

APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN HARDWARE KOMPUTER DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Samsul Arifin^{*)}

ABSTRACT

Not all owners and computer technicians can diagnose early damage to computer hardware properly and appropriately. Errors in the diagnosis process will certainly bring harm to the owner of a computer or computer technicians. Based on these facts, researchers designed a diagnostic expert system computer hardware damage, in the hope of this expert system can assist them in diagnosing damage to computer hardware like an expert.

In damage to computer hardware, the symptoms appear can not be used to determine the exact damage to computer hardware. These symptoms should be collected and to match each other, so that it can generate the appropriate conclusions. This process is called in an expert system by the method of forward chaining.

The process of diagnosis expert system with forward chaining method can work well, the expert system application interface that is easy to use and informative, enabling the user to use and understand the contents of the information submitted in the application of expert system.

Keywords : *Expert systems, hardware damage, Forward Chaining*

PENDAHULUAN

Banyak orang yang memiliki komputer tidak disertai dengan pengetahuan dan kemampuan dalam mendiagnosis awal kerusakan yang terjadi pada komputer yang dimilikinya. Sehingga bila terjadi kerusakan, mereka langsung membawanya ke pusat *service* komputer. Tetapi, ada kemungkinan kerusakan yang terjadi tidak separah yang dibayangkan.

Kondisi diatas bisa diatasi dengan mudah dengan cara menyediakan sebuah aplikasi komputer yang dapat membantu, baik pemilik komputer ataupun teknisi

komputer dalam mendiagnosis kerusakan hardware komputer. Aplikasi ini juga dapat menyajikan proses diagnosis yang informatif berdasarkan pada gejala-gejala yang nampak pada komputer tersebut. Hal ini bisa terwujud, salah satunya dengan metode *forward chaining*, sebuah metode dimana beberapa gejala dianalisis dan menjadi masukan untuk proses diagnosis kerusakan hardware komputer. Sehingga dengan metode *forward chaining* ini diharapkan proses diagnosis menjadi lebih akurat dan informatif.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Merancang sebuah sistem pakar berbasis pengetahuan untuk mendiagnosis kerusakan *hardware* komputer.
- b. Mengimplementasikan rancangan sistem pakar dalam sebuah *software* aplikasi.

Manfaat Penelitian

Program aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi alat bantu diagnosis sehingga proses diagnosis kerusakan hardware komputer menjadi lebih cepat, tepat dan efisien.

METODE PENELITIAN

1. Metode Perancangan Sistem

- Studi kepustakaan yang diawali dengan proses pengumpulan pustaka yang berhubungan dengan sistem pakar dan tentang permasalahan *hardware* komputer.
- Menganalisa sistem, pemilihan metode yang digunakan dalam sistem dan merancang system

2. Metode Implementasi Sistem

- Penentuan kebutuhan hardware dan software yang mendukung sistem.
- Implementasi untuk sistem yang sudah dirancang.

KAJIAN TEORI

Definisi Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sebuah perangkat yang berfungsi untuk membantu menyelesaikan masalah layaknya seorang pakar. Suyoto (2004:181) menyatakan "Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli.". Sistem pakar saat ini banyak diaplikasikan dalam komputer untuk memudahkan penggunaannya. Martin dan Oxman dalam Kusri (2006:11) menyatakan bahwa "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".

Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Suyoto (2004:183) menjelaskan beberapa kelebihan dan kekurangan sistem pakar. Kelebihan sistem pakar diantaranya adalah:

- a. Membantu orang awam untuk menyelesaikan masalah 'tanpa' bantuan para pakar.
- b. Meningkatkan kualitas dan produktivitas.
- c. Mampu beroperasi dalam lingkungan

- yang berbahaya.
- d. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan dan keahlian para ahli baik yang biasa maupun yang langka.
- e. Sebagai asisten para ahli sehingga meringankan pekerjaan para ahli.
- f. Memiliki reabilitas.
- g. Dapat menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

Adapun kelemahan sistem pakar diantaranya adalah:

- a. Tidak ada jaminan bahwa sistem pakar memuat 100% kepakaran yang diperlukan
- b. Pengembangan sistem pakar tergantung ada tidaknya pakar di bidangnya sehingga pengembangannya dapat terkendala.
- c. Biaya untuk mendesain, mengimplementasikan dan memeliharanya dapat sangat mahal tergantung seberapa lengkap dan kemampuannya.

Ciri-ciri Sistem Pakar

Kusrini (2006:14) menjelaskan ciri-ciri sistem pakar, yaitu:

- a. Terbatas pada bidang yang spesifik.
- b. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
- c. Dapat mengemukakan rangkaian alasan

yang diberikan dengan cara yang dapat dipahami.

