

Sistem Pakar Kerusakan Perangkat Komputer Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Telepon Pintar

Nur Ichwannudin¹⁾, Muhamad Irsan²⁾, Vina Septiana Windyasaki³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang
Jl. Maulana Yusuf Tangerang 15118, telp. (021)55270611-5527063 fax. 021-5581068
E-Mail : ¹⁾nurichwan131@gmail.com, ²⁾mirsan@unis.ac.id, ³⁾vswindyasaki@unis.ac.id

Abstrak

Permasalahan kerusakan komputer menjadi masalah yang cukup rumit saat ini. Hal ini dapat dimaklumi mengingat banyaknya pengguna komputer yang kurang memiliki pengetahuan tentang komputer, khususnya dalam menangani kerusakan komputer. Permasalahan ini secara umum dialami baik oleh individu, maupun institusi, terkadang sering terjadi kesalahan dalam pergantian perangkat yang rusak, akibatnya pengeluaran biaya tidak sesuai dengan harga perangkat yang mengalami kerusakan. Solusi dari permasalahan tersebut adalah membuat sistem pakar dengan metode *backward chaining* berbasis telepon pintar android yang dapat mendeteksi kerusakan perangkat komputer. Sistem pakar adalah sistem yang mampu menirukan penalaran seorang pakar agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli. Pengetahuan yang disimpan di dalam sistem pakar umumnya diambil dari seorang yang pakar dalam masalah tersebut. Peran penting seorang pakar dapat digantikan oleh program komputer yang pada prinsip kerjanya untuk memberikan solusi yang pasti seperti yang dilakukan oleh pakar, metode *backward chaining* sendiri adalah metode yang digunakan untuk proses pelacakan. Sistem pakar ini selain memberikan hasil diagnosa juga memberikan solusi untuk penanganan pertama secara mandiri, dan juga memberikan *link* untuk mengecek harga perangkat di pasar online saat ini. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada sistem untuk mendeteksi tingkat keakuratan kerusakan setiap perangkat, diperoleh hasil yang baik yaitu dengan persentase sebesar 81,8%.

Kata kunci : *Sistem Pakar, Android, Komputer, Backward Chaining*

Abstract

The problem of computer damage is a problem that is quite complicated at this time. This is understandable given the number of computer users who lack knowledge about computers, especially in dealing with computer damage. This problem is generally experienced by both individuals and institutions, sometimes there is often an error in the replacement of a damaged device, as a result the cost is not in accordance with the price of the damaged device. The solution to these problems is to create an expert system with Android smartphone-based backward chaining method that can detect damage to computer devices. Expert systems are systems that are able to mimic the reasoning of an expert so that computers can solve problems as is usually done by experts. Knowledge stored in the expert system is generally taken from an expert in the matter. The important role of an expert can be replaced by a computer program which in principle works to provide a definite solution like that of an expert, backward chaining method itself is a method used for the tracking process. This expert system in addition to providing diagnostic results also provides solutions for the first treatment independently, and also provides a link to check the price of the device in the online market today. And also provides a link to check the price of the device in the online market today. Provides a solution for the first handling independently, and also provides a link to check the price of the device in the online market today. Based on tests that have been carried out on the system to detect the level of accuracy of damage to each device, good results obtained with a percentage of 81.8%.

Keywords: Expert System, Android, Computer, Backward Chaining.

I. Pendahuluan

Sejalan dengan majunya dunia teknologi informasi saat ini, komputer telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Dalam 5 tahun terakhir, pengguna Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh rumah tangga Indonesia menunjukkan perkembangan yang sangat pesat. Persentase penduduk yang menggunakan telepon seluler

hingga 2018 mencapai 62,41%. Pertumbuhan ini diikuti pula dengan pertumbuhan kepemilikan komputer sebesar 20,05%. Besar nya tingkat penggunaan komputer berbanding terbalik dengan pengetahuan pengguna mengenai masalah teknis komputer. Sistem pakar adalah sistem yang mampu menirukan penalaran seorang pakar agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa

dilakukan para ahli. Pengetahuan yang disimpan di dalam sistem pakar umumnya diambil dari seorang yang pakar dalam masalah tersebut. Peran penting seorang pakar dapat digantikan oleh program komputer yang pada prinsip kerjanya untuk memberikan solusi yang pasti seperti yang dilakukan oleh pakar.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan kerusakan komputer menjadi masalah yang cukup rumit saat ini. Hal ini dapat dimaklumi mengingat banyaknya pengguna komputer yang kurang memiliki pengetahuan tentang komputer, khususnya dalam menangani kerusakan komputer dan juga masih banyak pengguna komputer yang menduga-duga sebuah kerusakan dari sebuah perangkat komputer. Permasalahan ini secara umum dialami baik oleh individu, maupun institusi, akibatnya sering terjadi kesalahan dalam pergantian perangkat yang rusak, akibatnya pengeluaran biaya tidak sesuai dengan harga perangkat yang mengalami kerusakan, dan mungkin kerusakan komputer yang terjadi belum tentu rumit, dan dapat diperbaiki secara mandiri. Oleh karena itu penulis menganggap bahwa diperlukan sebuah aplikasi sistem pakar yang dapat membantu pengguna dalam mendiagnosis kerusakan komputer dan membantu pengguna dalam memperbaiki kerusakan perangkat komputer, sehingga pengguna bisa memperbaiki kerusakan secara mandiri. Namun bukan berarti mengesampingkan peran seorang ahli / teknisi komputer, karena untuk mengatasi kerusakan komputer yang rumit tetap dibutuhkan seorang ahli untuk memperbaikinya.

Oleh karena itu penulis akan membuat sebuah sistem pakar deteksi sebuah kerusakan *hardware* yang mana kerusakannya pada *harddisk*, *RAM*, *monitor*, *keyboard*, *mouse*, *VGA*, *processor*, *power supply* dan *CD/DVD* maupun *software* yang kerusakannya pada sistem operasi (*Windows*) dan terdeteksi virus yang berbasis telepon pintar *android*. Nantinya sistem pakar ini juga dapat memberikan informasi mengenai *hardware* dan *software* komputer dan memberikan solusi dari kerusakan yang muncul pada komputer, sehingga kerusakan bisa langsung ditangani dengan tepat.

II. Tinjauan Pustaka

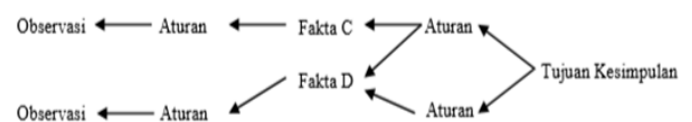
Sistem Pakar

(Lesmana 2017) Secara umum Sistem Pakar adalah keahlian atau kepakaran seseorang yang dimanfaatkan untuk memberikan solusi dari masalah yang dihadapi dan diimplementasikan kedalam sebuah komputer. Sehingga komputer dapat bekerja selayaknya seorang pakar dalam menyelesaikan sebuah masalah. Sedangkan menurut (Syahputra, Irsan, and Harsadi 2020)

Sistem pakar merupakan sebuah metode atau cara mengambil data atau informasi secara langsung dari seorang pakar/ahli dibidang tertentu. Sedangkan Menurut (Jember 2019) sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang bisa dilakukan oleh para ahli.

Backward Chaining

(Mukhtar and Samsudin 2015) Runut balik (*backward chaining*) merupakan strategi pencarian yang arahnya kebalikan dari runut maju (*forward chaining*). Percobaan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari *hipotesis* terlebih dahulu dan untuk menguji kebenaran *hipotesis* tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan. Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari kaidah-kaidah yang diperoleh, masing-masing kesimpulan *backward chaining* jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut merupakan solusi yang dicari, jika tidak sesuai maka kesimpulan tersebut bukan merupakan solusi yang dicari. *Backward Chaining* memulai proses pencarian dengan suatu tujuan sehingga strategi ini disebut juga *goal-driven*.

