

PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN *HARDWARE* KOMPUTER METODE FORWARD CHAINING

Ali Akbar Rismayadi

Teknik Informatika

Jl. Sekolah Internasional No. 1-6 Antapani Bandung

Email: ali.aak@bsi.ac.id

Abstract

Damage to computer hardware, not a big disaster, because not all damage to computer hardware can not be repaired, nearly all computer users, whether public or institutions often suffer various kinds of damage that occurred in the computer hardware it has, and the damage can be caused by various factors that are basically as the user does not know the cause of what makes the computer hardware used damaged. Therefore, it is necessary to build an application that can help users to mendiganosa damage to computer hardware. So that everyone can diagnose the type of hardware damage his computer. Development of expert system diagnosis of damage to computer hardware uses forward chaining method by promoting alisisis descriptive of various damage data obtained from several experts and other sources of literature to reach a conclusion on the diagnosis of damage. As well as using the waterfall model as a model system development, starting from the analysis stage to stage software needs support. This application is built using a programming language tools Eclipse ADT as well as SQLite as its database. diagnosis expert system damage computer hardware is expected to be used as a tool to help find the causes of damage to computer hardware independently without the help of a computer technician.

Keywords: Hardware, Application, Android, expert system, forward chaining.

1. Pendahuluan

Menurut (Fitriastuti, Fatsyahrina, & Ekowati, 2009) Mengemukakan bahwa "Sistem Pakar didefinisikan sebagai sebuah sistem berbasis pengetahuan fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu (Martin & Oyam, 1988)." Basis pengetahuan yang diperoleh diambil dari pengetahuan seorang pakar maupun teori-teori yang ada pada bidang secara spesifik saja, oleh karena itu sistem pakar memiliki keterbatasan.

Komputer adalah sebuah alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas, tugas tersebut diantaranya menerima masukan (input), memproses masukan, menyimpan perintah-perintah pengolahan dan menyediakan keluaran (output) dalam bentuk informasi (Kuswayatno, 2004).

Menurut (rizqi & Kusrini, 2012) mengemukakan bahwa "Android merupakan sistem operasi mobile berbasis linux."

Kemajuan teknologi yang semakin pesat, berpengaruh pula pada perkembangan perangkat android saat ini, disisi lain pengguna komputer pun semakin banyak dan berkembang, akan tetapi kerusakan hardware komputer masih menjadi masalah yang cukup sulit, apalagi pada saat krisis ekonomi yang berkepanjangan saat ini. Hal ini dapat dimaklumi mengingat banyaknya pengguna komputer yang kurang memiliki pengetahuan cukup dalam penanganan kerusakan hardware komputernya.

Permasalahan ini secara umum melanda hampir semua pengguna komputer, masyarakat umum atau suatu institusi mungkin tidak dapat mengidentifikasi dimana letak kerusakan dan berat tidaknya kerusakan yang terjadi pada hardware komputernya. Sehingga banyak sekali pengguna yang mengeluarkan biaya tidak sedikit hanya untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi pada hardware komputer. kerusakan hardware komputer yang terjadi belum tentu rumit dan tidak dapat diperbaiki

sendiri. Salah satu cara yang bisa digunakan dalam mendiagnosa kerusakan adalah Sistem pakar dengan metode breadth first search.

1.1. Landasan Teori

A. Sistem Pakar

Menurut (Arhami, 2005) "sistem pakar adalah salah satu cabang dari *Artificial intelligence* (AI) yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar." Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.

B. Forward Chaining

Menurut (Arhami, 2005), *forward chaining* adalah pendekatan yang dimotori tujuan (*goal-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. *Forward chaining* mencari fakta yang sesuai dengan bagian dari IF dari aturan IF-THEN.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam membuat sistem *forward chaining* berbasis aturan, yaitu:

a. Pendefinisian Masalah.

Tahap ini meliputi pemilihan domain masalah dan akuisisi pengetahuan.

b. Pendefinisian Data *Input*.

Sistem *forward chaining* memerlukan data awal untuk memulai inferensi.

c. Pendefinisian Struktur Pengendalian Data.

C. Android

Menurut (Arifianto & Teguh, 2011), android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux.

Menurut (Susanto, 2011), Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga

D. Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK adalah tool API (*application Programming Interface*) yang

diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang release oleh Google. Saat ini di sediakan Android SDK (Software Development Kit) sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman java (Nazruddin, 2012).

Beberapa fitur Android yang paling penting adalah sebagai berikut:

- a. Framework aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan reusable.
- b. DVM dioptimalkan untuk perangkat mobile.
- c. Integrated browser berdasarkan engine open source WebKit
- d. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi OpenGL ES 1.0
- e. SQLite untuk penyimpanan data
- f. Dukungan untuk audio, video dan gambar
- g. Bluetooth, EDGE, 3G, Wifi Kamera, GPS, kompas dan acceleromete
- h. Lingkungan development yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator,tools untuk debugging, profil dan kinerja memori serta plugins untuk IDE Eclipse.

E. Java

Menurut (Kadir, 2005), Java adalah bahasa pemrograman serbaguna yang dapat digunakan untuk membuat suatu program.