- d. Berdasarkan pada rule atau kaidah tertentu.
- e. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
- f. Outputnya bersifat nasihat atau anjuran.
- g. Output tergantung dari dialog dengan user.
- h. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

Struktur Sistem pakar

Komponen utama pada struktur sistem pakar menurut Hu et all (1987) meliputi:

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah.

2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

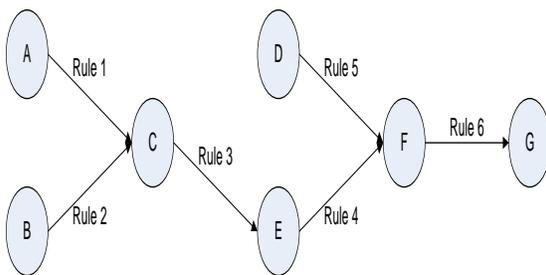
Mesin inferensi berperan sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan.

Strategi penalaran terdiri dari strategi penalaran pasti (*Exact Reasoning*) dan strategi penalaran tak pasti (*Inexact Reasoning*).

Terdapat tiga metode yang sering digunakan, yaitu *forward chaining*, *backward chaining*, dan *gabungan dari kedua teknik pengendalian tersebut*.

a. Forward Chaining

Forward Chaining adalah metode pelacakan yang diawali dengan informasi atau fakta dan proses mencocokkan dengan kaidah berlanjut terus hingga menemukan kesimpulan. *Forward Chaining* dapat dilihat pada gambar 1. “Dalam *forward chaining*, kaidah interpreter mencocokkan fakta atau statemen dalam pangkalan data dalam situasi yang dinyatakan dalam bagian sebelah kiri atau kaidah IF. Bila fakta yang ada dalam pangkalan data itu sudah sesuai dengan kaidah IF, maka kaidah distimulasi” (Suparman, 1991:119).



Gambar 1 Forward Chaining

Keterangan:

A, B ... F = Kondisi atau gejala

G = Hasil diagnosis

Rule = Aturan

b. Backward Chaining

Backward chaining adalah kebalikan dengan forward chaining, dimana pada metode ini berawal dari sebuah hipotesa dan kemudian dirunut fakta-faktanya dan juga kaidah yang mendukung pernyataan hipotesa. “Selama proses backward chaining, interpreter kaidah akan melihat berbagai premis yang ada dalam pangkalan data. Bila ia tidak menemukan, maka ia meneruskan pelacakannya sampai pada apa yang harus ditemukannya” (Suparman, 1991:122).

c. Gabungan Forward dan Backward Chaining

Yaitu gabungan antara kedua metode forward chaining dan backward chaining. Sistem pakar yang menggunakan gabungan metode ini bisa menerima masukan dari user berupa fakta ato hipotesa dan diharapkan bisa mengambil kesimpulan yang akurat.

3. Basis Data (Data Base)

Basis data terdiri atas semua fakta yang diperlukan, dimana fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi dari kaidah-kaidah dalam sistem. Basis data menyimpan semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi, maupun

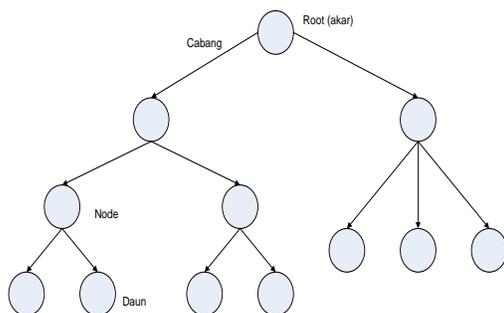
fakta-fakta yang diperoleh pada saat proses penarikan kesimpulan sedang dilaksanakan.

4. Antarmuka Pemakai (*User Interface*)

Fasilitas ini digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan komputer. Antarmuka yang digunakan biasanya berupa GUI yang memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem pakar.

Tree

Informasi atau pengetahuan dapat disusun dalam suatu struktur *Tree*. “*Tree* (pohon) adalah suatu hirarki struktur yang terdiri dari *node* (simpul/veteks) yang menyimpan informasi atau pengetahuan dan cabang (*link/edge*) yang menghubungkan *node*” (Arhami, 2005:85). *Binary tree*, seperti pada gambar 2, mempunyai beberapa cabang atau tidak sama sekali cabang pada setiap *node*. *Node* tertinggi disebut *root* (akar) dan *node* terendah disebut daun.



