

EXPERT SYSTEM OF DIAGNOSIS OF ANDROID-BASED COMPUTER HARDWARE DAMAGE

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN *HARDWARE* KOMPUTER BERBASIS ANDROID

Eko Sudaryanto, Asep Suryanto

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto
Kampus UNWIKU Jl. Beji Karangsalam PO BOX 185 Purwokerto 53152

E-mail : ekosudaryantost@gmail.com

ABSTRACT

The rapid advances in computer technology can help human life even in fields outside of computer science. Expert systems are computer programs that simulate the reasoning of an expert with expertise in a particular area of knowledge. A computer is an electronic device used to manipulate information or data. Continuous use of computers can cause damage to the computer itself, and this is a problem especially for ordinary people. There are times when damage to a computer occurs because of a small problem that can actually be resolved quickly without having to bring it to a service that requires money. Based on these problems, the authors make an expert system application to diagnose android-based hardware damage. Data collection techniques used by the writer are interview and literature study. In making the program the writer uses the Forward Chaining method. This application consists of 4 main menus, namely diagnosis, info, about and exit. This application is expected to facilitate users in learning computer hardware damage and provide solutions to a computer hardware damage with the help of an expert system.

Keywords: *Expert System, Hardware, Computer, Forward Chaining, Android*

ABSTRAK

Kemajuan teknologi komputer yang pesat dapat membantu kehidupan manusia bahkan di dalam bidang-bidang di luar disiplin ilmu komputer. Sistem pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu. Komputer adalah perangkat elektronik yang digunakan untuk memanipulasi informasi atau data. penggunaan komputer yang terus menerus dapat mengakibatkan kerusakan pada komputer itu sendiri, dan hal ini merupakan suatu persoalan terutama bagi orang awam. Ada kalanya kerusakan pada komputer terjadi karena masalah kecil yang sebenarnya bisa diatasi dengan cepat tanpa harus membawanya ke tempat servis yang memerlukan biaya. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan *hardware* berbasis *android*. Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis adalah wawancara dan studi pustaka. Dalam membuat program penulis menggunakan metode *Forward Chaining*. Aplikasi ini terdiri dari 4 menu utama yaitu diagnosa, info, tentang dan keluar. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam mempelajari kerusakan *hardware* komputer dan memberikan solusi suatu kerusakan *hardware* komputer dengan bantuan sistem pakar.

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Hardware, Komputer, Forward Chaining, Android*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi komputer yang pesat dapat membantu kehidupan manusia bahkan di dalam bidang-bidang di luar disiplin ilmu komputer. Sistem pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu. Sistem berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Sistem pakar ini juga dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan.

Komputer adalah perangkat elektronik yang digunakan untuk memanipulasi informasi atau data. Komputer sangat dibutuhkan dalam mendukung aktivitas manusia. Sedangkan penggunaan komputer yang terus menerus dapat mengakibatkan kerusakan pada komputer itu sendiri, dan hal ini merupakan suatu persoalan terutama bagi orang awam yang hanya menggunakan komputer sebagai sarana pekerjaannya. Kerusakan pada komputer dapat berupa kerusakan pada hardware (perangkat keras) atau software (perangkat lunak). Solusi yang cepat untuk memperbaiki kerusakan ini adalah dengan membawa ke tempat servis komputer. Ada kalanya kerusakan pada komputer terjadi karena masalah kecil yang sebenarnya bisa diatasi dengan cepat tanpa harus membawanya ke tempat servis yang memerlukan biaya.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Program

Menurut Sutarman (2009) bahwa "Program adalah barisan perintah atau instruksi yang disusun sehingga dapat dipahami oleh komputer dan kemudian dijalankan sebagai barisan perhitungan numerik, di mana barisan perintah tersebut berhingga, berakhir, dan menghasilkan output".

2. Sistem

Menurut Jogiyanto (2005) "Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen

yang berinteraksi untuk mencapai satu tujuan tertentu".

3. Pakar (Expert)

Menurut Purnia (2014) mengatakan "Pakar adalah individu yang memiliki pengetahuan khusus, pengalaman, dan metode-metode untuk menyelesaikan masalah dalam bidang tertentu".