Sedangkan Menurut (Rickyanto, 2005), Java Merupakan teknologi dimana teknologi tersebut mencakup java sebagai bahasa pemrograman yang memiliki sintaks dan aturan pemrograman tersendiri, juga mencakup java sebagai platform dimana teknologi ini memiliki virtual machine dan library yang diperlukan untuk menulis dan menjalankan program yang ditulis dengan bahasa pemrograman java.

F. Eclipse

Eclipse menurut (D'Anjou & Jim, 2003) adalah sebuah IDE (Integrated Development Environment) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (platform-independent)

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis gunakan untuk melengkapi penelitian ini adalah menggunakan metode :

- a. Metode Pengamatan (*Observation*)
Metode observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di beberapa tempat service komputer dan serta pengamatan terhadap pengguna komputer untuk mendapatkan data dalam mendiagnosa kerusakan yang sering terjadi.
- b. Metode Wawancara
Melakukan wawancara kepada beberapa pengguna komputer serta melakukan wawancara kepada 3 orang pakar dibidang service komputer, untuk mendapatkan masalah yang dihadapi, serta solusi yang diinginkan agar lebih cepat dan akurat dari segi hasil yang di dapatkan.
- c. Metode Studi Pustaka
Untuk mendukung pembuatan sistem aplikasi ini, dilakukan studi pustaka dengan mengumpulkan bahan dari beberapa sumber, seperti media internet, jurnal-jurnal, dan beberapa buku referensi yang membahas tentang Android. Sistem pakar dan kerusakan komputer

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah dengan menggunakan model pengembangan *Waterfall*. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis antara lain :

- a. Analisis
Pada tahap ini penulis menganalisis kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dari user meliputi informasi diagnosa kerusakan *hardware* komputer.
- b. Desain
Setelah tahapan analisis selesai, penulis membuat rancangan antar muka aplikasi. Desain dari aplikasi yang dibangun sederhana dengan tampilan yang menarik agar aplikasi tersebut

mudah dalam pengoperasiannya sehingga dapat digunakan.

- c. Code Generation
Pada tahap ini, penulis memberikan kode-kode program pada rancangan desain aplikasi yang telah penyusun buat dalam tahap desain. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam pembuatan aplikasi diagnose kerusakan *hardware* komputer.
- d. Pengujian
Setelah aplikasi berjalan maka akan dilakukan pengujian berupa metode *black box* untuk mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak mulai dari tampilan awal hingga tombol keluar.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisa dan Rancangan Software

3.1.1. Identifikasi masalah

Pada permasalahan yang akan diteliti dalam diagnosa kerusakan *hardware* komputer adalah agar mampu menyimpulkan jenis kerusakan dan penanganan yang harus di berikan. Karena mengetahui jenis kerusakan dan penanganan sangat penting bagi para *user* agar lebih memahami jenis kerusakan dan penanganan yang harus di berikan. Agar setiap pemilik komputer bisa melakukan diagnosa dengan mudah maka dibutuhkannya suatu program yang bisa membantu para *user* dalam melakukan diagnosa tanpa *user* harus konsultasi langsung kepada ahlinya.

3.1.2. Analisa Kebutuhan Software

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dibahas diatas, penulis berkesimpulan bahwa pemecahan masalah tersebut dapat diselesaikan dengan membuat suatu sistem diagnosa kerusakan *hardware* yang dapat diakses menggunakan *smartphone* berbasis *android*. Dikarenakan pengguna *android* saat ini sudah banyak sehingga akan lebih efektif untuk pengguna. Pada table pakar ini berisikan jenis-jenis solusi dari masing-masing kerusakan.

Tabel 1.
Jenis kerusakan dan solusi

Kode Hardware	Nama Hardware	Kode Kerusakan	Kerusakan	Solusi
H001	Mouse	K001	Lampu mouse mati	periksa sambungan kabel mouse
		K002	Pointer tidak bisa digerakan	periksa setiingan mouse di control panel
		K003	Led menyala tetapi pointer tidak bergerak	pastikan tidak terbalik anxtara port keyboar / mouse
		K004	Kursor tidak bisa berfungsi namun klik normal	bersihkan optik mouse
H002	Keyboard	K005	Keyboard tidak terdeteksi oleh PC	cek kabel keyboard apak sudah terpasang benar atau coba cek menggunakan keyboard lain
		K006	tombol keyboard macet	bersihkan dans edot kotoran debu pada tombol keyboard
		K007	lambu keyboard nyala tetapi tidak ad input	periksa setingan keyboard
H003	DVD Room	K008	dvd room macet	perisa sambungan kabel kober pada dvd
		K009	dvd room tidak bisa embaca disk	bersihkan optic
		K010	dvd tidak terditeksi	pastikan terisntal software dvd room yang competible dngan hardware
H004	Scanner	K011	muncul pesan kesalahan "scanner acces failed" atau "scanner not found"	Scanner yang belum terkoneksi secara hardware ini bisa saja disebabkan karena card SCSI-Interface tidak terpasang dengan benar. Jika kabel SCSI tidak benar-benar terhubung dengan baik, hal itu akan mengganggu hubungan antara scanner dan card. Matikan komputer dan chek koneksi kabelnya.
		K012	muncul pesan kesalahan "not enough memory"	Pesan tersebut biasanya terjadi karena sisa ruang hardisk anda sudah sangat kecil. Coba gunakan disk utility untuk menambah sisa ruang tersebut. Atau, anda bisa mencoba untuk men-scan gambar lagi pada tingkat dpi yang lebih rendah, dan pada kedalaman warna yang lebih rendah juga, misalnya, grayscale atau hitam
		K013	gambar hasil scanner tidak memuaskan. Gambar terlihat pecah-pecah dan bercak terdapat disana-sini yang mengotori gambar.	Analisa pertama rusaknya gambar, bisa saja disebabkan oleh jamur dalam kaca scanner. Untuk mengatasi hal ini bersihkan kaca bagian dalam dan luarnya secara rutin dengan cairan pembersih, yang banyak dijual di toko kimia. Supaya tetap bersih, anda perlu menjaga kondisi ruangan, karena jamur akan tumbuh di ruang lembab.
		K014	Kualitas foto hasil scan berbeda pada beberapa komputer	Perbedaan kualitas pada foto tersebut dapat muncul karena adanya perbedaan kualitas VGA pada masing-masing komputer. Foto tersebut akan tampak baik ketika anda menggunakan komputer dengan VGA tinggi (minimal 32 Mb).