Gambar 2 *Binary Tree*

Hardware Komputer

Hardware (Perangkat keras komputer) adalah semua bagian fisik komputer dan dibedakan dengan data yang berada di dalamnya atau yang beroperasi di dalamnya, dan dibedakan *software* (perangkat lunak) yang menyediakan instruksi untuk perangkat keras dalam menyelesaikan tugasnya. *Hardware* komputer banyak macamnya, antara lain *mainboard*, *processor*, *memory*, *harddisk*, *graphic card*, *case*, *power supply unit*, *monitor*, *printer*, *CD/DVD*, *audio card*, *modem*, *keyboard*, *mouse* dan lain-lain.

Processor

Processor merujuk kepada perangkat keras komputer yang memahami dan melaksanakan perintah dan data dari perangkat lunak. *Processor* (pengolah data), sering digunakan untuk menyebut *Central Processing Unit* (CPU).

Mainboard

Mainboard (papan induk) adalah papan sirkuit tempat berbagai komponen elektronik saling terhubung seperti pada PC atau Macintosh. *Mainboard* dibuat oleh banyak produsen dengan fasilitas dan keunggulan yang berbeda.

Memory

Memory atau di sebut juga RAM (*Random Access Memory*) adalah sebuah tipe

penyimpanan komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap tidak memperdulikan letak data tersebut dalam memori. *Memory* banyak jenisnya, antara lain: SDRAM, DDR1, DDR2, DDR3 dan RDRAM

Harddisk

Harddisk atau *harddisk drive* disingkat HDD adalah sebuah komponen perangkat keras yang menyimpan data sekunder. *Harddisk* berupa perangkat yang berisi piringan magnetis. Data yang disimpan dalam *harddisk* tidak akan hilang ketika tidak diberi tegangan listrik.

Graphic Card

Graphic card atau disebut juga VGA adalah kartu ekspansi yang berfungsi untuk menciptakan dan menampilkan tampilan-tampilan di layar. *Graphic card* ini terdiri dari rangkaian komponen elektronika. Biasanya tertancap pada slot di *mainboard* pada komputer.

Power Supply Unit

Power supply unit (PSU) adalah sebuah piranti elektronika yang berguna sebagai sumber daya untuk piranti lain, terutama daya listrik. Pada dasarnya PSU bukanlah sebuah alat yang menghasilkan energi listrik saja, namun ada beberapa

pencatu daya yang menghasilkan energi mekanik, dan energi yang lain.

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Analisis Masalah

Analisis masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mencari dan mengumpulkan fakta terlebih dahulu tentang berbagai kerusakan *hardware* komputer.
2. Mencari permasalahan dalam mendiagnosis kerusakan hardware komputer
3. Pemecahan masalah diagnosis *hardware* komputer dengan salah satu metode sistem pakar

Hardware Komputer

Hardware komputer banyak macamnya, antara lain *mainboard*, *processor*, *memory*, *harddisk*, *graphic card*, *case*, *power supply unit*, monitor, printer, CD/DVD, *audio card*, modem, *keyboard*, *mouse* dan lain-lain.

Permasalahan yang Muncul pada Hardware Komputer

Komputer terdiri dari beberapa komponen *hardware* yang tidak lain adalah sebuah perangkat elektronika. Komputer dapat mengalami permasalahan yang

disebabkan adanya *hardware* yang rusak. Mendeteksi kerusakan *hardware* komputer memerlukan cara yang khusus, ini dikarenakan komputer terdiri dari beberapa komponen *hardware* dan gejala yang timbul ketika komputer rusak tidak bisa dijadikan indikasi secara langsung untuk memvonis *hardware* mana rusak.

Kerusakan Power Supply Unit (PSU)

Langkah pertama dalam diagnosis PSU adalah mengecek apakah PSU nyala atau tidak. Mengecek PSU nyala dengan cara mendengar suara kipas dan melihat kipas PSU menyala, melihat lampu indikator casing menyala, dan merasakan permukaan sekitar PSU yang suhunya cukup panas.

Jika PSU tidak menyala, maka cek apakah aliran listrik dari PLN menyala. Jika listrik PLN padam maka proses diagnosis tidak dapat dilanjutkan. Jika aliran listrik PLN menyala namun PSU tetap mati, maka cek pada bagian belakang PSU, terdapat switch pengaturan listrik 220v atau 110v berwarna merah. Atur *switch* sesuai daya listrik PLN di rumah anda. Jika PSU masih tidak menyala, kemudian cek apakah pemasangan kabel *switch power* casing pada mainboard sudah benar atau belum.

Kerusakan Graphic Card

Ketika menyalakan komputer dan PSU menyala, maka proses diagnosis berlanjut pada mengecek apakah terdapat kerusakan pada *graphic card* atau tidak. Proses diagnosis kerusakan *graphic card* diawali dengan mengecek apakah ada tampilan tidak di layar monitor.

