

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN PENYEBAB KERUSAKAN CPU DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

Muhammad Arib (mdarib1@gmail.com)
Kustanto (kus_sinus@yahoo.co.id)
Bebas Widada (bbswdd@yahoo.com)

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah membangun Sistem Pakar untuk menemukan penyebab kerusakan CPU berbasis Wireless Application Protocol adalah agar para Pakar/TOT dapat mengetahui penyebab kerusakan CPU dengan memanfaatkan fasilitas Wireless Application Protocol. Dalam menyusun penelitian, penulis membutuhkan data-data yang berhubungan dengan tema yang akan dikupas oleh penulis, yaitu mengenai konsep dan teori dasar sistem pakar serta pengembangan program Wireless Application Protocol. Dalam hal ini tentunya penulis membutuhkan data-data mengenai kendala-kendala, keuntungan serta kekurangan yang mempengaruhi sistem kerja di lapangan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi, studi pustaka dan interview/wawancara. Dan dalam Metode penelitian ini menggunakan metode Faktor kepastian (certainty factor) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. Certainty factor (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Adapun alasan pemilihan judul karena adanya perkembangan perangkat mobile yang memiliki fasilitas akses internet melalui WAP, sehingga sistem pakar dapat diaplikasikan dalam perangkat mobile melalui bahasa pemrograman.

Kata kunci: Sistem Pakar, Certainty Factor (CF), Wireless Application Protocol

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang semakin maju seperti sekarang ini membuat kebutuhan manusia semakin meningkat. Terlebih lagi didorong dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat. Contohnya Komputer, sekarang ini komputer digunakan sehari-hari, tanpa disadari komputer itu rusak dan membutuhkan teknisi untuk memperbaikinya. Teknisi komputer terkadang lupa akan kerusakan komputer, sehingga harus mencari di buku ataupun bertanya kepada pakar teknisi tetapi pakar teknisi pun belum tentu setiap saat bisa dihubungi.

Untuk itulah dibangun aplikasi sistem pakar untuk menentukan kerusakan CPU dengan metode certainty factor, sistem pakar ini salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah permasalahan pada CPU.

Aplikasi ini menggunakan metode certainty factor, karena metode ini cocok untuk sistem pakar untuk menentukan kerusakan CPU dan metode ini merangking tingkat kepastian kerusakan yang paling besar atau peluang kerusakan yang sering terjadi pada CPU.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasar latar belakang masalah diatas, maka penulis akan merumuskan masalah yang ada agar tidak terjadi kerancuan. Adapun perumusan masalah yang akan dibahas adalah :

“Bagaimana membuat suatu program sistem pakar untuk menemukan penyebab kerusakan CPU dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan WML sehingga pengguna dapat mengetahui kerusakan CPU dengan petunjuk yang di berikan oleh program aplikasi sistem pakar ini”.

1.3 Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan penelitian adalah membuat Sistem Pakar kerusakan CPU.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Pengumpulan Data

Dalam menyusun penelitian, dibutuhkan data-data yang berhubungan dengan tema yang akan dikupas oleh penulis, yaitu mengenai konsep dan teori dasar sistem pakar serta pengembangan program WAP. Dalam hal ini tentunya penulis membutuhkan data - data mengenai kendala - kendala, keuntungan serta kekurangan yang mempengaruhi sistem kerja di lapangan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi, studi pustaka dan interview /wawancara.

1. Observasi

Pengertian observasi adalah pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang dilakukan. Observasi yang dilakukan adalah melakukan tinjauan langsung kelapangan guna mendapatkan informasi dan fakta pendukung dalam penelitiannya.

2. Studi Pustaka

Pada tahapan pengumpulan data dengan cara studi pustaka, penulis mencari referensi-referensi yang relevan dengan objek yang akan diteliti. Pencarian referensi dilakukan di perpustakaan, toko buku, maupun secara online melalui internet. Setelah mendapatkan referensi-referensi yang relevan tersebut, penulis lalu mencari informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini dari referensi-referensi tersebut. Informasi yang di dapatkan digunakan dalam penyusunan landasan teori, metodologi penelitian serta pengembangan aplikasinya secara langsung. Pustaka - pustaka yang dijadikan acuan dapat dilihat di Daftar Pustaka.

3. Interview / wawancara

Dalam melakukan pengumpulan data, penulis juga melakukan wawancara secara langsung kepada pihak yang terlibat. Wawancara dengan Noel, S.Kom, selaku teknisi komputer dan juga mengerti tentang komputer.

III. TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Sistem Pakar

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. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas

pemecahan yang dimaksud antara lain: pembuatan keputusan (*decision making*), pemanduan pengetahuan (*knowledge fusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (*explaining*), pemberian nasihat (*advising*) dan pelatihan (*tutoring*). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar [1].