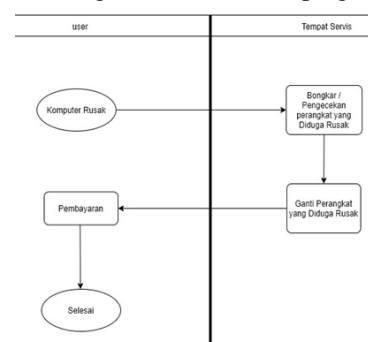


Gambar 1. Backward Chaining

III. Metode Penelitian

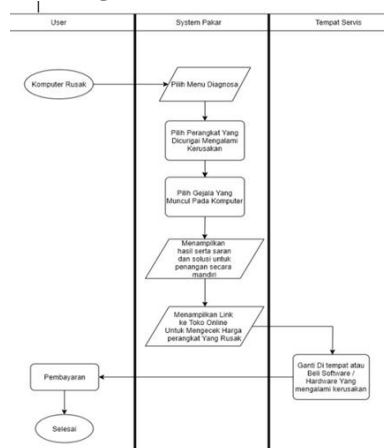
Rancangan Sistem Yang Sedang Berjalan Saat Ini

ketika komputer mengalami kerusakan pengguna komputer langsung membawa komputer ke tempat *servis*, tanpa tahu terlebih dahulu perangkat apa yang mengalami kerusakan, dan juga tanpa tahu harga perangkat baru komputer jika memang harus melakukan pergantian perangkat.



Gambar 2. Sistem Yang Sedang Berjalan Saat Ini

Rancangan Sistem Usulan



Gambar 3. Rancangan Sistem Usulan

IV. Hasil Dan Pembahasan Hasil

Tampilan awal menu sistem pakar ini pengguna akan dihadapkan dengan beberapa menu pilihan yaitu menu home, menu tips dan informasi, menu lokasi servis dan menu tentang



Gambar 4. Menu Utama

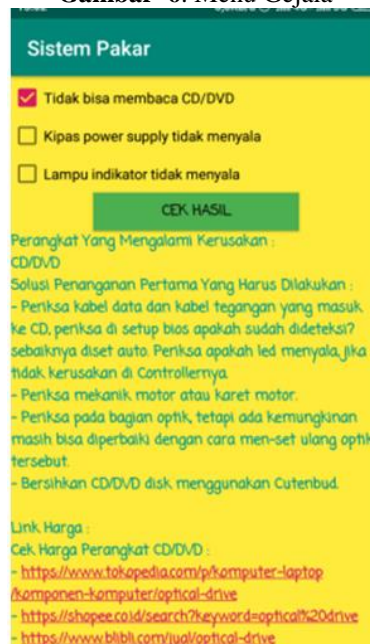
Pada sistem ini untuk diagnosa kita pilih menu diagnosa maka akan muncul pilihan perangkat yang diduga mengalami kerusakan, kemudian setelah kita pilih perangkat sistem akan menampilkan menu gejala, setelah itu kita pilih gejala yang muncul pada perangkat komputer maka sistem akan menampilkan hasil, solusi penanganan pertama dan link cek harga perangkat.



Gambar 5. Menu Pilih Perangkat



Gambar 6. Menu Gejala

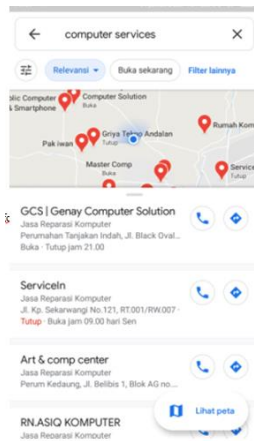


Gambar 7. Hasil

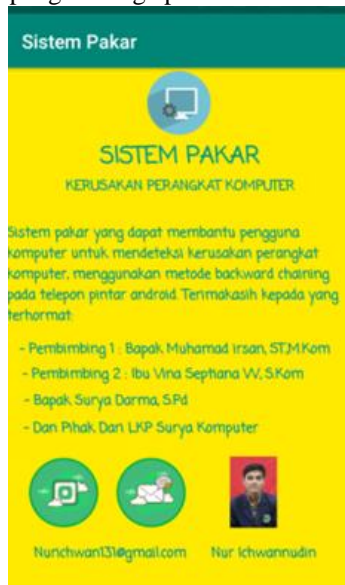
Menu tips dan informasi berisi tentang tips dan informasi tentang materi komputer, bagaimana cara merakit komputer dan bagaimana cara merawat komputer.



Gambar 8. Menu tips dan Informasi Menu lokasi servis berisi tentang denah lokasi tempat dervis terdekat dari posisi pengguna saat ini.