Jika terdapat tampilan di monitor, lihat apa yang tampil di monitor. Jika muncul tulisan "No Signal Displayed" berarti terdapat kerusakan pada kabel monitor. Jika tidak ada maka cek apakah monitor menyala atau tidak, jika monitor tidak menyala, pastikan monitor menyala dengan mengecek kabel dan sumber listrik. Jika kabel dan sumber listrik baik, berarti monitor rusak dan harus diganti baru.

Kerusakan Mainboard, Processor, dan Memori

Proses mendiagnosis kerusakan diawali dengan apakah terdapat tampilan pada layar monitor. Jika tidak ada tampilan di layar monitor, maka cek apakah modul RAM sudah terpasang dengan baik. Jika tidak, maka pasang modul RAM dengan tepat. Jika masih tidak ada tampilan di layar monitor, maka cek apakah pemasangan *processor* sudah baik. Jika tidak, maka pasang *processor* beserta pendinginnya dengan tepat. Jika masih tidak ada tampilan

di layar monitor, maka cek apakah pendingin *processor* bekerja dengan baik, kipas berputar dengan kecepatan putaran standar. Jika tidak, maka ganti pendinginnya. Jika masih tidak ada tampilan di layar monitor, maka langkah berikutnya adalah mendengar suara *beep*. Jika terdapat suara *beep* 2 kali panjang, maka ada kerusakan pada memori dan harus di ganti. Jika terdapat suara *beep* 3 kali, maka ada kerusakan pada *graphic card* dan harus di ganti. Jika tidak ada suara *beep*, kemudian cek semua pengatusan *jumper* dan *swicth* pada *mainboard*, apakah sudah sesuai standar. Jika sudah diatur tetapi tetap tidak ada tampilan, maka lakukan "Run on Bench", yaitu melepas *mainboard* dari casing dan menyalakan *mainboard* tersebut di luar casing. Jika dapat menyala dan terdapat tampilan di layar monitor, maka terjadi konslet yang diakibatkan perangkat *harddisk* terbakar, casing yang menempel pada *mainboard*, dan lain-lain. Jika tetap tidak ada tampilan pada layar monitor, maka ganti *processor* lama dengan yang baru, jika terdapat tampilan pada layar monitor, maka *processor* lama rusak dan harus diganti. Jika tetap tidak ada tampilan maka *mainboard* rusak dan harus diganti.

Kerusakan Harddisk

Jika *harddisk* tidak terdeteksi, maka langkah pertama adalah dengan cek apakah

di BIOS *harddisk* terdeteksi atau tidak. Jika Tidak, maka cek pengaturan jumper *master/slave* pada pin di *harddisk*. Jika masih tidak terdeteksi, maka ganti kabel lama *harddisk* dengan yang baru. Jika terdeteksi, maka kerusakan pada kabelnya dan harus diganti. Jika kabel sudah diganti tetapi tetap tidak terdeteksi, maka selanjutnya cek apakah *harddisk* menyala. Mengecek *harddisk* menyala cukup dengan mendengarkan suara putaran dan merasakan getaran yang halus. Jika tidak menyala maka cek kabel power atau ganti dengan yang baru. Jika masih tidak menyala maka *harddisk* mati dan harus diganti. Jika menyala tetapi tidak terdeteksi, maka terdapat kerusakan pada mainboard.

Permasalahan dalam Diagnosis Kerusakan

Komputer terdiri dari berbagai komponen hardware dan setiap hardware memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Maka sulit untuk memvonis suatu kerusakan terhadap sebuah *hardware* jika hanya bersandarkan pada gejala yang muncul. Karena pada komputer gejala yang terlihat belum tentu menunjukkan hardware yang memberikan gejala yang rusak. Kemungkinan kerusakan disebabkan oleh hardware lain yang tidak dapat memberikan gejala yang bisa di tangkap atau terlihat oleh pengguna komputer.

Pemecahan Masalah

Dengan menggunakan sistem pakar khususnya pada proses menentukan diagnosis kerusakan *hardware* komputer akan lebih mudah dan cepat mendapatkan hasilnya. Dalam sistem pakar dengan basis pengetahuan dari para pakar tersimpan dalam sebuah database.

Salah satu metode dalam sistem pakar yang bisa digunakan adalah metode *Forward Chaining*. Dengan metode ini gejala-gejala yang muncul pada komputer dihimpun dan dicocokkan dengan database dan aturan dalam sistem pakar, sehingga bisa dilakukan proses diagnosis.

Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan gejala-gejala kerusakan hardware disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Basis Pengetahuan Power Supply Unit

	Diagnosa kerusakan VGA Power supply tidak tuat	Diagnosa kerusakan MB, RAM	Lepas hardware yang baru terpasang	Lepas drive & pasang satu2	Kontaktor PSU bermasalah	Ganti power supply unit anda	Kontaklet pada mainboard	Pilih pengaturan daya/voltase	Cek kondidisi listrik PLN	Pasang kabel switch mainboard	Ganti switch power	Ganti koneksi power
Apakah Power Supply menyala?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T
Apakah muncul gambar di monitor?	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	T	T	T
Apakah sumber listrik PLN normal?								Y	T	Y	Y	Y
Apakah komputer dapat booting setelah mencoba beberapa kali menyala? komputer?		Y	T	T	T	T	T					
Mendengar suara dan dalam casing komputer?			Y	T	T	T	T					
Apakah ada hardware baru terpasang?				Y	T	T	T					
Apakah harddisk menyala?					Y	T	Y					
Apakah optical drive (CD/DVD) menyala?					Y	T						
Lakukan "Live Power", apakah power supply menyala?							T	Y				
Cek voltase listrik 110v atau 220v dan pengaturannya di power supply								T		Y	Y	Y
Cek pemasangan kabel switch power pada mainboard sudah benar										T	Y	Y
Kabel switch power pada casing bermasalah/rusak?											Y	T
Kabel koneksi power supply ke mainboard terpasang dengan benar?												T

Keterangan:

Y = YA

T = TIDAK

Mesin Inferensi

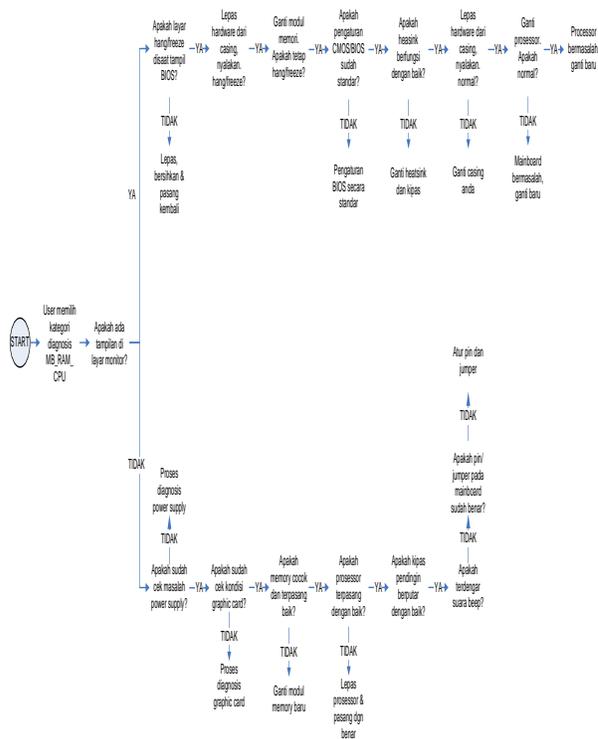
Dalam pembuatan sistem pakar diagnosis kerusakan *hardware* menggunakan pendekatan *exact reasoning*. Pendekatan ini diambil karena nilai yang dimiliki setiap gejala-gejala adalah pasti. Gejala-gejala pada kerusakan *hardware* komputer tidak memiliki sifat suatu ukuran dengan nilai tertentu.

Dengan basis pengetahuan yang sudah disusun maka, penulis juga menggunakan metode *forward chaining* untuk menelusuri setiap gejala yang muncul yang dibandingkan dengan database yang berupa basis

pengetahuan serta aturan yang digunakan. Dengan metode ini, sistem pakar akan menerima masukan berupa gejala-gejala dari pengguna dan kemudian proses diagnosis berjalan hingga menghasilkan sebuah kesimpulan.

Pohon Keputusan

Basis pengetahuan yang berupa gejala-gejala kerusakan hardware dengan pendekatan metode forward chaining diperlukan adanya sebuah pohon keputusan. Gambar 3 merupakan Pohon Keputusan Mainboard, Processor dan Memory.



Gambar 3 Pohon Keputusan Mainboard, Processor dan Memory

Desain Interface

Antarmuka (*interface*) merupakan bagian dari sistem pakar yang digunakan sebagai alat komunikasi antara sistem dan user. Perancangan antarmuka dalam sistem pakar untuk diagnosa kerusakan hardware dibedakan atas dua bagian, yaitu:

1. Perancangan Antarmuka Untuk Pakar (Admin)

Antarmuka untuk admin dirancang agar admin dapat melakukan proses pengelolaan sistem dan database. Antarmuka admin terdiri dari form login dan form input data.