H005	Motherboard	K015	Setelah dihidupkan, tidak ada tampilan di monitor, lampu indikator (led) di panel depan menyala, lampu indikator (led) monitor berkedip-kedip, kipas power supply dan kipas prosesor berputar, tidak ada suara beep	Langkah pertama lepas semua kabel power yang terhubung ke listrik, kabel data ke monitor, kabel keyboard/mouse, dan semua kabel yang terhubung ke CPU, kemudian lepas semua sekrup penutup casing. Dalam keadaan casing terbuka silahkan anda lepaskan juga komponen-komponen lainnya, yaitu kabel tegangan dari power supply yang terhubung ke Motherboard, harddisk, floppy, hati-hati dalam pengerjaannya jangan terburu-buru. Begitu juga dengan Card yang menempel pada Mboard (VGA, Sound atau Card lainnya). Sekarang yang menempel pada casing hanya MotherBoard saja. Silahkan anda periksa Motherboardnya dengan teliti, lihat Chip (IC), Elko, Transistor dan yang lainnya apakah ada yang terbakar.
H006	VGA Card	K016	Ketika komputer anda di hidupkan, monitor menampilkan tulisan no signal input. Sedangkan CPU dalam kondisi baik baik saja	periksa kabel output VGA. Karena mungkin keduanya belum terhubung dengan benar
		K017	Ketika komputer di hidupkan, namun layar tidak ada tampilan, sedangkan CPU dalam kondisi baik-baik saja.	Buka casing dan silahkan lihat bagian VGA card. Anda cek dan kencangkan VGA dan coba hidupkan kembali komputer anda
H007	Sound Card	K018	Driver sound card belum terinstal atau rusak	instal driver soun card
		K019	sound card tidak terpasang dengan baik	Cabut sound card dari motherboard alu bersihkan kemudian pasang kembali
		K020	Pemasangan konektor kabel tidak tepat	Cabut kabel sound card kemudian coba pasang kembali
		K021	Terdapat penghubung kabel yang putus antara sound card dengan speaker.	Ganti kabel yang menghubungkan sound card dengan speaker
H008	RAM	K022	Komputer menjadi terasa lambat	Untuk mengatasi hal ini, maka anda dapat mengecek, apakah RAM sudah terpasang dengan benar. Kalau sudah terpasang dengan benar, namun masih mengalami hal tersebut, maka segera ganti RAM dengan yang baru.
		K023	Sistem Operasi tidak berjalan dengan lancar	Tentu saja sebuah sistem operasi juga membutuhkan RAM agar bisa bekerja dengan baik. Namun demikian, apabila RAM mengalami gejala kerusakan,

				maka Sistem operasi pastinya juga tidak akan bisa berjalan dengan lancar, tersendat – sendat, dan ada beberapa fitur yang tidak bisa berjalan sebagaimana mestinya.
		K024	Komputer mengalami restart sendiri	Pastikan terlebih dahulu bahwa memang komputer anda mengalami kerusakan pada bagian RAM. Setelah dipastikan, maka akan sangat disarankan untuk mengganti komponen RAM anda, agar masalah ini dapat diatasi.
		K025	Blue Screen	Blue Screen merupakan kondisi dimana komputer mengalmi masalah pada memory. Biasanya, kondisi blue screen bisa terjadi karena dua hal umum, yaitu kerusakan pada RAM dan juga kerusakan pada Harddisk.
		K026	Aplikasi atau software seringkali tidak bisa dijalankan	Ciri berikutnya dari kerusakan pada RAM adalah aplikasi atau software yang terkadang tidak bisa dijalankan sebagaimana mestinya. Biasanya hal ini terkait dengan RAM yang tidak mampu mengakses data dari software tersebut, sehingga aplikasi atau software tersebut tidak bisa berjalan.
		K027	Sering terjadi eror saat akan menginstall sebuah aplikasi	Sama seperti aplikasi yang tidak bisa dijalankan, kerusakan pada RAM juga sering menyebabkan terjadinya error ketika anda akan menginstall sebuah aplikasi baru. Maka dari itu, ketika anda sering mengalmi eror ketika akan menginstall aplikasi, bisa jadi hal tersebut diakibatkan karena RAM anda mengalami kerusakan.
		K028	Layar komputer tidak menampilkan display apa apa (gelap)	Ciri – ciri kerusakan RAM komputer berikutnya adalah layar komputer tidak dapat menampilkan display apapun, meskipun processor dan juga VGA serta kabel – kabelnya bekerja dengan baik.
		K029	Muncul bunyi bip berkali kali dan juga panjang ketika komputer dinyalakan	Bunyi bip yang panjang merupakan ciri lainnya dari kerusakan pada komponen RAM. Biasanya, selain RAM, bunyi bip juga seringkali menjadi indikator dari kerusakan komponen lain, seperti Harddisk dan juga motherboard.
		K030	Komputer menjadi mudah panas	RAM yang mengalami kerusakan dapat dideteksi dari kondisi RAM yang mudah menjadi panas. Ketika Ram sudah terasa sangat panas, maka hal ini sudah pasti merupakan ciri – ciri bahwa RAM mengalami kerusakan dan harus segera diganti.
H009	Proccesor	K031	Sistem Pendingin Kurang Sempurna	Sistem pendinginan yang kurang sempurna baik pada kipas pendingin di prosesor maupun pada CPU dapat menyebabkan kerusakan pada prosesor. Sebenarnya, jika masalah temperatur yang tidak terkendali,