Gambar 9. Menu lokasi Menu tentang berisi tentang biodata tentang pembuat/ pengembang aplikasi ini



Gambar 10. Menu Tentang

Pengujian aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode pengujian black box. Dan hasil pengujian aplikasi ini kita dapat mengetahui hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi

No	Bagian pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Menu utama	Berhasil menampilkan menu utama
2	Menu diagnosa	Berhasil menampilkan daftar perangkat yang diduga mengalami kerusakan
3	Menu gejala	Berhasil menampilkan daftar gejala kerusakan perangkat komputer
4	Hasil diagnosa	Berhasil menampilkan perangkat yang diduga mengalami kerusakan, saran untuk penanganan pertama dan link ke toko online untuk cek harga perangkat
5	Link web	Berhasil menampilkan semua link web yang ada di aplikasi
6	Menu tips dan informasi	Berhasil menampilkan penjelasan singkat tips dan informasi, dan juga menu materi, merakit, dan merawat komputer
7	Menu materi komputer	Berhasil menampilkan penjelasan singkat tentang materi komputer dan link penjelasan lengkapnya
8	Menu merakit komputer	Berhasil menampilkan penjelasan singkat tentang cara merakit komputer dan link youtube untuk penjelasan lengkapnya
9	Menu merawat komputer	Berhasil menampilkan penjelasan singkat tentang cara merawat komputer yang baik dan benar dan link youtube penjelasan lengkapnya
10	Menu lokasi	Berhasil menampilkan lokasi servis komputer terdekat
11	Menu tentang	Berhasil menampilkan penjelasan singkat tentang pembuat aplikasi dan tentang aplikasi sistem pakar

Hasil pengujian sistem:

1. Dalam proses menu diagnosa user harus memilih perangkat yang diduga mengalami kerusakan

Pengujian Sistem

2. Dalam proses menu pencarian lokasi tempat servis terdekat harus terhubung ke internet
3. Dalam proses mengakses link harga perangkat harus memiliki koneksi internet
4. Dalam proses mengakses link yang ada pada materi komputer, merakit komputer dan merawat komputer harus memiliki koneksi internet

- Muncul kode *error* pada komputer

-
Mengalami *blue screen*
- Komputer cepat panas
- Suara aneh pada harddisk

- Komputer sering restart sendiri

- Komputer mulai lambat	RAM (60%)	RAM	1
-------------------------	-----------	-----	---

- Beep 1x panjang

- Mengalami *blue screen*

- Komputer cepat panas

- Komputer sering restart sendiri

- Komputer mulai lambat	Sistem Operasi (100%)	Sistem Operasi	1
-------------------------	-----------------------	----------------	---

- Komputer lambat saat startup

- Aplikasi sering not responding

- Layar komputer gelap

- Layar tidak menyala	Monitor (100%)	Monitor, VGA	0
-----------------------	----------------	--------------	---

- Mengalami bluescreen

- Muncul garis, titik, dan warna pada layar

- Beep 3x panjang

- Tombol	Keyboar	Keyboard	1
----------	---------	----------	---

Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui keakurasian dari sistem pakar untuk memberikan hasil diagnosa dari kerusakan yang muncul pada komputer. Data yang diuji berasal dari 20 sample pengguna aplikasi yang akan dihitung menggunakan metode *Certainty Factor*.

Rumus *Certainty Factor* sebagai berikut: $CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E]$

Ket:

$CF[H,E]$: *Certainty Factor* dari suatu hipotesis H dipengaruhi oleh suatu gejala E (*evidence*).

Besarnya dari CF berkisar yaitu antara -1 sampai dengan 1. Dari nilai -1 mutlak menyatakan ketidakpercayaan sedangkan nilai 1 mutlak menyatakan kepercayaan.

$MB[H,E]$: Menyatakan ukuran dari kenaikan kepercayaan terhadap suatu hipotesis H yaitu dipengaruhi oleh gejala E.

$MD[H,E]$: Menyatakan ukuran dari kenaikan ketidakpercayaan terhadap suatu hipotesis H yaitu dipengaruhi oleh gejala E.