2. Perancangan Antarmuka Untuk Pengguna (User)

Antarmuka untuk user dirancang agar user dapat mencari informasi kerusakan hardware dengan melakukan proses diagnosa. Antar muka pengguna terdiri dari halaman utama dan form diagnosis.

Rancangan Form Utama

Form utama adalah tampilan utama pada saat user maupun admin mengakses sistem pakar ini. Form utama pada gambar 4 terdiri dari judul sistem di bagian atas, beberapa link seperti Home, Diagnosis dan Update di bagian kiri dan bagian tengah atau kanan berfungsi sebagai tempat form dari setiap link yang di pilih.

TROUBLESHOOTING HARDWARE	
HOME	Tulisan penjelasan di awal halaman web terbuka
DIAGNOSIS	
UPDATE	

Gambar 4 Form Utama

TROUBLESHOOTING HARDWARE	
HOME	DIAGNOSA KERUSAKAN HARDWARE
DIAGNOSIS	Pilih Salah Satu Kategori :
UPDATE	Link Kategori 1 Link Kategori 2 Link Kategori 3 Link Kategori 4

Gambar 5 Form Diagnosis (Kategori)

Rancangan Form Diagnosis

Form pada gambar 5 ini berfungsi untuk memulai proses diagnosa dengan cara menampilkan form penelusuran yang menampilkan beberapa link dari kategori kerusakan hardware, yaitu PSU, VGA, MB_RAM_CPU dan HDD. Setelah salah satu link di klik, maka muncul sebuah pertanyaan seperti pada gambar 6, sebagai awal menelusuran diagnosa kerusakan. Setiap pertanyaan akan ada dua jawaban, yaitu jawaban YA dan TIDAK. Setiap jawaban akan mengarahkan pada pertanyaan selanjutnya hingga user mendapatkan tahapan yang sesuai dengan kondisi kerusakan *hardware* yang dialaminya.

TROUBLESHOOTING HARDWARE	
HOME	DIAGNOSA KERUSAKAN HARDWARE
DIAGNOSIS	Pertanyaan
UPDATE	<input type="button" value="YA"/> <input type="button" value="TIDAK"/>

Gambar 6 Form Diagnosis (Pertanyaan)

Rancangan Form Login

Form Login pada gambar 7 digunakan oleh user yang berperan sebagai admin. Pada form ini, admin akan menginput username dan password. Sistem akan mencocokkan data yang diinput dengan data yang ada pada tabel admin. Jika proses login gagal maka akan ditampilkan pesan kesalahan (pakar) dan admin harus menginput ulang datanya dengan benar. Dan jika login berhasil maka akan ditampilkan form input data. Jika ada salah satu atau semua field isian kosong baik username atau password maka akan ditampilkan pesan, maka admin harus mengisi lengkap datanya

TROUBLESHOOTING HARDWARE	
H O M E	PENGOLAHAN DATA KERUSAKAN HARDWARE
DIAGNOSIS	Nama :
UPDATE	Password :
	<input type="button" value="LOGIN"/> <input type="button" value="RESET"/>

Gambar 7 Form Login

Rancangan Form Input Data

Form input data pada gambar 8 merupakan form yang berfungsi untuk membantu admin mengisi data kerusakan dan gejala-gejala kerusakan *hardware*.

TROUBLESHOOTING HARDWARE	
H O M E	PENGOLAHAN DATA KERUSAKAN HARDWARE
DIAGNOSIS	IDNomor : Kategori :
UPDATE	Jawab YA : Jawab TIDAK :
	<input type="button" value="INPUT"/> <input type="button" value="RESET"/>

Gambar 8 Form Input Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap persiapan sistem sebelum dioperasikan. Tahap ini mencakup pengujian program, pemasangan program, dan juga pelatihan kepada pengguna.

Setelah tahap ini berakhir maka akan sampai pada tahap penggunaan. Dalam hal

ini aplikasi mulai dioperasikan oleh pengguna untuk melakukan berbagai kegiatan dalam menentukan kerusakan *hardware* komputer dan solusinya.

Instalasi Program

Dalam pembahasan ini akan dijelaskan mengenai konfigurasi *hardware* dan *software* yang dibutuhkan dalam pengoperasian program, petunjuk pengoperasian serta hasil dari pengoperasian aplikasi sistem pakar. Karena sistem pakar diagnosis kerusakan *hardware* komputer ini berupa aplikasi *web*, maka akan ada dua spesifikasi berbeda khususnya spesifikasi *software*.