				Anda tidak perlu khawatir. Peralatnya, system BIOS secara default diprogramkan untuk mematikan komputer jika suhu Prosesor di atas normal, kecuali jika program itu dinonaktifkan.
		K032	Prosesor dan Ram Tidak Seimbang	Kebanyakan komputer yang dijual secara utuh atau tidak rakitan mempunyai komposisi ukuran Prosesor dan kapasitas memori RAM yang seimbang. Misalnya jika prosesornya 3 GB, ukuran memori RAM nya adalah 512 MB sampai 1 GB. Memperbesar ukuran memori RAM memang mampu menambah kecepatan komputer. Tetapi, Anda wajib berhati-hati. Ketidak seimbangan antara prosesor dan RAM dapat menyebabkan kerusakan pada prosesor, bahkan hardware yang lain.
H010	Monitor	K033	Monitor Tidak Mau Menyala	<p>Pastikan bahwa tombol power dalam keadaan ON.</p> <p>Jika lampu indikator tidak menyala, lihat kabel power baik pada monitor maupun yang kearah outlet listrik. Pastikan bahwa pemasangan sudah benar. Apabila tetap tidak menyala, gantilah dengan kabel power lain.</p> <p>Jika lampu indikator pada monitor hidup dan berwarna orange atau berkedip-kedip, cek kabel video yang menghubungkan monitor dengan CPU apakah sudah terpasang dengan baik dan benar. Pastikan sudah terpasang dengan benar. Apabila dengan pengecekan di atas masalah ini tetap tidak teratasi berarti ada problem pada sinyal video board adapter CRT.</p>
		K034	Monitor Menjadi Gelap Saat Loading Windows	<p>Lakukan booting windows dalam keadaan safe mode dengan cara menekan F8 saat komputer loading windows.</p> <p>Lakukan instalasi ulang driver VGA Card. Setelah itu pilih jenis monitor yang cocok yang akan menentukan frekuensi maksimal yang akan ditampilkan oleh windows.</p>
		K035	Tampilan Pada Monitor Tampak Buram	<p>Untuk mengatasi permasalahan tersebut, karena berhubungan dengan komponen-komponen elektronika di dalam monitor maka akan lebih baik jika harus berkonsultasi langsung dengan ahlinya. Untuk itu perlu dilakukan analisa sebab musabab dari permasalahan tersebut.</p> <p>Monitor dalam pemakaian lama akan mengalami pergeseran warna alami menjadi ke biru-</p>

				biruan, kemerahan, kekuning-kuningan, atau kehijau-hijauan.
		K036	Monitor Seperti Berkedip Saat Digunakan	<p>Pengaturan refresh rate yang tepat akan memberikan kenyamanan pada mata yang menggunakannya. Monitor yang memiliki refresh rate kecil akan membuat monitor seperti bergerak dan tidak stabil.</p> <p>Untuk mengatur refresh rate, gunakan menu Display Properties seperti pada gambar di atas. Pada tab Setting, klik button Advanced lalu akan muncul seperti gambar 17 di bawah ini. Dan pilih tab Monitor. Pada tab tersebut akan ditampilkan pilihan refresh rate yang diinginkan. Cobalah beberapa refresh rate tersebut untuk mendapatkan pilihan yang terbaik bagi monitor.</p>
H011	Speaker	K037	Mati Total.	<p>Jika speaker aktif Anda mati total menandakan tidak ada power yang keluar untuk mengatasinya silahkan cek kabel AC cord menggunakan multimeter jika rusak ganti dengan yang baru jika ternyata masih bagus cek fuse(sekring) jika putus ganti dengan yang baru jika masih bagus juga cek speaker barangkali jebol. Jika speaker masih dalam keadaan baik kemungkinan terjadi kerusakan pada power suplynya. Silahkan cek trafo baik pada gulungan primer atau sekunder ada tidak tegangannya dengan menggunakan multimeter jika ternyata masih baik cek dioda dan elco. Jika ternyata dioda dan elco masih baik cek transistor penguat akhir dan resistor yang berbentuk kapur.</p>
		K038	Suara Mendengung	<p>Hal ini bisa terjadi karena terjadi kerusakan pada penguat awal, driver atau penguat akhirnya (transistor) biasanya yang rawan kerusakan adalah pada transistor penguat akhir karena kerjanya cukup berat apalagi jika terlalu panas bisa menyebabkan transistor rusak bisa juga karena kerusakan pada power supply misalnya elco bocor/kering sebelah.</p>
		K039	Terdengar bunyi kresak-kresak saat memutar volume, bass atau treble.	<p>Penyebabnya potensio sudah mulai aus untuk mengatasinya bisa dengan cara diberi cairan khusus (cleaner) biasanya dijual ditoko elektronik namun jika masih tetap bandel silahkan ganti dengan potensio yang baru.</p>
H012	Printer	K040	Hasil cetakan bergaris atau keluar namun warna pudar	<p>* Bersihkan dengan cara melakukan head cleaning selama 2-4 kali untuk mengeluarkan gelembung udara yang ada di dalam cartridge (baca manual printer sesuai dengan printernya)</p>

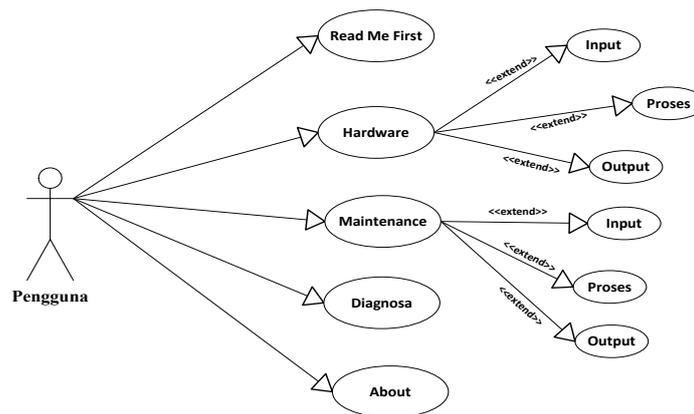
				<ul style="list-style-type: none"> * Pasang kembali yakinkan secara benar catridenya, matikan dan hidupkan kembali untuk meyakinkan bahwa status cartridge telah berubah. * Ganti cartridge yang lama/rusak * Jaga benar jangan sampai membuka seal film bagian bawah walau keluar bergaris atau tak keluar sama sekali * Cek kembali yakinkan saat anda mencetak tidak dalam settingan kualitas cetakan draft atau super ekonomi * Ganti print head lama atau yang rusak
		K041	Hasil cetakan tak keluar sama sekali	<ul style="list-style-type: none"> * Bersihkan dengan cara melakukan head cleaning selama 2-4 kali untuk mengeluarkan gelembung udara yang ada di dalam cartridge (baca manual printer sesuai dengan printernya) * Kocok cartridge beberapa kali (3-4) sebelum memasangnya * Buang lebel kuning supaya udara bisa mengalir untuk mencetak secara normal * Jaga benar jangan sampai membuka seal film bagian bawah walo keluaran bergaris atau tak keluar sama sekali
		K042	Printer tak mengenali cartridge yang baru dipasang	<ul style="list-style-type: none"> * Pasang kembali yakinkan secara benar catridenya, matikan dan hidupkan kembali untuk meyakinkan bahwa setatus cartridge telah berubah. * Gunakan kain bersih dan kering untuk membersihkan chip bila chipnya memang kotor * Cek jalur rangkaiannya jika ada yang rusak * Jika memang tak dimungkinkan tuk diperbaiki beli aja yang baru
		K043	Setelah dipasang cartridge baru ada peringatan bahwa cartridge yang terpasang tidak asli	<ul style="list-style-type: none"> * Pesan ini abaikan saja jika ada pertanyaan jawab aja "yes" atau lalukan sesuai permintaan, kasus ini tak mempengaruhi kualitas hasil cetakan dengan printer tersebut
		K044	Printer gagal menarik kertas	<p>Ketika mencetak menggunakan printer injek, printer tersebut tiba-tiba mengalami gangguan yaitu tidak bisa menarik kertas sehingga proses percetakan gagal.</p> <p>Permasalahan tersebut sering terjadi pada printer jenis injek. Umumnya dikarenakan roda penggerak yang sudah mulai licin karena waktu pemakaian yang sudah cukup lama. Bila demikian halnya, lakukan pengamplasan sendiri dengan hati-hati pada bagian roda penariknya.</p> <p>Bersihkan juga roda penggerak dari kotoran yang ada. Kemungkinan lain yang bisa terjadi adalah karena tinta yang</p>

				hampir habis. Terkadang bila tempat tinta sudah kosong, maka printer tidak akan dapat mencetak dan jika di berikan perintah percetakan akan terdengar bunyi beep yang berulang-ulang.
--	--	--	--	---

3.1.3. Usecase Diagram

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem.

Berikut ini merupakan Use Case Diagram yang menggambarkan sistem secara keseluruhan :

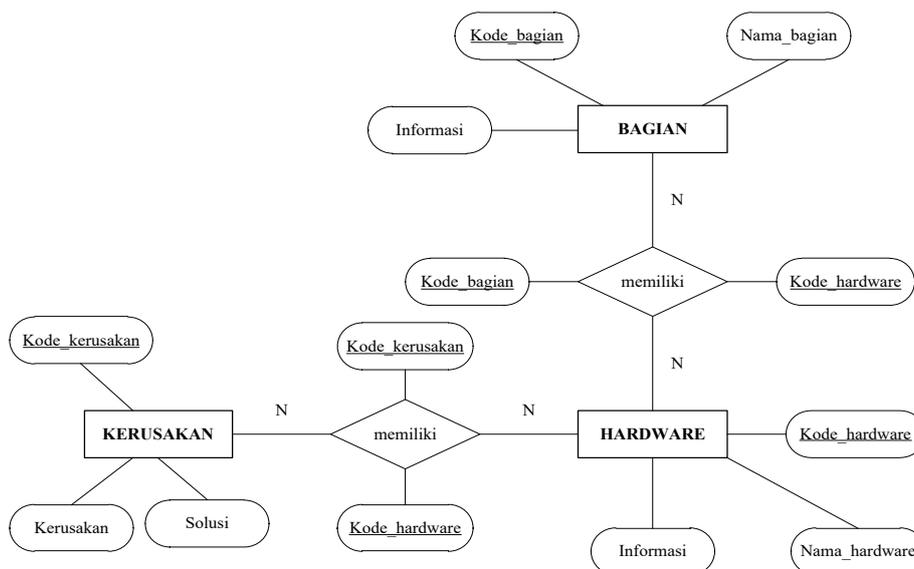


Gambar 1. Use Case Diagram Kerusakan Hardware Komputer

3.1.4. Database

Desain database menggambarkan tabel-tabel serta relasi antar tabel. menggunakan

Entity Relationship Diagram atau biasa disebut dengan ERD. Berikut gambaran ERD.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram Kerusakan Hardware Komputer

3.1.5. Rancangan Algoritma

A. Pseudocode

Pseudocode untuk rancangan algoritma *Forward Chaining* adalah sebagai berikut:

```

repeat
for each indikasi do
if indikasi = rule indikasi then
next rule indikasi
else
next indikasi
end if
end for
until kerusakan ditemukan

```

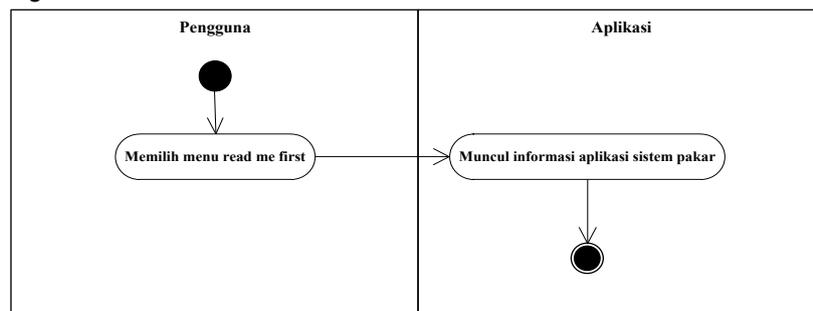
Pseudocode diatas menerangkan bahwa, aplikasi akan menampilkan seluruh indikasi yang mungkin berkaitan dengan kerusakan *hardware* komputer untuk kemudian akan dipilih oleh pengguna berupa pertanyaan dengan jawaban ya dan tidak. Apabila pengguna memilih ya, maka aplikasi akan mencari indikasi lain yang berkaitan dengan indikasi tersebut untuk mendapatkan kerusakan tertentu. Aplikasi akan mengulang terus seluruh indikasi yang ada atau hingga kerusakan yang mungkin diidentifikasi dapat ditemukan.

3.1.6. Software Architecture

Software Architecture menggambarkan desain sistem dari sistem yang akan dibuat. Untuk menggambarkan arsitektur perangkat lunak dari sistem yang akan dibuat maka

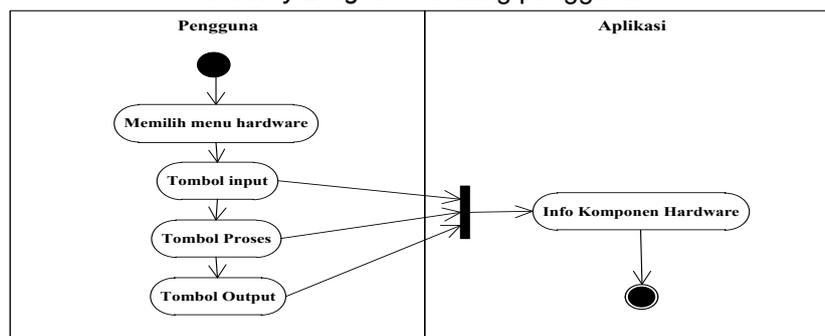
penulis menggunakan *activity diagram*, *component diagram* dan *deployment diagram*.

1. Activity Diagram



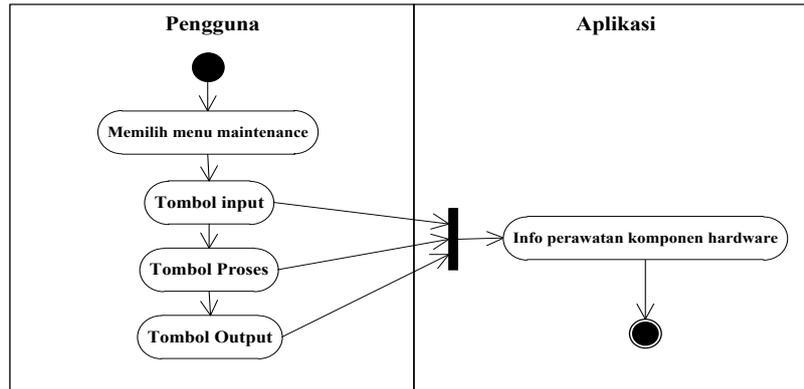
Gambar 3.

Activity Diagram Tentang pengguna

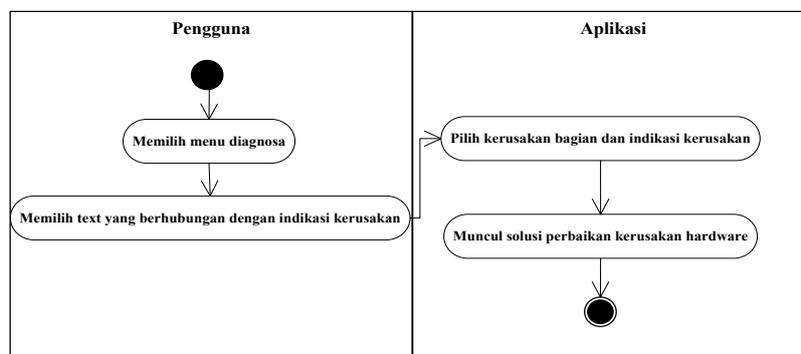


Gambar 4.

Activity Diagram Informasi Hardware

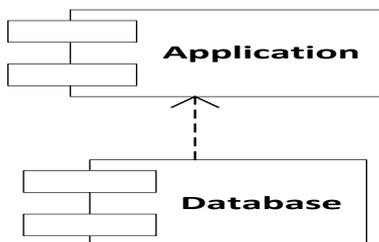


Gambar 5.
Activity Diagram Perawatan Hardware

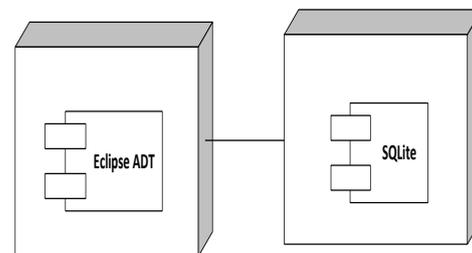


Gambar 6.
Activity Diagram Diagnosa Kerusakan

2. Component Diagram



Gambar 7. *Component Diagram*



Gambar 8. *Deployment Diagram*

3. Deployment Diagram

Deployment Diagram digunakan untuk menunjukkan alokasi artefak pada node dalam desain fisik sebuah sistem. Sebuah *Deployment Diagram* mewakili sebuah gambaran ke dalam struktur artefak suatu sistem. Berikut ini merupakan *Deployment Diagram* dari aplikasi yang akan dibuat :

3.1.7. User Interface

Perancangan tampilan aplikasi ini menjelaskan bagaimana suatu aplikasi tertampil pada layar dan tata letak beserta daftar menu. Berikut adalah tampilan tampilan yang terdapat pada aplikasi Diagnosa kerusakan komputer.

1. Splash Screen

Splash screen adalah menu yang menampilkan nama aplikasi sebelum masuk menu utama.



Gambar 9. Splash Screen

2. Menu Utama Home

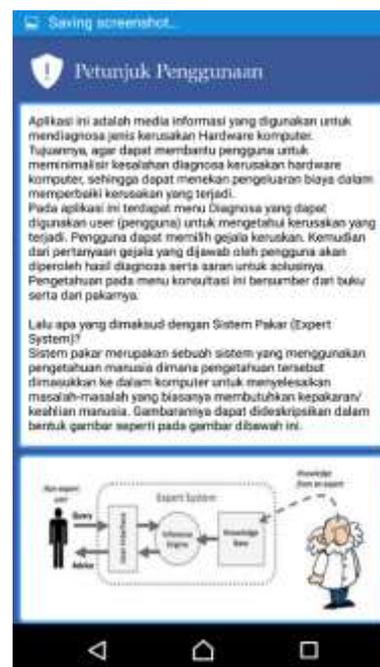
Tampilan Menu Utama merupakan link dari beberapa tampilan kelas pendukung. Kelas pendukung dari menu utama aplikasi ini adalah seperti petunjuk penggunaan, informasi Hardware, peralatan Hardware, diagnose Hardware, tentang developer.



Gambar 10. Menu Utama

3. Petunjuk Penggunaan

Menu Petunjuk penggunaan merupakan sub menu dari menu utama yang berupa tab layout. Sub menu ini digunakan untuk mempermudah user dalam melihat informasi apa itu sistem pakar.



Gambar 11. Petunjuk Penggunaan

4. Informasi Hardware

Menu Informasi Hardware merupakan sub menu dari menu utama yang berupa tab layout. Sub menu ini digunakan untuk mempermudah user dalam melihat informasi Hardware dan fungsinya.



Gambar 12. Informasi Hardware

5. Perawatan Hardware

Menu perawatan hardware merupakan sub menu dari menu utama yang berupa tab layout. Sub menu ini digunakan untuk

memperudahkan user dalam melihat informasi perawatan hardware komputer.