1. *Certainty Factor* dengan 1 premis
 $CF[h,e] = CF[E] * CF[rule] = CF[user] * CF[pakar]$

2. *Certainty Factor* dengan kesimpulan serupa
 $CF \text{ gabungan } [CF1,CF2] = CF1 + CF2 * (1 - CF1)$

Pada sistem pakar kerusakan perangkat komputer ini terdapat nilai kepercayaan yang didapat melalui pakar. Sehingga dengan menampilkan aturan yang terdapat pada metode *Certainty Factor*. Setiap gejala memiliki nilai bobot pengguna dari 20 sample dan nilai bobot dari pakar sehingga diproses untuk hasilnya.

Tabel 2 Ujicoba system dan pakar beserta kesesuaiannya

Nama Gejala Kerusakan	Hasil Uji Coba Sistem	Hasil Uji Coba Pakar	Kesesuaian Hasil
- Komputer Tiba-Tiba Mati			
- Komputer Mulai Lambat	Harddisk (100%)	Harddisk	1

tidak berfungsi	d (100%)				- Komputer sering restart sendiri
- Keyboard tidak terdeteksi					- Beep 7x
- Pointer bergerak tidak beraturan					- Heatsink cepat panas
- Tombol mouse tidak berfungsi	Mouse (100%)	Mouse	1		- CD/DVD tidak terdeteksi
- Lampu menyala tapi kursor tidak berjalan					- Tidak bisa keluar masuk CD/DVD
- Muncul garis, titik, dan warna pada layar					- Tidak bisa membaca CD/DVD
- Komputer mulai lambat	VGA (64%)	VGA, RAM, Monitor	0		- Layar komputer gelap
- Layar tidak menyala					- Layar tidak menyala
- Adanya file yang hilang					Power Supply (64%)
- Komputer mulai lambat					Power Supply
- Komputer sering restart sendiri	Virus (64%)	Virus	1		1
- Muncul pesan aneh					- Kipas power supply tidak menyala
- Program tidak berjalan seperti biasa					- Lampu indikator monitor tidak menyala
- Banyak file yang rusak					
- Layar tidak menyala					
- Komputer tiba-tiba mati	Processor (100%)	Processor	1		

Hasil akurasi bernilai 1 artinya diagnosa sistem sama dengan diagnosa pakar. Sebaliknya hasil akurasi yang bernilai 0 artinya keluaran dari diagnosa sistem tidak sama dengan diagnosa pakar. Berdasarkan tabel 4.16 telah dilakukan pengujian akurasi dengan gejala dari 11 kerusakan perangkat dan menghasilkan nilai akurasi yaitu

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{9}{11} \times 100 = 81,8\% \dots\dots (1)$$

Dapat disimpulkan bahwa keakuratan sistem dalam mendeteksi kerusakan perangkat pada sistem pakar menggunakan metode backward chaining adalah sebesar 81,8 %

V. Kesimpulan

1. Aplikasi ini dirancang menggunakan *IDE Android Studio* dengan menganalisa kebutuhan sistem pakar kerusakan komputer seperti diagnosa, informasi dan lain nya, kemudian melakukan perancangan sistem desain, dan diimplementasikan pada *smartphone android*.
2. Dengan aplikasi ini pengguna komputer bisa mengetahui perangkat apa yang mengalami kerusakan, solusi untuk penanganan pertama secara mandiri, harga perangkat dipasaran saat ini dan lokasi tempat *servis* terdekat.
3. Aplikasi sistem pakar ini memiliki tingkat akurasi sebesar 81,8% yang di dapat dari

20 sampel data dan di hitung menggunakan metode *certainy factor*.

Daftar Pustaka

- Jember, Universitas Muhammadiyah. 2019. "Jurnal Sistem Informasi Komputer Dan Teknologi Informasi (SISKOMTI) Volume 1, No 2, 2019." 1(2): 66–79.
- Lesmana, Lido Sabda. 2017. "Jurnal Edik Informatika." 1.
- Mukhtar, Nurmala, and Samsudin Samsudin. 2015. "Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan Softlens Menggunakan Metode Backward Chaining." *Jurnal Buana Informatika* 6(1): 21–30.
- Syahputra, Galih Rizky, Muhamad Irsan, and Indrato Harsadi. 2020. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Aedes Aegypti Berbasis Web." *JIMTEK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Teknik* 1: 55–59.