Konfigurasi Hardware

Spesifikasi komputer minimum yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

- *Processor* Celeron 3.0 GHz
- *Mainboard* dengan VGA *onboard*
- *Memory* 512 Mb DDR2
- *Harddisk* 40 Gb
- *Case & PSU*
- *Monitor* 15"
- *LAN card*
- *Keyboard*
- *Mouse*

Konfigurasi Software

Ada beberapa *software* yang harus diinstall terlebih dahulu, Untuk *server*, *software* yang dibutuhkan antara lain:

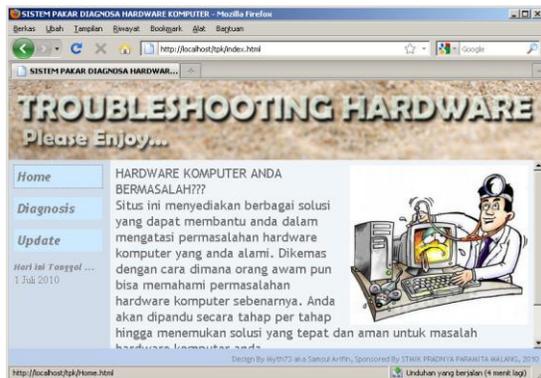
- Sistem Operasi Windows Server 2003
- Firefox Mozilla v3.6.4
- XAMPP v1.72
- MySQL
- MySQL GUI Tool v5.10.14

Sedangkan untuk client/user, maka kebutuhan software cukup sistem operasi Windows XP dan Firefox Mozilla v3.6.4.

Petunjuk Pengoperasian dan Hasil Aplikasi

Menu Utama

Gambar 9 menunjukkan menu utama yang berisi informasi seputar sistem pakar serta terdapat tombol yang berfungsi untuk tampilan selanjutnya.



Gambar 9 Menu Utama

Menu Diagnosis

Pada gambar 10 tampil menu diagnosis yang muncul ketika user meng-klik tombol “Diagnosis”. Tampilan menu ini menampilkan beberapa link dari kategori-kategori kerusakan *hardware* komputer.



Gambar 10 Menu Diagnosis

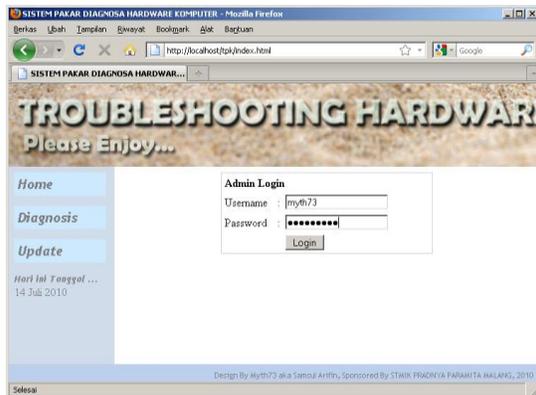
Setelah memilih salah satu kategori, maka akan muncul sebuah pertanyaan atau perintah seperti gambar 11. Kemudian di bawah pertanyaan terdapat 2 tombol, yaitu YA dan TIDAK. Setiap tombol ini akan menuju pada perintah selanjutnya, dan kondisi ini terus berlangsung hingga user menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapinya.



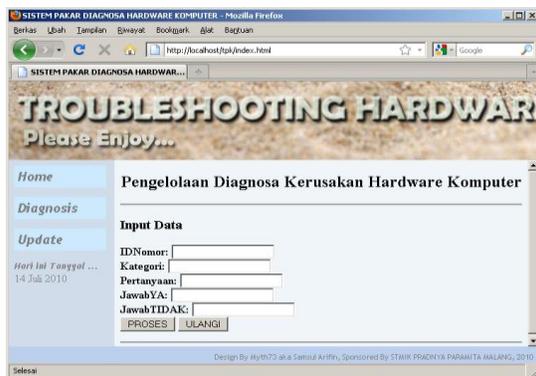
Gambar 11 Perintah atau Pertanyaan

Menu Update

Menu *update* gambar 12 dan 13 berupa tampilan form untuk mengelola *database* dari diagnosis kerusakan *hardware* komputer. Sebelum form muncul akan tampil terlebih dahulu menu login, bila login berhasil maka akan tampil form untuk mengelola *database*.