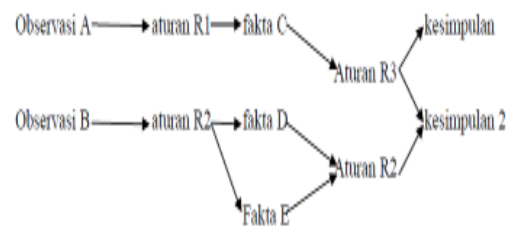
4. Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah "Sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli". Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para ahli. (Miranda et al., 2016)

5. Metode Inferensi *Forward Chaining*

Mesin Inferensi adalah bagian yang mengandung fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mekanisme ini akan menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan terbaik. (Oktapiani, 2017)

Runut maju (*Forward Chaining*) adalah pendekatan yang dimotori data (data-driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan dari depan, mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. (Purnia, 2014)



Gambar 1. Proses *Forward Chaining*

6. *Hardware* Komputer

Perangkat keras terdiri atas bermacam jenis dengan fungsinya masing-masing (Salamadian, 2018), yaitu :

1. Perangkat keras *input*. Fungsinya adalah untuk *input* atau memasukkan data pada memori

komputer. *Keyboard* adalah *hardware* utama untuk fungsi ini. Sedangkan perangkat *peripheral* atau pendukungnya adalah *mouse* dan *scanner*.

2. Perangkat keras untuk pemrosesan data. *Hardware* ini memiliki fungsi dalam olah data atau untuk mengeksekusi perintah apabila ada data yang dimasukkan. Komponen utama dari *hardware* ini adalah CPU (*Central Processing Unit*), *sound card* (kartu suara), VGA, dan *motherboard*.
3. Perangkat keras *output*. Jenis *hardware* ini memiliki fungsi sebagai penampil data atau mengeluarkan data yang sudah diproses sebelumnya. Monitor dan *speaker* adalah perangkat utama untuk fungsi tersebut. Komponen pendukungnya seperti *printer*, proyektor, dan sebagainya.
4. Perangkat keras untuk penyimpanan. Fungsi dari perangkat keras ini adalah sebagai penyimpan data dari pengguna. Terdapat dua *hardware* komputer untuk fungsi ini, yakni RAM (untuk penyimpanan *volatile*), dan harddisk (untuk media penyimpanan *non volatile internal*). Ada pula *Read Only Memory* (ROM) sebagai media simpan dengan sifat *non volatile*. Jadi datanya tidak akan lenyap ketika listrik mati. Sesuai namanya maka sifatnya hanya *read only*. ROM umumnya dimanfaatkan sebagai *Firmware* atau *chip BIOS*.
5. Perangkat keras kelistrikan. Agar sebuah komputer bisa beroperasi, pastinya membutuhkan pasokan energi listrik. Adanya *hardware* ini berfungsi untuk menstabilkan tegangan atau daya listrik yang mengalir pada perangkat komputer. Perangkat keras seperti *Power Supply* bermanfaat untuk mengelola sistem kelistrikan bagi setiap perangkat kerasnya.

METODE PENELITIAN

Untuk membuat sistem pakar berbasis android yang dapat membantu dalam mendiagnosis kerusakan hardware komputer maka diperlukan beberapa metode penelitian antara lain:

- a. Metode Wawancara
Merupakan teknik wawancara untuk mengumpulkan data yang mendukung penelitian.
- b. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan dengan mencari referensi dari buku, jurnal, maupun artikel-artikel yang berkaitan dengan kerusakan *hardware* komputer dan sistem pakar dengan metode *Forward Chaining*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan aplikasi sistem pakar ini digunakan data yang bersumber dari pakar teknisi komputer, buku, dan internet.

Tabel 1. Data Kerusakan *Hardware* dan Solusinya

Kerusakan	Solusi
K1. <i>Power Supply</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Periksa kabel sudah terhubung dan steker terpasang pada soketnya. 2. Periksa tombol <i>On/OffPower Supply</i> dalam posisi <i>on</i>. 3. Jika tidak ada respon, ganti kabel power.
K2. <i>Harddisk Error</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kencangkan kabel tegangan dan kabel data yang masuk ke harddisk. 2. Nyalakan kembali, jika terdengar suara yang tidak normal dari <i>harddisk</i>, <i>harddisk</i> rusak di <i>controllernya</i>.
K3. <i>BIOSROMChecksumError</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ganti baterai CMOS. 2. Reset CMOS pada jumper CMOS. 3. <i>UpdateBIOS</i> versi terbaru.
K4. Keyboard	Periksa konektor <i>keyboard</i> pada CPU.
K5. Memory Fail	Ganti keping RAM dengan yang baru.

