

APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN TELEPON SELULAR BERBASIS WEB

Dinny Wahyu Widarti, Endah Setyowati
Program Studi Sistem Informasi STMIK Pradnya Paramita
Jl. Laksda Adi Sucipto No. 249-A Malang (0341) 412699
E-mail: dinny@pradnya.ac.id

ABSTRACT

An expert system is a computerized application programs that seek to imitate the reasoning process of an expert in solving problems or mimic the reasoning of an expert in solving the problem specification or can be said to be a duplicate of an expert by knowledge stored in the knowledge base and in the process to solve problems. The use of mobile phone has almost become a necessity in today's era. Inside his use of a mobile phone are also vulnerable to damage, often directly determine the damage to their mobile phone without knowing what the main cause of the malfunction. It is therefore considered very necessary to have applications that can provide information like an expert.

Keywords: *Expert Systems Application, Mobile Phone*

Pendahuluan

Penggunaan telepon *selular* sudah hampir menjadi kebutuhan umum di *era* sekarang ini. Di dalam penggunaan nya sebuah telepon *selular* juga rentan sekali dengan kerusakan, seringkali orang langsung menentukan kerusakan pada telepon *selular* mereka tanpa mengetahui apa penyebab utama kerusakan tersebut. Oleh karena itu dirasa sangat diperlukan adanya aplikasi yang dapat memberikan informasi layaknya seorang pakar.

Untuk membantu kelancaran dalam pelayanan konsumen, maka dirancang sebuah sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada telepon *selular* berbasis web. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan berguna bagi para pengguna telepon *selular* untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada telepon *selular* mereka, serta mengetahui berapa banyak biaya yang harus mereka keluarkan.

Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka di peroleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memberikan kemudahan pelayanan *service* telepon *selular* bagi konsumen?
2. Bagaimana membuat aplikasi Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan pada Telepon *Selular* Berbasis Web dengan penyajian informasi yang mudah dan jelas?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk membantu memudahkan pelayanan servis telepon *selular* bagi konsumen.
2. Untuk membuat aplikasi Sistem Pakar yang mendeteksi kerusakan pada telepon

selular berbasis web.

LANDASAN 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

Kurini (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. Fakta adalah informasi tentang objek, peristiwa, atau situasi. Kaidah adalah cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.

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. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian.

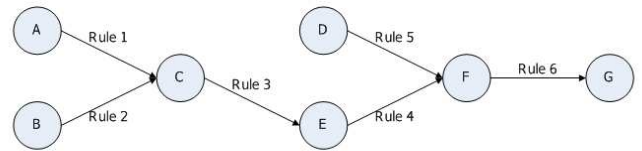
Strategi penalaran terdiri dari strategi penalaran pasti (*Exact Reasoning*) dan strategi penalaran tak pasti (*Inexact Reasoning*). Exact reasoning akan dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik suatu kesimpulan tersedia, sedangkan *inexact reasoning* dilakukan pada keadaan sebaliknya. Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan prose penalaran.

Terdapat tiga metode yang sering digunakan, yaitu *forward chaining*, *backward*

chaining, dan *gabungan dari kedua tehnik 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. Gambar 1 merupakan contoh *Forward Chaining*. “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.

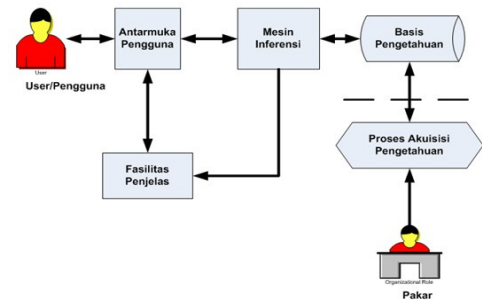
3. Basis Data (*Data Base*)

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. Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lain yang dibutuhkan selama pemrosesan.

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.