Gambar 12 Menu Login



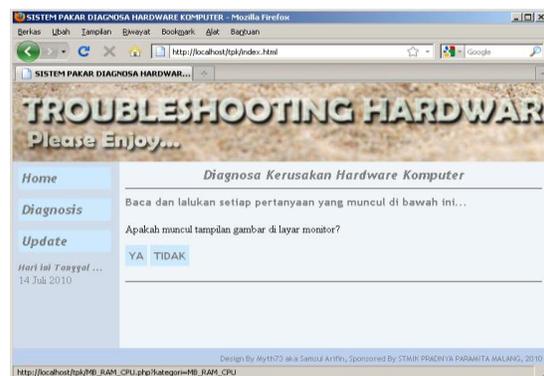
Gambar 13 Menu Input Data

Pengujian Sistem

Peneliti mengambil kasus adanya masalah pada modul *memory*, dimana gejala awal yang tampak adalah komputer dan monitor sudah menyala namun tidak ada tampilan di layar monitor. Karena gejala

awal tidak bisa memvonis langsung kerusakan *hardware* komputer, maka akan ditelusuri gejala-gejala yang lainnya.

1. Pertama masuk ke menu diagnosis kerusakan hardware dan memilih link MB_RAM_CPU. Akan muncul pertanyaan pertama "Apakah muncul tampilan gambar di layar monitor?" Kemudian sesuai gejala awal bahwa tidak ada tampilan di layar monitor, maka klik tombol "TIDAK."



Gambar 14 Pertanyaan 1

2. Muncul pertanyaan selanjutnya "Apakah sudah cek masalah *power supply*?" Dalam kasus ini *power supply* dapat berfungsi dengan baik dan tidak ada masalah berarti, maka klik tombol "YA."



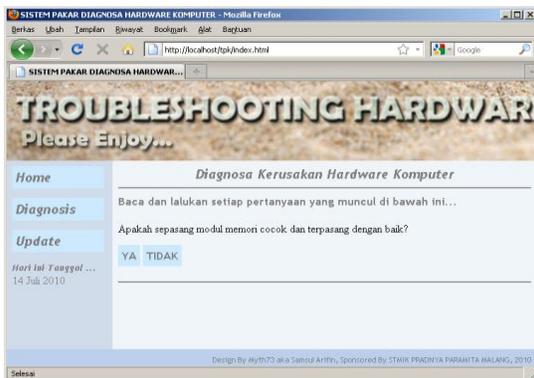
Gambar 15 Pertanyaan 2

- Muncul pertanyaan selanjutnya "Apakah sudah cek kondisi *graphic card*?" Dalam kasus ini, kondisi *graphic card* sudah di cek dan bekerja dengan baik, maka klik tombol "YA."



Gambar 16 Pertanyaan 3

- Muncul pertanyaan selanjutnya "Apakah sepasang modul *memory* cocok dan terpasang dengan baik?" Dalam kasus ini pemilik komputer mengecek kondisi *memory* yang terpasang pada *mainboard*. Ternyata didapat bahwa pemasangan *memory* yang agak longgar. Maka dengan kondisi/gejala ini, klik tombol "TIDAK."



Gambar 17 Pertanyaan 4

- Akan muncul hasilnya, yaitu "Lepas, bersihkan, dan pasang kembali. Bila modul *memory* berpasangan, pastikan pasangan modul *memory* cocok." Inilah hasil dari diagnosis kerusakan *hardware* komputer, dimana letak kerusakannya adalah modul *memory* yang tidak terpasang dengan baik.



Gambar 18 Hasil Diagnosis

- Hasil diagnosis pada aplikasi sistem pakar diagnosis kerusakan *hardware* ternyata sesuai dengan rancangan sebelumnya berdasarkan basis pengetahuan pada tabel 1 dan pohon

Keputusan pada gambar 3. Dengan demikian tidak terdapat masalah yang tampak pada proses diagnosis menggunakan aplikasi sistem pakar kerusakan *hardware* komputer ini.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses perancangan diagnosa kerusakan hardware komputer bisa dilakukan dengan menggunakan metode forward chaining dimana setiap gejala-gejala akan ditelusuri menuju sebuah kesimpulan yang tersaji dalam format yang informatif.
2. Aplikasi desain sistem pakar dalam sebuah software aplikasi bisa terwujud dan proses diagnosis dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Kusrini. 2006. *Sistem Pakar: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi

Nazaruddin, Ramdani. 2006. *Komputer dan Troubleshooting*. Informatika Baadul

Rosenthal, Morris. 2004. *Computer Repair with Diagnostic Flowcharts*. Foner Book

Suparman, 1991: *Mengenal Artificial Intelligence*. Yogyakarta: Penerbit Andi

Suryadi. 1994. *Pengantar Sistem Pakar*. Jakarta: Gunadarma

Suyoto. 2004. *Intelegensi Buatan: Teori dan Pemrograman*. Yogyakarta: Gava Media