Gambar 13. Perawatan Hardware

6. Diagnosa Kerusakan

Menu Diagnosa kerusakan merupakan sub menu dari menu utama yang berupa tab layout. Sub menu ini digunakan untuk menampilkan diagnosa kerusakan hardware.



Gambar 14. Diagnosa Kerusakan

3.1.8. Ruang Lingkup

1. Aplikasi sistem pakar yang dibangun adalah sistem pakar troubleshooting kerusakan hardware komputer berbasis Android.
2. Aplikasi ini hanya dapat di akses pada Android versi jelly bean dan versi di atasnya.
3. Perangkat keras yang dapat ditangani atau dikonsultasikan oleh aplikasi ini adalah piranti input (keyboard, DVD ROM, Scanner dan mouse), piranti pemroses (motherboard, processor, RAM, VGA, Sound card), piranti output (monitor, speaker dan printer).
4. Pada sistem ini sementara tidak dapat menangani kerusakan-kerusakan yang sangat berat.
5. Gejala kerusakan yang dimasukkan pada sistem merupakan gejala yang seringkali terjadi pada hardware komputer.
6. Menggunakan pendekatan pelacakan forward chaining.
7. Sistem ini ditujukan untuk membantu user. dalam hal ini pemakai komputer yang kurang memahami hardware dan tidak dapat menangani troubleshooting secara umum tetapi mengetahui setidaknya nama-nama hardware beserta bentuk fisiknya.

3.1.9. Implementasi

Aplikasi Sistem pakar diganosa kerusakan *hardware* komputer ini sudah di ujikan secara langsung pada beberapa toko *service* komputer. Pengujian secara implementatif ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kebenaran dari aplikasi ini. Pengujian dilakukan pada beberapa kasus kerusakan *hardware* yang diambil dari pelanggan toko tersebut. Berikut ini hasil dari pengujian tingkat akurasi aplikasi sistem pakar tersebut. Aplikasi ini di ujcobakan pada 24 kasus kerusakan *hardware* di toko *service* komputer, akan tetapi hanya 17 kasus saja yang didiagnosa secara benar oleh aplikasi ini, sedangkan 7 kerusakan lain tidak sesuai.

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya mengenai analisis dan perancangan sistem pakar diagnosa kerusakan hardware komputer, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembangunan aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan hardware komputer

ini dilakukan dengan menggunakan model inferensi forward chaining.

2. Diagnosa kerusakan hardware komputer ini dapat dikembangkan dengan penggunaan aplikasi berbasis android untuk memudahkan identifikasi kerusakan hardware bagi masyarakat umum.
3. Dari hasil implementasi Masih terdapat kurang dimana dari 24 hasil pengujian hanya 17 yang mendapatkan hasil sesuai dengan yang di harapkan. Dan sebanyak 7 pengujian mendapatkan hasil yang belum valid

Saran

Pembuatan aplikasi ini masih belum sepenuhnya sempurna karena masih terdapat beberapa kekurangan, maka dapat diusulkan beberapa saran guna menunjang penelitian berikutnya, diantaranya sebagai berikut :

1. Jenis gejala kerusakan dan pertanyaan yang digunakan untuk mendiagnosa kerusakan hardware komputer perlu diperluas gejala dan kerusakannya seperti ditambahkan jenis, merk, dan model setiap komponen untuk bisa mendapatkan informasi yang lebih akurat.
2. Sistem pakar diagnosa kerusakan hardware komputer ini perlu dikembangkan menggunakan model inferensi lain atau menggunakan algoritma lain guna mendapatkan hasil diagnosa dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dari model inferensi Forward Chaining.
3. Perlu dibangun database yang lebih kompleks untuk gejala dan kerusakan seperti ditambahkan lebih banyak untuk kasus gejala dan kerusakan hardware komputer guna mendukung aplikasi android ini.

Referensi

- Arhami, M. (2005). *Konsep dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
- Arifianto, & Teguh. (2011). *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWIT*. Yogyakarta: Andi.
- D'Anjou, & Jim. (2003). *The Java Developers Guide to Eclipse*. Pearson Education. INC. Boston.

Fitriastuti, Fatsyahrina, & Ekowati, L. S. (2009). Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendeteksi Kerusakan Perangkat Keras Komputer Dengan Metode Backward Chaining. *JANATEKNIKA VOL. 11 NO. 2*.

Jamal, A., & Sukadi. (2015). Rancang Bangun sistem pakar diagnosa kerusakan notebook pada widodo computer ngadirojo kabupaten pacitan. *IJNS VOL 7 NO 3*.

Kadir, A. (2005). *Dasar Pemrograman Java 2*. Yogyakarta: Andi.

Kuswayatno, L. (2004). *Mahir Berkomputer*. Jakarta: Grafindo.

Nazruddin, S. H. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis android*. Bandung: Informatika.

Rickyanto, I. (2005). *Dasar Pemrograman Berorientasi Objek Dengan Java 2*. Yogyakarta: Andi.

rizqi, A. f., & Kusriani. (2012). perancangan aplikasi mobile bengkelku sebagai informasi alamat bengkel resmi sepeda motor di kota yogyakarta menggunakan gps berbasis android. *DASI Vol. 13 No. 4*.

Susanto, S. H. (2011). *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi.

Widodo, P. P., & Herlawati. (2014). *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.