitas Katholik Parahyangan.
- Safaat, N, (2011). *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika : Bandung.
- Satyaputra, (2012). *Belajar Pemograman Java Menggunakan Netbean Berbasis Destop*, Informatika : Bandung.
- Irawan, Jusak. (2007). *Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar*. Surabaya : Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya
- Sri Kusumadewi, (2003). *Arfical Intelligence Teknik dan Aplikasinya*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- S. J. Russell & P. Norvig. (2003). *Artificial Intelligence : A Modern Approach, 2nd penyunt*. United States of America : Prentice-Hall.
- Turban, Efraim, *Decision Support System and Expert System*. Prentice Hall International, New Jersey. 1995.
- Widodo Herlawati, (2011). *Pembahasan diagram* , Graha Ilmu, Yogyakarta