K6. <i>Memory</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. RAM/<i>Memory</i> tidak terpasang dengan baik. 2. Periksa kembali slot RAM. 3. Jika masih bunyi, RAM rusak, ganti dengan yang baru.
K7. <i>VGA</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cek kabel VGA sudah terpasang dengan baik. 2. <i>Booting</i> ulang.
K8. CD/DVD ROM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cek kabel CD/DVD ROM sudah terpasang dengan benar? 2. Cek <i>BIOS</i>, apakah sudah terdeteksi? 3. Update Driver CD/DVD ROM
K9. <i>Sound card</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cek <i>sound card</i> sudah terpasang dengan benar? 2. Cek <i>Audio Device Properties</i>.
K10. <i>LAN Card</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cek <i>LAN Card</i> sudah terpasang dengan benar 2. Cek <i>LAN Card Device Properties</i>

Tabel 2. Data Gejala Kerusakan

Gejala Kerusakan
G1. PC tidak ada reaksi apa-apa.
G2. Tidak tampilan di monitor.
G3. Led indikator tidak menyala.
G4. Kipas <i>power supply</i> tidak berputar.
G5. Saat CPU dinyalakan, setelah <i>Post</i> proses tidak berlanjut dan diam.
G6. Layar monitor menampilkan " <i>Hardisk Error/Failure</i> "
G7. Layar monitor menampilkan pesan " <i>BIOS ROM checksum error</i> "
G8. Muncul pesan pada monitor " <i>Keyboard error or no Keyboard present</i> "
G9. Muncul pesan pada monitor " <i>Memory Test Fail</i> "
G10. CPU mengeluarkan suara <i>beep</i> panjang 1x
G11. Komputer dinyalakan, layar monitor gelap.
G12. Indikator monitor menyala.
G13. CD/DVD ROM tidak terdeteksi pada saat booting
G14. Putaran CD/DVD kencang tapi tidak terbaca
G15. Tidak bisa digunakan untuk burning
G16. Tidak bisa mengeluarkan suara melalui speaker
G17. Sistem Operasi tidak mengeluarkan suara windows

G18. <i>Local Area Connection</i> tidak muncul
G19. Proses transmisi data yang lambat
G20. Sering mengalami kegagalan server

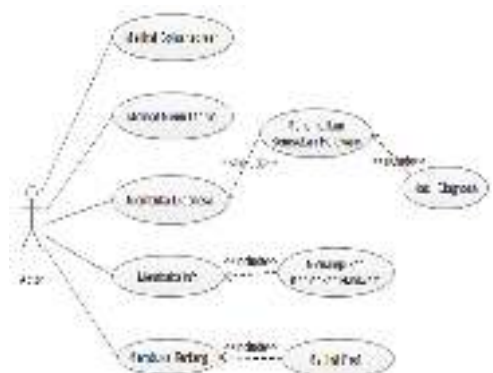
Tabel 3. Rule Kerusakan

Kode Rule	Rule
K1	IF G1 AND G2 AND G3 AND G4 THEN K1
K2	IF G5 AND G6 THEN K2
K3	IF G7 THEN K3
K4	IF G8 THEN K4
K5	IF G9 THEN K5
K6	IF G10 THEN K6
K7	IF G11 AND G12 THEN K7
K8	IF G13 AND G14 AND G15 THEN K8
K9	IF G16 AND G17 THEN K9
K10	IF G18 AND G19 AND G20 THEN K10

Perancangan Sistem Menggunakan UML

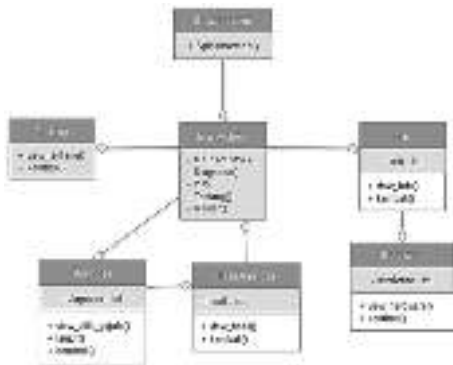
Aplikasi ini dirancang menggunakan alat bantu berupa UML (Unified Modelling Language) agar mempermudah memindahkan konsep sistem yang dirancang ke dalam bentuk program.