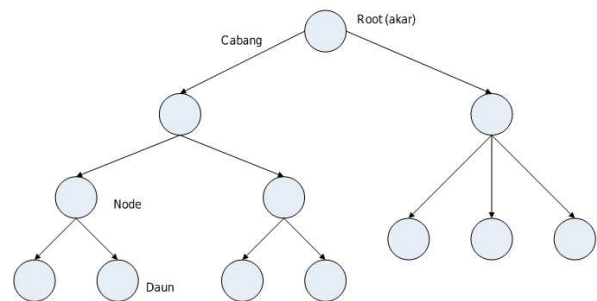
Berdasarkan yang dijelaskan tentang struktur sistem pakar tersebut diatas, maka sistem pakar dapat di ilustrasikan seperti pada gambar 2.



Gambar 2 Ilustrasi 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 3, mempunyai beberapa cabang atau tidak sama sekali cabang pada setiap node. *Node* tertinggi disebut *root* (akar) dan *node* terendah disebut daun.



Gambar 3 *Binary Tree*

Telepon Selular

Telepon genggam (telgam) atau telepon *selular* (ponsel) atau *handphone* (HP) atau disebut pula adalah perangkat telekomunikasi elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon konvensional saluran tetap, namun

dapat dibawa ke mana-mana (*portabel, mobile*) dan tidak perlu disambungkan dengan jaringan telepon menggunakan kabel (*nirkabel, wireless*).

Selain berfungsi untuk melakukan dan menerima panggilan telepon, telepon *selular* umumnya juga mempunyai fungsi pengiriman dan penerimaan pesan singkat (*short message service, sms*) kini ponsel juga dilengkapi dengan berbagai pilihan fitur, seperti bisa menangkap siaran radio dan televisi, perangkat lunak pemutar audio (MP3) dan *video*, kamera *digital, game*, dan layanan *internet (WAP, GPRS, 3G)*. Telepon *selular* juga bisa memiliki masalah atau kerusakan, dimana setiap kerusakan akan memiliki gejala atau ciri ciri khusus.

Sirkuit Terpadu

Sirkuit terpadu (bahasa inggris: *integrated circuit* atau IC) adalah komponen dasar yang terdiri dari resistor, transistor dan lain-lain. IC adalah komponen yang dipakai sebagai otak peralatan elektronika, IC sendiri dipergunakan untuk bermacam-macam piranti, termasuk televisi, telepon *selular*, komputer, mesin-mesin industri, serta berbagai perlengkapan *audio* dan *video*. IC sering dikelompokkan berdasar jumlah transistor yang dikandungnya.

1. *SSI (small-scale integration)* : chip dengan maksimum 100 komponen elektronik.
2. *MSI (medium-scale integration)* : chip dengan 100 sampai 3.000 komponen elektronik.
3. *LSI (large-scale integration)* : chip dengan 3.000 sampai 100.000 komponen elektronik.

4. *VLSI (very large-scale integration)* : chip dengan 100.000 sampai 1.000.000 komponen elektronik.
5. *ULSI (ultra large-scale integration)* : chip dengan lebih dari 1 juta komponen elektronik.

Bagian-bagian Dasar Telepon Selular

Bagian atau komponen dasar pada pesawat telepon *selular* di kelompokkan menjadi beberapa bagian, antara lain yaitu:

1. **Bagian Tegangan**
Bagian Tegangan adalah komponen yang memberikan tegangan pada setiap komponen terkait dan bekerja atas perintah CPU.
2. **Bagian *Signal* (RX dan TX)**
Bagian *Signal* adalah komponen yang mengatur keluar masuknya *signal* dan akan mengirim datanya kepada CPU untuk diolah atau diproses.
3. **Bagian Data (Operating System)**
Bagian Data ini berfungsi sebagai *Operating System* yang mengolah data dan yang memberi perintah kepada seluruh bagian yang terdapat pada pesawat telepon *selular*.
4. **Bagian *Audio***
Bagian ini adalah komponen yang mengolah atau bekerja untuk proses getaran suara yang masuk atau getaran suara yang keluar.

ANALISIS MASALAH

Analisis masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mencari dan mengumpulkan fakta terlebih dahulu tentang berbagai kerusakan pada

telepon selular.

- b. Mencari permasalahan dalam mendeteksi kerusakan telepon selular.
- c. Pemecahan masalah deteksi kerusakan telepon selular dengan salah satu metode sistem pakar.

Permasalahan yang Muncul pada Telepon Selular

Telepon selular terdiri dari beberapa komponen *hardware* yang tidak lain adalah perangkat elektronika, telepon *selular* dapat mengalami permasalahan yang disebabkan kerusakan pada bagian telepon *selular* itu sendiri, mendeteksi kerusakan pada telepon selular tidaklah mudah. Butuh pengetahuan yang mendalam dan pengalaman yang tinggi. Mendeteksi kerusakan pada telepon *selular* memerlukan cara yang khusus, ini dikarenakan telepon *selular* terdiri dari beberapa komponen dan gejala yang timbul tidak bisa dijadikan indikasi secara langsung.

Kerusakan Pada Bagian Tegangan Telepon Selular

Langkah pertama dalam mendeteksi kerusakan telepon *selular* bagian tegangan adalah dengan cara melihat apakah telepon *selular* tersebut mati total. Coba isi ulang baterai telepon *selular* tersebut, apabila baterai telepon *selular* dapat di isi ulang maka coba periksa pada bagian baterainya. Apabila baterai tersebut bengkak maka disarankan untuk mengganti baterai pada telepon *selular* anda. Apabila telepon *selular* menyala akan tetapi waktu proses isi ulang *indicator* pada telepon *selular* tidak berjalan coba periksa pada ic *charging* nya

kemungkinan ic *charging* mengalami kerusakan. Apabila setelah mengganti ic *charging* telepon *selular* sudah hidup akan tetapi sering restart sendiri disertai muncul *contact service* dan LCD blank, kemungkinan kerusakan terjadi pada IC *power supply*. Namun jika ternyata IC *power supply* sudah di ganti atau dalam keadaan baik baik saja, kemungkinan telepon *selular* sering mengalami hang maka kerusakan terjadi pada IC CPU telepon *selular*. Namun apabila IC cpu tersebut dalam keadaan baik baik saja, kemudian fungsi telepon *selular* tersebut tidak bisa getar atau dering mati, kerusakan terjadi pada IC *interface* telepon *selular*.

Kerusakan pada Bagian Sinyal Telepon Selular

Ketika telepon *selular* sudah hidup dan sudah dipastikan pada bagian tegangan tidak mengalami masalah, maka proses pendeteksian kita lanjutkan pada bagian sinyal telepon *selular*, proses mendeteksi kerusakan pada bagian sinyal *selular* yang pertama adalah apakah *selular* tersebut sering mengalami gangguan sinyal, jika tidak maka kerusakan tersebut di bagian lain. Jika ponsel sering mengalami gangguan sinyal proses pendeteksian bisa di lanjutkan. Langkah selanjutnya adalah periksa telepon *selular* apakah pada telepon *selular* muncul sinyal (jaringan) jika tidak muncul periksa dan ukur tegangan VCC pada pin Vxo telepon *selular* menggunakan *multitester*, normal ukurannya 2.8 V, jika menunjukkan normal berarti kemungkinan bagian RX telepon *selular* mengalami kerusakan, namun jika tidak maka kemungkinan bagian IC PA yang mengalami

kerusakan dan harus di ganti, jika sudah mengganti IC PA pada telepon *selular* langkah selanjutnya adalah reset telepon *selular*, kemudian apakah sinyal muncul atau tidak, jika sinyal sudah muncul berarti dapat disimpulkan bagian TX yang rusak, jika tidak maka pasang antiradiasi dan jumper di kaki RX dan TX pada telepon *selular*.

Kerusakan pada Bagian Data Telepon *Selular*

Setelah telepon *selular* menyala, kemudian proses pendeteksian dapat dilanjutkan pada bagian data dari telepon *selular*, langkah pertama dalam proses pendeteksian bagian data dari telepon *selular* adalah memeriksa apakah telepon *selular* tersebut sering mati total, jika telepon *selular* tersebut mati total, coba nyalakan telepon *selular* dan lihat apakah telepon *selular* tersebut sering mati atau restart sendiri, dan apakah lcd telepon *selular* sering blank jika iya maka periksa apa telepon *selular* tersebut ada jaringan jika telepon *selular* tidak ada jaringan maka kerusakan ada pada IC CPU telepon *selular*, namun jika jaringan di telepon *selular* tersebut masih ada maka kerusakan ada pada IC Flash telepon *selular*, apabila jaringan pada telepon *selular* ada akan tetapi terkadang telepon *selular* muncul *insert sim card* maka kemungkinan kerusakan ada pada IC RAM telepon *selular*.

Apabila telepon *selular* tidak mengalami mati total, maka nyalakan telepon *selular* apakah telepon *selular* sering mengalami hang jika iya periksa tombol *key* pada telepon *selular* jika tidak berfungsi maka *keypad* pada telepon *selular* yang bermasalah. Namun jika tidak berarti kerusakan ada pada bagian LCD telepon *selular* tersebut.

Kerusakan pada Bagian *Audio* Telepon *Selular*

Setelah kita mendeteksi kerusakan pada bagian tegangan sinyal serta bagian data telepon *selular*, proses pendeteksian dapat kita lanjutkan pada bagian *audio* telepon *selular*, proses pendeteksian diawali apakah saat kita menyalakan telepon *selular* apakah *speaker* telepon *selular* hidup atau terdengar, atau bisa juga pada saat kita membunyikan lagu (*mp3*) *speaker* terdengar, jika tidak maka coba cek dengan cara panggilan telepon apakah lawan bicara bisa mendengarkan suara kita, jika tidak bisa maka *microphone* pada telepon *selular* mati, namun apabila *speaker* pada telepon *selular* dalam keadaan baik baik saja akan tetapi lawan tetap tidak bisa mendengarkan suara kita, periksa telepon *selular* apa sering muncul pesan *contact service*, jika pesan tersebut muncul maka kemungkinan IC *Audio* pada *ponsel* bermasalah, namun jika tidak terdapat *contact service* maka permasalahan ada pada *loudspeaker* telepon *selular*.

Permasalahan dalam Mendeteksi Kerusakan

Karena telepon *selular* terdiri dari berbagai komponen dan setiap komponen memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Maka sulit memvonis suatu kerusakan terhadap sebuah komponen telepon *selular* jika hanya bersandarkan pada gejala yang muncul, karena pada telepon *selular* gejala yang terlihat belum tentu menunjukkan komponen tersebut rusak, kemungkinan kerusakan disebabkan oleh

komponen lain yang tidak adpat memberikan gejala yang bisa ditangkap atau terlihat oleh pengguna telepon *selular*. Keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang teknisi membuat hasil diagnosis pun juga tidak sama antara satu teknisi dengan teknisi lainnya, sehingga solusi yang diambil akhirnya menjadi berbeda-beda. Dan tidak menutup kemungkinan banyak dari teknisi membuat diagnosis yang salah.

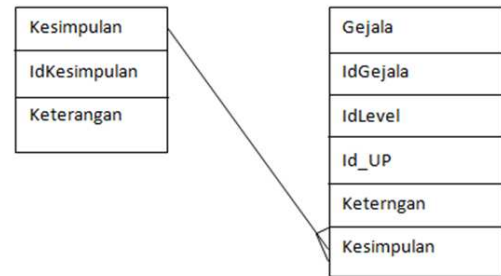
Pemecahan Masalah

Dengan menggunakan sistem pakar khususnya pada proses menentukan diagnosis kerusakan telepon *selular* akan lebih mudah dan cepat mendapatkan hasilnya. Dalam sistem pakar dengan basis pengetahuan dari para pakar tersimpan dalam sebuah *database*. Dengan metode yang tepat akan membuat proses diagnosis menjadi cepat dan memiliki tingkat kesalahan yang kecil. Sistem pakar pun didesain dengan *user interface* yang mudah digunakan. Dan mampu memberikan informasi yang mudah untuk dimengerti bagi pengguna komputer yang masih awam sekalipun.

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. Dengan menggunakan metode ini harapan penulis akan mampu mendiagnosis kerusakan telepon *selular* dengan tepat dan cepat. Sehingga kemungkinan kesalahan mendiagnosis menjadi kecil.

Skema Database

Skema database yang akan digunakan dalam Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Telepon Selular adalah seperti pada gambar 4.



Gambar 4 Skema Database

Kamus Data (Data Dictionary)

Kamus data Diagnosa seperti pada table 1 dan kamus data Kesimpulan seperti pada table 2, merupakan kamus data yang akan diggunakan dalam Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Telepon Selular.

Tabel 1 Kamus Data Diagnosa

Field Name	Keterangan
Idnomor	Idnomor diagnosa dalam website sistem pakar
Kategori	Kategori kerusakan telepon selular
Pertanyaan	Pertanyaan yang akan ditampilkan
JawabYa	True dan False
KesimpulanYa	Kesimpulan akhir dari pertanyaan, jika pilihan ya
KesimpulanTidak	Kesimpulan akhir dari pertanyaan, jika pilihan tidak

Tabel 2 Kamus Data Kesimpulan

Field Name	Keterangan
Idkesimpulan	Id kesimpulan sistem pakar
Kesimpulan	Kesimpulan akhir berupa kerusakan yang terjadi pada telepon selular

Desain Database

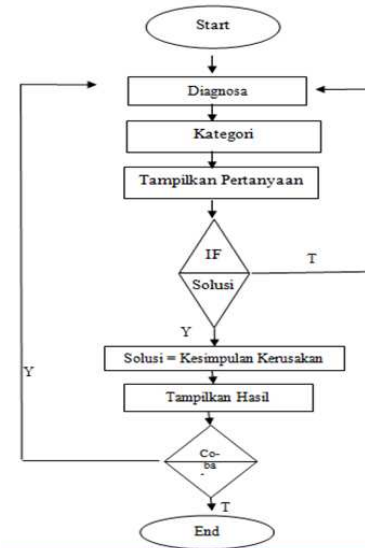
Desain *database* digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan tabel-tabel *database* yang diperlukan oleh sistem pakar dan juga di maksudkan untuk mengidentifikasi isi dan struktur tiap-tiap tabel yang telah didefinisikan secara umum.

Tabel 3 Tabel Diagnosa

Field Name	Type	Size	Keterangan
Idnomor	Integer	3	Primary Key
Kategori	Varchar	20	-
Pertanyaan	Text	-	-
JawabYa	Integer	3	-
JawabTidak	Integer	3	-
KesimpulanYa	Integer	3	-
KesimpulanTidak	Integer	3	-

Flowchart

Flowchart seperti pada gambar 5 merupakan gambar flowchart dalam sistem pakar ini digunakan untuk menjelaskan tentang bagaimana sistem pakar ini berjalan dalam mendeteksi kerusakan pada telepon selular.



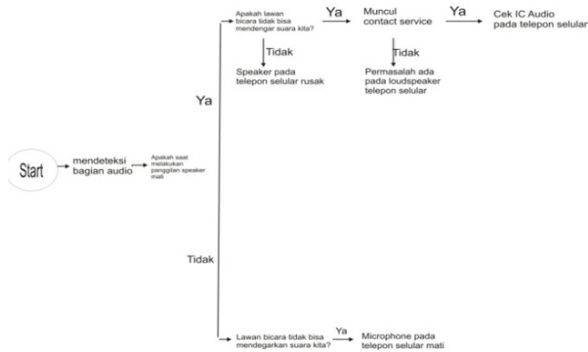
Gambar 5 Flowchart Sistem Pakar

Mesin Inferensi

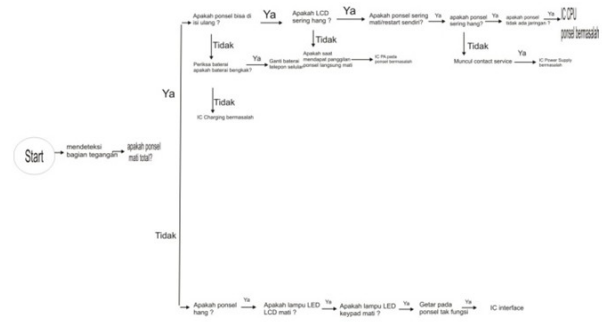
Mesin inferensi mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Terdapat dua pendekatan strategi penalaran, yaitu strategi penalaran pasti (*Exact Reasoning*) dan strategi penalaran tak pasti (*Inexact Reasoning*). *Exact reasoning* akan dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik suatu kesimpulan tersedia, sedangkan *inexact reasoning* dilakukan pada keadaan sebaliknya. Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan prose penalaran.

Pohon Keputusan

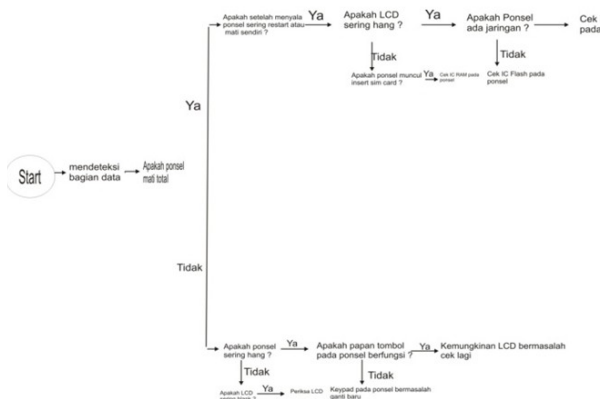
Basis pengetahuan yang berupa gejala-gejala kerusakan telepon selular dengan pendekatan metode forward chaining diperlukan adanya sebuah pohon keputusan. Pohon keputusan yang dimaksud seperti pada gambar 6 sampai dengan 9.



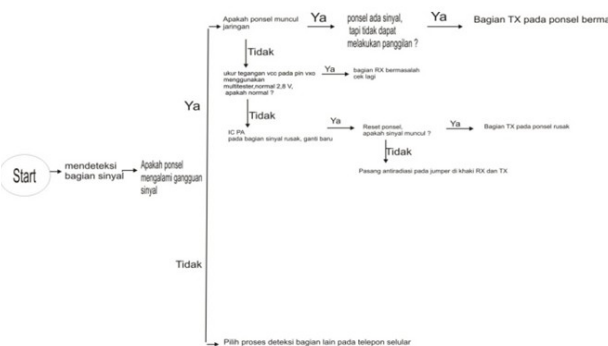
Gambar 6 Pohon Keputusan *bagian audio telepon selular*



Gambar 9 Pohon Keputusan bagian tegangan telepon selular



Gambar 7 Pohon Keputusan *bagian data telepon selular*



Gambar 8 Pohon Keputusan *bagian sinyal telepon selular*

HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi Sistem

Setelah sistem selesai dianalisa dengan menggunakan metode tertentu dan didesain secara rinci, maka sistem tersebut harus diimplementasikan atau diterapkan. 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 pada telepon selular.

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.

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

Agar sistem pakar ini dapat berjalan, maka ada beberapa *software* yang harus diinstall terlebih dahulu, Untuk *server*, *software* yang dibutuhkan antara lain:

- a. Sistem Operasi Windows XP profesional
- b. Firefox Mozilla v3.0.19
- c. XAMPP v1.72

Petunjuk Pengoperasian dan Hasil Aplikasi

Menu Utama

Ketika sistem pakar mendeteksi kerusakan pada telepon *selular* di jalankan, maka akan muncul terlebih dahulu menu utama seperti pada gambar 16. Dalam menu utama ini terdapat sedikit penjelasan tentang sistem pakar ini dan fungsinya, serta terdapat beberapa tombol yang berfungsi sebagai link menuju tampilan selanjutnya. Bila pengguna menggunakan sistem akar ini kemudian

ingin kembali ke menu utama bisa menggunakan tombol "Home".



Gambar 16 Menu Utama

Menu How To Diagnose

Menu How To Diagnose seperti pada gambar 17 bisa dikatakan sebagai guide dari web sistem pakar ini.



Gambar 17 Menu To Diagnose

Menu Diagnosa

Menu diagnosa seperti pada gambar 18 akan muncul ketika pengguna meng-klik tombol "Diagnosa". Tampilan menu diagnosis cukup sederhana. Menampilkan beberapa link dari kategori-kategori kerusakan telepon selular.



Gambar 18 Menu Diagnosa

Setelah memilih salah satu kategori, maka akan muncul sebuah pertanyaan atau perintah seperti menu pada gambar 19. Kemudian di bawah pertanyaan terdapat 2 tombol, yaitu YA dan TIDAK. Setiap tombol ini akan menuju pada perintah atau pertanyaan selanjutnya, dan kondisi ini terus berlangsung hingga pengguna menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapinya.



Gambar 19 Menu Pertanyaan

Menu Admin

Menu admin seperti pada gambar 20 berupa tampilan form untuk mengelola *database* dari diagnosis kerusakan *telepon selular*. Sebelum form muncul akan tampil terlebih dahulu menu login, bila login berhasil maka akan tampil form untuk mengelola *database*.



Gambar 20 Menu Admin



Gambar 21 Menu Admin memilih data mana yang akan di update



Gambar 22 Menu Admin Input data gejala



Gambar 23 Menu admin Input Data Kesimpulan



Gambar 24 Pertanyaan 1

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menguji apakah sistem pakar *mendeteksi kerusakan telepon selular* telah berjalan sesuai dengan rancangan. Dalam pengujian ini peneliti mengambil satu studi kasus kerusakan *telepon selular* dan kemudian ditelusuri gejala-gejala yang tampak menggunakan sistem pakar ini untuk mendiagnosis kerusakan tersebut.

Peneliti mengambil kasus adanya masalah pada *bagian audio telepon selular*, karena gejala awal tidak bisa memvonis langsung kerusakan *hardware* komputer, maka akan ditelusuri gejala-gejala yang lainnya.

a. Pertama masuk ke menu diagnosis seperti pada gambar 24 kerusakan telepon selular dan memilih kategori Bagian Audio . Akan muncul pertanyaan pertama "Apakah saat melakukan panggilan speaker mati ?" Kemudian sesuai gejala awal bahwa speaker pada telepon selular mati, maka klik tombol "YA."

- b. Muncul pertanyaan selanjutnya seperti pada gambar 25 "Apakah *lawan bicara tidak dapat mendengar suara kita* ?" Dalam kasus ini gejala kedua adalah lawan bicara tidak dapat mendengarkan suara kita, maka klik tombol "YA."



Gambar 25 Pertanyaan 2

- c. Muncul pertanyaan selanjutnya seperti pada gambar 26 "Apakah muncul *contact service* pada telepon selular ?" Dalam kasus ini, muncul *contact service* pada telepon selular, maka klik tombol "YA."



Gambar 26 Pertanyaan 3

- d. Akan muncul hasilnya seperti pada form , yaitu "IC Audio pada telepon selular mengalami kerusakan. Inilah hasil dari diagnosis kerusakan *telepon selular*, dimana letak kerusakannya terletak pada IC audio telepon selular.



Gambar 4.7 Hasil Penelusuran

- e. Hasil diagnosis pada aplikasi sistem pakar *mendeteksi kerusakan telepon selular* ternyata sesuai dengan rancangan sebelumnya berdasarkan basis pengetahuan dan pohon keputusan. Dengan demikian tidak terdapat masalah yang tampak pada proses diagnosis menggunakan aplikasi sistem pakar kerusakan *telepon selular* ini.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses perancangan diagnosa kerusakan telepon *selular* 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.

Saran

Melihat hasil yang telah dicapai, terlihat adanya kekurangan, dalam hal ini terkait dengan penambahan database kategori kerusakan *hardware* yang baru. Diharapkan penulis dapat mendesain sebuah sistem yang dapat berkembang sesuai dengan kondisi perkembangan telepon *selular*.

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 Intelegence*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Suryadi. 1994. *Pengantar Sistem Pakar*. Jakarta: Gunadarma.
- Suyoto. 2004. *Intelegensi Buatan: Teori dan Pemrograman*. Yogyakarta: Gava Media