3.2. Wireless Application Protocol (WAP)

Wireless Application Protocol (WAP) merupakan protokol bagi perangkat-perangkat nirkabel yang menyediakan layanan komunikasi data bagi pengguna, baik dalam bentuk yang berhubungan dengan telekomunikasi maupun aplikasi-aplikasi berorientasi internet. Struktur WAP mengadopsi topologi layer-layer yang ada pada Internet Protocol (model TCP/IP). Ini terkait dengan tujuan dibuatnya WAP, yaitu memberikan akses internet bagi alat komunikasi mobile nirkabel. Protokol mengatur bagaimana format paket data dan layanan-layanan terhadap paket data pada setiap layer, bagaimana suatu layer memberikan layanan kepada layer lain yang berada di atasnya [2].

3.3. Interaksi PHP dengan MySQL

Komunikasi antara user dengan WAP browser dengan web server dapat menjadi lebih interaktif dengan penggunaan database. Dengan adanya PHP yang bekerja pada sisi server, komunikasi interaktif dapat dilakukan dengan antara user dengan server, baik Apache sebagai web server maupun database server MySQL. User yang mengakses dapat memperoleh data atau informasi dari server dan server dapat menyimpan data yang dikirimkan user dalam database MySQL [3].

3.4. Model CF (*Certainty Factor*)

Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan.

a. Perhitungan Nilai MB (*Measure of Belief*)

Nilai MB didapat dari tingkat keyakinan. Nilai MB dapat dihitung dengan rumus dibawah ini:

$$MB = \frac{mb * 10}{100}$$

$$mb = \text{Max} [P(H|E)] - P(H)$$

$P(H|E)$:probabilitas bahwa Hipotesa kerusakan benar karena fakta Gejala E

$P(H)$:probabilitas kebenaran Hipotesa kerusakan

$P(H)$ dan $P(H|E)$ merepresentasikan keyakinan dan ketidak yakinan pakar.

b. Perhitungan Nilai MD (*Measure of Disbelief*)
 Nilai MD didapat dari tingkat tidakyakinan. Nilai MD dapat dihitung dengan rumus dibawah ini:

$$MD = \frac{md}{100}$$

$$md = P(H) - \text{Min} [P(H|E)]$$

$P(H|E)$:probabilitas bahwa Hipotesa kerusakan benar karena fakta Gejala E

$P(H)$:probabilitas kebenaran hipotesa Hipotesa kerusakan.

$P(H)$ dan $P(H|E)$ merepresentasikan keyakinan dan ketidakyakinan pakar.

c. Perhitungan Nilai CF (*Certainty Factor*)

Nilai CF (Certanty Factor) digunakan untuk mengetahui hasil identifikasi yang mendekati dari solusi. Untuk menghitung nilai CF digunakan rumus :

$$CF(H,EE') = MB(H,EE') - MD(H,EE')$$

$CF(H,EE')$: certainty factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E dan E'.

$MB(H,EE')$: Kepastian (measure of increased belief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E dan E'.

$MD(H,EE')$: Ketidakpastian (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E dan E'.

E = Evidence (peristiwa atau fakta) [4]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Inisialisasi kasus

Dalam tahapan ini ditentukan permasalahan yaitu Gejala dan kerusakan CPU. Berangkat dari data hasil observasi kemudian dilakukan pengkajian dan pembatasan masalah yang akan diimplementasikan ke dalam sebuah sistem pakar. Dan inilah data-data gejala dan kerusakan CPU:

1. Data Gejala Computer

Berikut ini adalah gejala-gejala yang sering terjadi pada CPU:

Tabel 1. Gejala Komputer

Id Solusi	Kode	Nama Gejala
I0001	G0001	Komputer tidak bisa menyala sama sekali
I0002	G0002	Suara berisik dari dalam casing
I0003	G0003	Tidak ada tampilan pada layar monitor dan lampu indikator monitor standby
I0004	G0004	Tidak ada tampilan pada layar monitor setelah POST dan lampu indikator monitor tidak standby
I0005	G0005	Komputer menyala namun lampu monitor berkedip-kedip
I0006	G0006	Komputer menyala sesaat kemudian langsung restart dan tidak masuk ke BIOS
I0007	G0007	Kipas pendingin tidak berputar
I0008	G0008	Keyboard tidak terdeteksi
I0009	G0009	Muncul pesan hard disk error / hard disk failure
I0010	G0010	Bunyi beep 1x panjang
I0011	G0011	Bunyi beep 1x panjang dan 3x pendek
I0012	G0012	BIOS tidak dapat dibuka
I0013	G0013	Komputer restart terus menerus
I0014	G0014	Tidak mau booting dari CD/DVD-Room

2. Data Kerusakan Computer

Berikut ini adalah kerusakan yang sering terjadi pada CPU:

Tabel 2. Kerusakan Komputer

Kode	Nama Kerusakan
K0001	Powersupply rusak
K0002	Kabel tombol power ke mainboard rusak
K0003	Mainboard rusak
K0004	Fan berdebu / tersangkut kabel
K0005	RAM kotor / rusak
K0006	VGA Rusak / Kotor
K0007	Processor rusak / panas
K0008	Hard disk error
K0009	Monitor rusak

K0010	Fan Rusak
K0011	Keyboard rusak
K0012	Port keyboard pada motherboard rusak
K0013	Hard disk bad sector
K0014	Setting Booting pada BIOS

3. DataSolusiKomputer

Berikut ini adalah data solusi pada CPU:

Tabel 3.3. Solusi Komputer

Kode	Nama Solusi
S0001	1. Buka <i>casing</i> , cek kabel <i>power sw</i> dari <i>casing</i> ke <i>mainboard</i> 2. Apabila putus atau rusak, ganti <i>casing</i> .
S0002	1. Buka semua perangkat yang tersambung ke <i>mainboard</i> setelah itu bersihkan. 2. Ganti <i>mainboard</i> baru
S0003	1. Cek kabel tegangan yang masuk ke <i>power supply</i> 2. Cek <i>power supply</i> dengan cara melepas kabel <i>power</i> yang disambungkan ke <i>motherboard</i> lalu hubungkan <i>port</i> dengan kabel berwarna hijau dan hitam menggunakan pingset runcing atau penghantar arus lain. 3. Ganti <i>powersupply</i> dengan yang baru.
S0004	1. Bersihkan <i>Fan</i> . 2. Ikat dan rapikan kabel-kabel di dalam <i>casing</i> hingga tidak tersangkut pada <i>fan</i> .
S0005	1. Cabut RAM/memory, bersihkan pasang kembali 2. Ganti RAM/memory baru.
S0006	1. Buka <i>heatsing</i> , cabut <i>processor</i> dan bersihkan 2. Berikan pasta <i>processor</i> . 3. Ganti <i>Processor</i> baru
S0007	1. Bersihkan <i>VGA</i> 2. Apabila menggunakan <i>VGA Onboard</i> , ganti menggunakan <i>card</i>

	VGA. 3. Ganti kartu grafis
S0008	1. Buka semua perangkat yang tersambung ke <i>mainboard</i> setelah itu bersihkan. 2. Ganti <i>mainboard</i> baru

4.2. Perhitungan Nilai MB, MD, CF

Perhitungannya seperti dibawah ini:

Tabel 4. Perhitungan MB, MD, CF

No.	Id Solusi	Kode Kerusakan	Kode Solusi	Nilai MB	Nilai MD	Nilai CF
1.	I0001	K0002	S0001	$\frac{8 \times 10}{100} = 0.8$	$\frac{2}{100} = 0.02$	$0.8 - 0.02 = 0.78$
2.	I0001	K0003	S0002	$\frac{7 \times 10}{100} = 0.7$	$\frac{3}{100} = 0.03$	$0.7 - 0.03 = 0.67$
3.	I0001	K0001	S0003	$\frac{6 \times 10}{100} = 0.6$	$\frac{4}{100} = 0.04$	$0.6 - 0.04 = 0.56$
4.	I0002	K0004	S0004	$\frac{9 \times 10}{100} = 0.9$	$\frac{1}{100} = 0.01$	$0.9 - 0.01 = 0.89$
5.	I0003	K0006	S0007	$\frac{6 \times 10}{100} = 0.6$	$\frac{4}{100} = 0.04$	$0.6 - 0.04 = 0.56$
6.	I0003	K0007	S0006	$\frac{4 \times 10}{100} = 0.4$	$\frac{6}{100} = 0.06$	$0.4 - 0.06 = 0.34$
7.	I0003	K0005	S0005	$\frac{7 \times 10}{100} = 0.7$	$\frac{3}{100} = 0.03$	$0.7 - 0.03 = 0.67$
8.	I0003	K0003	S0002	$\frac{5 \times 10}{100} = 0.5$	$\frac{5}{100} = 0.05$	$0.5 - 0.05 = 0.45$
9.	I0004	K0008	S0009	$\frac{8 \times 10}{100} = 0.8$	$\frac{2}{100} = 0.02$	$0.8 - 0.02 = 0.78$
10.	I0004	K0013	S0022	$\frac{6 \times 10}{100} = 0.6$	$\frac{4}{100} = 0.04$	$0.6 - 0.04 = 0.56$

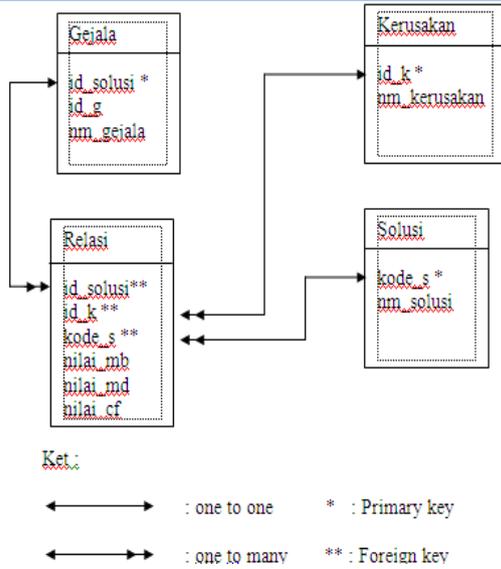
4.3 DESAIN

4.3.1 Diagram konteks



Gambar 1. Diagram Konteks

4.3.2. Relasi Antar Tabel



Gambar 2. Relasi Tabel

4.4 Implementasi

4.4.1. Tampilan konsultasi Menggunakan Emulator CPU



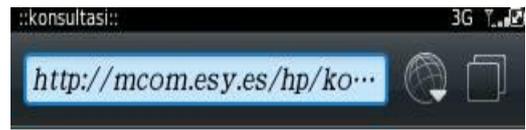
Gambar 3. Konsultasi CPU dengan Emulator

4.4.2. Tampilan Data Relasi Admin

NO	ID SOLUSI	KODE KERUSAKAN	KODE SOLUSI	NILAI MB	NILAI MD	NILAI CF	AKSI
1	10001	K0002	S0001	0.80	0.01	0.79	Hapus
2	10001	K0003	S0002	0.70	0.02	0.68	Hapus
3	10001	K0001	S0003	0.50	0.04	0.46	Hapus
4	10002	K0004	S0004	0.90	0.01	0.89	Hapus
5	10003	K0005	S0005	0.70	0.05	0.65	Hapus
6	10003	K0006	S0007	0.50	0.06	0.44	Hapus
7	10003	K0003	S0002	0.50	0.08	0.42	Hapus
8	10003	K0007	S0006	0.70	0.06	0.64	Hapus
9	10004	K0008	S0009	0.80	0.04	0.76	Hapus

Gambar 4. Data Relasi

4.4.3. Tampilan Konsultasi Menggunakan Handphone CPU



Silahkan pilih kategori yang di inginkan

[[
[BIOS tidak dapat dibuka](#)
 [[
[Bluescreen pada Layar dengan pesan "IRQL_NOT_LESS_OR_EQUAL\(0X0000000A\)"](#)
 [[

Gambar 5. Tampilan di Handphone menu Gejala



1. Detail Solusi :

-Kerusakan : CD-DVD Room Rusak
 -Solusi : 1. Untuk mengeluarkan CD/DVD gunakan jarum atau kawat, masukkan ke dalam lubang dekat tombol open. 2. Ganti CD/DVD Room
 -Nilai CF : 0.79

[Back](#)

Gambar 6. Tampilan di Handphone kerusakan dan solusi

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dan analisa program, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Sistem Pakar ini dibangun, agar para teknisi bisa menentukan kerusakan CPU dengan cepat dan tepat dengan metode Certainty Factor.
2. Aplikasi sistem pakar kerusakan CPU codingnya bisa digunakan dengan bahasa pemrograman lain.
3. Aplikasi sistem pakar kerusakan CPU ini menggunakan Handphone Nokia E63 untuk mengaksesnya.

5.2. Saran

Adapun berbagai saran untuk melengkapi kesimpulan yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode *certainty factor*, karena dapat merangking tingkat kepastian kerusakan CPU dan untuk membandingkan keakuratan data perlu dicoba dengan metode forward chaining dan backward chaining.
2. Untuk membuat suatu program kecerdasan buatan atau sistem pakar tidak harus menggunakan bahasa pemrograman PHP dan WML seperti yang digunakan dalam pembahasan ini, namun dapat juga menggunakan bahasa pemrograman lain yang berorientasi pada objek maupun pemrograman terstruktur yaitu menggunakan Smartphone.
3. Program aplikasi ini perlu ditunjukkan rujukan saran spesifikasi spartpartnya, prediksi biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi Offset,2006.
- [2] Nugroho, Bunafit, *Pengembangan Program WAP dengan WML dan PHP*, Yogyakarta : Gava Media.2005.
- [3] MADCOM, *Aplikasi Manajemen Database Pendidikan Berbasis Web dengan PHP dan MySQL*, Yogyakarta : Andi. 2007.
- [4] <http://www.saranainformasi.comsistem-pakar-dengan-metodi-cf-certainty-factor-2/> (akses Tanggal 09/12/2013 15:19)
- [5] Priyatno, Duwi, *Mengoptimalkan Kinerja Komputer Anda*, Yogyakarta : Media Kom. 2008.