a. Use Case Diagram



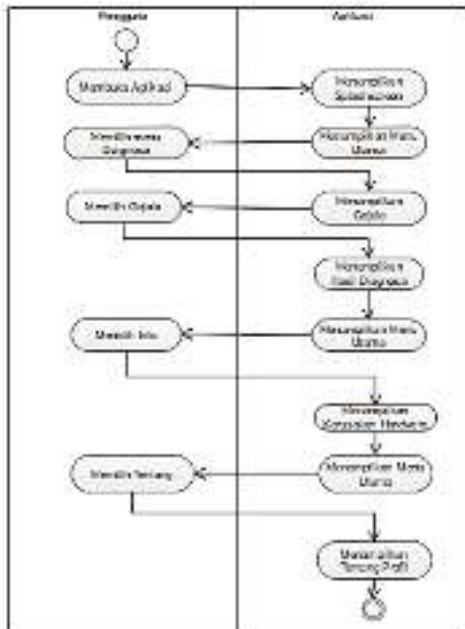
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Pakar

b. *Class Diagram*



Gambar 3. *Class Diagram*

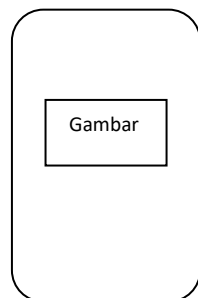
c. *Activity Diagram*



Gambar 4. *Activity Diagram*

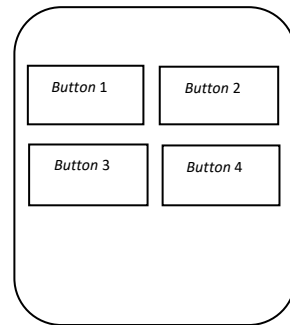
Perancangan Aplikasi

a. *Antarmuka Splashscreen*



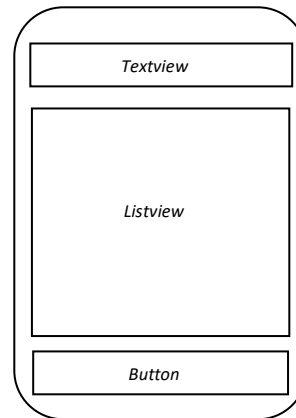
Gambar 5. *Antarmuka Splashscreen*

b. *Antarmuka Menu Utama*



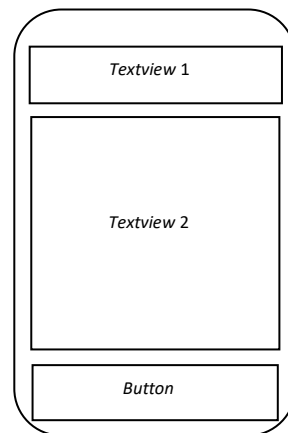
Gambar 6. *Antarmuka Menu Utama*

c. *Antarmuka Diagnosa*



Gambar 7. *Antarmuka Diagnosa*

d. *Antarmuka Hasil Diagnosa*



Gambar 8. *Halaman Hasil Diagnosa*



Gambar 9. Tampilan Diagnosa



Gambar 10. Tampilan Hasil Diagnosa Aplikasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan penulis dapat mengambil kesimpulan yaitu:

1. Pada aplikasi sistem pakar dibuat dengan tujuan untuk mendiagnosis kerusakan *hardware* pada komputer dan memberikan solusi dalam menangani kerusakan *hardware*.
2. Aplikasi sistem pakar dapat memudahkan pengguna dalam mempelajari kerusakan *hardware* komputer dan memberikan solusi keberadaan suatu kerusakan *hardware* komputer.
3. Metode yang digunakan dalam mendiagnosis kerusakan *hardware* komputer dalam aplikasi tersebut adalah *Forward Chaining*.

DAFTAR PUSTAKA

- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Ma'rifati, I.S. & Kesuma, C. 2018. *Pengembangan Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pencernaan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web*. Jurnal Evolusi Universitas BSI Volume 6 No. 1. Diambil dari <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/evolusi/article/download/3543/2239>.
- Miranda, R., Hasibuan, N.A., Pristiwanto, Mesran. 2016. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Jamur Akar Putih (Rigidoporus Lignosus) Pada Tanaman Karet (Havea Brasiliensis) Dengan Metode Certainty Factor*. JURIKOM Vol. 3 No. 6. Diambil dari <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/download/188/170>.
- Oktapiani, R. 2017. *Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Kerusakan Komputer*. IJCIT Volume 2 No. 2.
- Purnia, D.S. 2014. *Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Karies Pada Gigi Manusia*. Jurnal Informatika Vol. 1 No. 2.
- Sagita, S.M. 2015. *Aplikasi Informasi Negara Asean Pada Smartphone Berbasis Android Menggunakan Phonegap*. Jurnal Factor Exacta Vol 9 No. 2. Diambil dari https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/download/798/692
- Sutarman. 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara