

SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN SAMBUNGAN TELEPON

Suhendra¹⁾, Ramdan Indra Bangun²⁾, Faisal aditya³⁾, Iga Tri Lestari⁴⁾, Dewi Yuniawati⁵⁾

^{1),2) 3),4)}, Jurusan Teknik Informatika Perguruan Tinggi Raharja, Kota Tangerang

⁵⁾ Jurusan Manajemen Informatika, Perguruan Tinggi Raharja, Kota Tangerang
Jl. Jen Sudirman No.40, Modern Cikokol Kota Tangerang

Email : Suhendra.raharja@gmail.com¹⁾, ramadhan@raharja.info²⁾, ichalAditya93@gmail.com³⁾, IgaigaLestari@gmail.com⁴⁾, dewi.yuniawati@raharja.info⁵⁾

Abstrak

Sistem pakar ini adalah sistem yang menggunakan pengetahuan dan penalaran manusia ke komputer sehingga memungkinkan komputer dapat berfikir dan memecahkan masalah-masalah yang biasanya diselesaikan oleh pakar. Penelitian ini membahas tentang perancangan sistem pakar untuk menelusuri kerusakan yang terjadi pada gangguan sambungan telepon. Sistem pakar ini mampu membuat diagnosis dini dari setiap kerusakan pada Jaringan dan menyediakan solusi langkah untuk mengatasinya. Metode Forward chaining merupakan fakta untuk mendapatkan kesimpulan (conclusion) dari fakta tersebut (Menurut Giarratano dan Riley, 1994). Penalaran ini berdasarkan fakta yang ada (data driven), metode ini adalah kebalikan dari metode backward chaining, dimana metode ini dijalankan dengan mengumpulkan fakta-fakta yang ada untuk menarik kesimpulan. Adobe Dreamweaver CS5 sebagai desain web yang saya gunakan. Dan MySQL sebagai database nya. Appsev sebagai koneksi Data base dan Localhost. Aplikasi sistem pakar ini mudah digunakan, mudah dipelajari, dan dapat membantu mengindagnosa kerusakan. Sistem ini menggunakan metode pelacakan Metode Forward Chaining dan dikembangkan menggunakan Adobe Dreamweaver CS5 sebagai desain web.

Kata Kunci : Sistem pakar, Gangguan Sambungan Telepon, Metode Forward Chaining

1. Pendahuluan

Sistem Pakar adalah salah satu cabang dari *artificial intelligence* yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia oleh seorang pakar dan dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan permasalahan di semua bidang. Seorang pakar adalah seorang 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. Sifat utama sistem pakar adalah ketergantungan sistem ini pada pengetahuan manusia dalam suatu bidang dalam menyusun strategi pemecahan persoalan yang dihadapi oleh sistem. Teknologi sistem pakar ini meliputi bahasa sistem pakar,

program dan perangkat keras yang dirancang untuk membantu pengembangan dan pembuatan sistem pakar.

Telepon merupakan salah satu alat komunikasi yang sudah tidak asing lagi di kalangan masyarakat kita. Hampir semua orang memiliki sekurang-kurangnya satu, tanpa mengira status ekonomi seseorang itu. Dengan bertambahnya populasi dunia yang menggunakan telepon, jumlah operator juga semakin bertambah. Berdasarkan dari survei yang dilakukan oleh *United Nation*, 60% dari populasi dunia kini menggunakan telepon dengan kadar subskripsi 4,1 milyar pertahun. Data menunjukkan peningkatan pengguna telepon kira-kira 1 milyar semenjak tahun 2002.

Suatu studi yang telah dilakukan oleh lembaga penelitian *Research On Asia Group (ROA)* mengungkapkan perkembangan pasar telepon Indonesia yang terus tumbuh pesat. Di peridiksikan juga angka pertumbuhan tahun 2007 sampai 2010 Disebutkan juga pengguna telepon di Indonesia tercatat sebanyak 68 juta pada akhir tahun 2006 dan akan tumbuh menjadi 94,7 juta pada tahun 2007.[5]

2. Pembahasan

Analisis sistem merupakan bagian yang sangat penting, karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini, maka akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Pada bagian analisis sistem ini akan dibahas tentang analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan, analisis sistem yang dikembangkan, analisis sumber pengetahuan, analisis penyakit dan gejala, analisis non fungsional, analisis basis data dan analisis kebutuhan fungsional.

Dalam Analisis masalah penguraian dari suatu masalah yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan. Berdasarkan hasil wawancara dengan teknisi, tidak setiap saat teknisi dapat datang langsung untuk memperbaiki gangguan-gangguan yang terjadi. Oleh karena itu berdasarkan analisis masalah yang terjadi, maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif konsultasi informasi bagi para *user* dapat mengetahui tentang kerusakan pada perangkat telepon.

dapat dirumuskan masalah yang ada sebagai berikut:

- Metode apa yang harus di gunakan agar memberikan kemudahan pelayanan *service* telepon bagi konsumen?

b) Bagaimana proses pemecahan masalah Kerusakan Gangguan Sambungan Telepon dengan menggunakan Sistem Pakar?

c) Bagaimana cara penyampaian bahasa di dalam Sistem pakar?

Analisis Sistem yang akan dikembangkan yaitu Indentifikasi masukan dan keluaran data yang akan diproses pada sistem pakar untuk diagnosa Kerusakan pada Sambungan Telepon adalah sebagai berikut.

Identifikasi Masukan Data Dalam membangun sistem pakar ini masukan kepada sistem berupa kumpulan data, informasi serta fakta yang mendukung dalam hasil keputusan sistem. Pengguna akan memilih gejala pada sistem dan gejala inilah yang nantinya menjadi salah satu masukan data pada sistem.

Identifikasi Keluaran Data ,setelah pengguna memilih jawaban pada sistem, maka sistem akan mengolah data tersebut kemudian sistem akan memberikan keluaran data berupa hasil kesimpulan dari gejala pengguna tersebut berupa informasi tentang gangguan yang dialami, dan cara mengatasinya.

Sumber pengetahuan sistem pakar ini yang terdiri dari data gangguan-gangguan beserta definisi, gejala atau penyebab dan penanganannya diperoleh dari berbagai sumber informasi dari hasil wawancara dengan teknisi, dan buku-buku yang telah direferensikan

Metode Analisa Sistem

Forward Chaining

Forward chaining merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi. Forward chaining adalah data-driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. Jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam, maka gunakan forward chaining.

Dengan memakai Metode *Forward chaining* Di harapkan bisa membantu menyelesaikan metode metode penyusunan penulisan maupun Metode Analisa Sistem itu sendiri. Selain itu juga mampu mengoptimalkan alur dari semua penyelesaian mulai dari input, proses, dan output.

Forward chaining merupakan fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut (Menurut Giarratano dan Riley, 1994). Penalaran ini berdasarkan fakta yang ada (*data driven*), metode ini adalah kebalikan dari metode *backward chaining*, dimana metode ini dijalankan dengan mengumpulkan fakta-fakta yang ada untuk menarik kesimpulan. Dengan kata lain, prosesnya dimulai dari facts (fakta-fakta yang ada) melalui proses *inference fact* (penalaran fakta-fakta) menuju suatu goal (suatu tujuan). Metode ini bisa juga disebut menggunakan aturan IF-THEN dimana premise (IF) menuju *conclusion* (THEN) atau dapat juga dituliskan sebagai berikut. THEN (konklusi) Ada dua pendapat mengenai pelaksanaan metode ini.[5]

Definisi Sistem

Pengertian penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi Perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (*system flowchart*), yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari system.[2]

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari *artificial intelegence* yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia oleh seorang pakar dan dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan permasalahan di semua bidang. Seorang pakar adalah seorang 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.[1]

Komponen-Komponen Dasar Sistem Pakar

Suatu sistem disebut sebagai sistem pakar apabila mempunyai ciri dan karakteristik tertentu. Hal ini juga harus didukung oleh komponen-komponen sistem pakar yang mampu menggambarkan tentang ciri dan karakteristik tersebut. Sitem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation enviornment*).[3]

Analisis Tabel keputusan

Tabel keputusan digunakan sebagai acuan dalam membuat pohon keputusan dan kaidah yang digunakan. Berikut tabel keputusan pada sistem pakar diagnosa gangguan sambungan Telpon.

Tabel 1.Keputusan

No	Kode	Gejala / Kerusakan	A	B	C	D	E	F	G	H
1	G01	Telepon susah mendapatkan sinyal saat menelfon	*	*	*					
2	G02	tidak mendapatkan suara yang jelas							*	
3	G03	jika menghubungi susah panggilan keluar							*	
4	G04	sering Terputus Sinyal								*
5	G05	susah menerima Telepon masuk				*				
6	G06	susah mendapatkan Sinyal				*				
7	G07	Telepon susah mendapatkan sinyal saat menerima Telepon				*				
8	G08	tidak mendapatkan suara yang jelas				*				
9	G09	Sinyal yg dihasilkan kurang kuat				*				
10	G10	Daya Pancar Telepon melemah	*	*			*			*
11	G11	Sinyal Melemah seketika berada di gunung			*					
12	G12	Telepon susah menerima panggilan balik	*							*
13	G13	speaker kurang jelas		*			*	*		
14	G14	tidak mendapatkan suara yang jelas								
15	G15	suara sering kresak kresak		*						
16	G16	sering Terputus Telekomunikasi	*	*						
17	G17	telepon hanya terdengar suara dengung	*							
18	G18	Sinyal speaker kurang jelas			*					
19	G19	mikrofon kurang jelas								

Keterangan :

G = Gejala/Kerusakan

- A. Kerusakan pada Tegangan Telepon saat terjadi petir.
- B. Kerusakan pada Gangguan Jaringan Telepon.
- C. Kerusakan pada Kabel Jaringan Telepon.
- D. Kerusakan pada Audio Telepon.
- E. Nomor Telepon tidak bisa dihubungi.
- F. Kerusakan pada Distribusi Point.
- G. Kerusakan pada gangguan Telepon.
- H. Kerusakan pada Gangguan Sambungan Telepon.

Kerusakan yang tidak terdiagnosa.

Tabel 2. Kerusakan yang tidak terdiagnosa.

No	Kode	Diagnosa	A	B	C	D	E	F	G	H
1	U01	Kemungkinan tidak ada kerusakan	*	*	*	*	*	*	*	*
2	U02	Kemungkinan sangat kecil tidak ada kerusakan				*			*	*
3	U03	Kemungkinan kecil tidak ada kerusakan				*	*	*	*	*
4	U04	Kemungkinan besar ada kerusakan				*				*
5	U05	Kemungkinan sangat besar ada kerusakan				*	*	*	*	*

Pada table 2, secara berurut dari point no 1-5 adalah kemungkinan kemungkinan yang tidak terdiagnosa berdasarkan rule-rule yang telah diberikan, dimana point no 1 memiliki rasio/ presentase kemungkinan paling besar. Sedangkan point no 5 dengan U05 memiliki rasio/persentase paling kecil.

Production Rules (Aturan Produksi)

Production rules adalah aturan-aturan yang digunakan untuk melakukan penalaran atau penelusuran basis pengetahuan awal sehingga menghasilkan knowledge baru untuk mencapai tujuan. Production rules ini pada dasarnya berupa antecedent dan konsekuen. Antecedent yaitu bagian yang mempresentasikan situasi atau premis (pernyataan berawalan IF) dan konsekuen yaitu bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika suatu situasi atau premis bernilai benar (pernyataan berawalan THEN). data ini tentang pengendalian kerusakan yang telah dimasukkan oleh seorang pakar dapat dilihat. Apabila ada kesalahan dalam memasukkan datanya maka seorang pakar dapat melihat dan mengubah data yang telah dimasukkan.[4]

Rule-rule yang tertulis diatas telah di jelaskan dalam bentuk tabel rule :

Tabel 3. Tabel Rule.

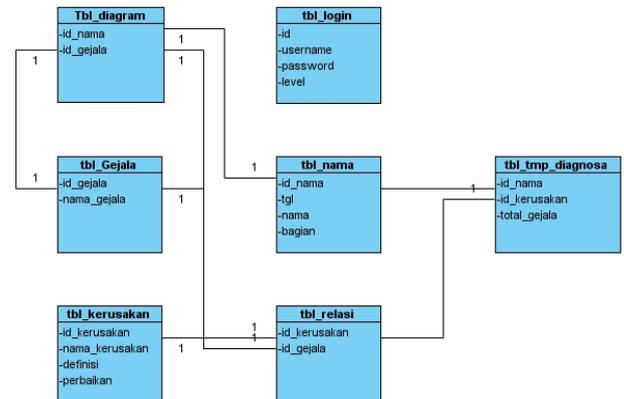
Rule	IF	THEN
1	A	G01, G10, G12, G16, G17, G22, G31
2	B	G01, G10, G13, G15, G16
3	C	G01, G11, G18, G30, G31
4	D	G05, G06, G07, G08, G09
5	E	G10, G13, G23
6	F	G13, G26, G29
7	G	G02, G03, G24, G25
8	H	G04, G10, G12, G27, G28

1. Interface Pembuatan Sistem

Perancangan tampilan menu dan fitur pada aplikasi sistem pakar ini meliputi perancangan tampilan menu

utama, tampilan diagnosa, dan tampilan pengeditan gangguan-gangguan yang terjadi

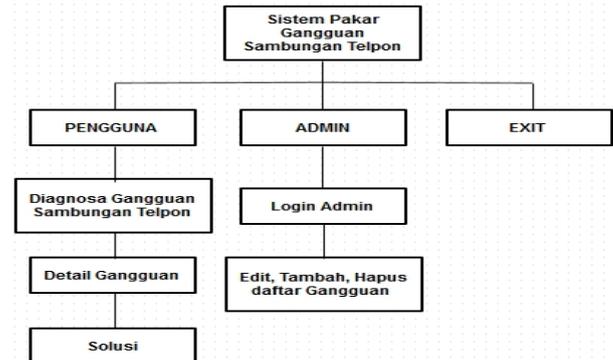
a.Perancangan Database



Gambar 1. ClassDiagram yang di usulkan

Pada gambar 1, menjelaskan ClassDiagram digunakan untuk menggambarkan struktur logika database dalam bentuk diagram.

b.Struktur Menu



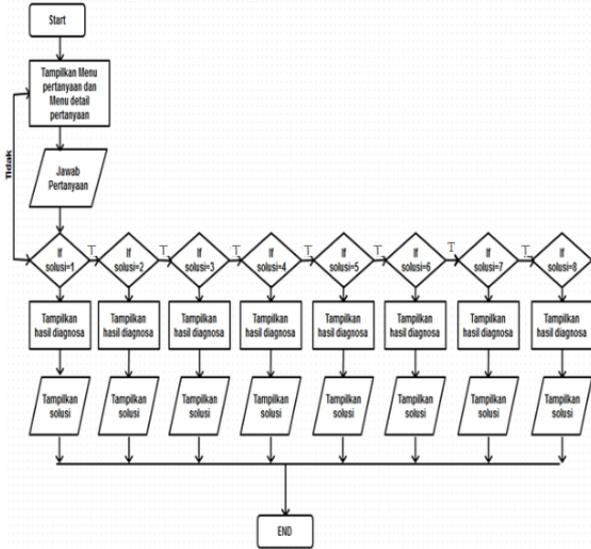
Gambar 2.Perancangan Struktur Menu

Pada Gambar 2. Struktur menu merupakan susunan menu dari aplikasi yang dibuat. Struktur menu yang digunakan pada aplikasi ini .

Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan ke dalam suatu program. Perancangan prosedural pada sistem untuk diagnosa gangguan Sambungan Telepon digambarkan dengan menggunakan flowchart. yang ada adalah sebagai berikut :

c. Flowchart proses diagnosa

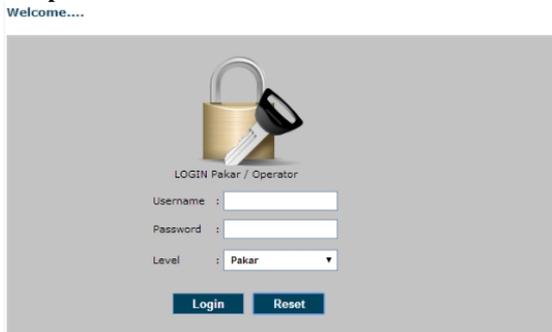


Gambar 3.Flowchart proses diagnosa gangguan sambungan telepon

2.Implementasi User Interface

Pada tahap ini akan diberikan tampilan-tampilan dari aplikasi sistem pakar diagnosa gangguan Sambungan Telepon

a. Tampilan Halaman Awal



Gambar 4.Tampilan Login

Pada gambar 4 ,menjelaskan Halaman awal aplikasi sesuai dengan rancangan sebelumnya., maka Halaman ini terdiri dari satu tombol utama yaitu ‘Menu Login’ untuk masuk ke halaman diagnosis. Menu lainnya dapat dipilih dengan menekan tombol login pada perangkat yang digunakan untuk login dan memulai pertanyaan .

b. Tampilan Halaman Home



Gambar 5.Tampilan Home

Pada gambar 5, ini Menampilkan Halaman Home atau Beranda. Pada Halaman ini anda dapat mengelola, basis pengetahuan dan sistem pakar ini.

c. Tampilan List Pakar / Operator



Gambar 6.Tampilan List Pakar / Operator

Pada Tampilan gambar 6 ,ini menampilkan Tampilan pada Menu List Pakar / Operator. Pada Tampilan ini dapat menampilkan menu Tambah Pakar, Operator, Ubah Pakar dan Ubah Operator.

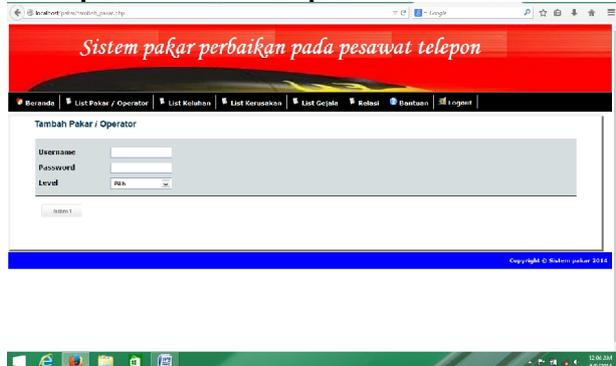
d. Tampilan List Pakar / Operator



Gambar 7.Tampilan List Pakar / Operator

Pada gambar 7, ini menampilkan pada saat menekan tombol Tambah Pakar. Pada Tampilan ini di fungsikan untuk menambah, mengedit, dan mengganti Username dan Password.

e. Tampilan List Pakar / Operator



Gambar 8.Tampilan List Pakar / Operator

Pada Tampilan gambar 8, ini menampilkan pada saat menekan tombol Operator. Pada Tampilan ini di

fungsikan untuk menambah, mengedit, dan mengganti Username dan Password.

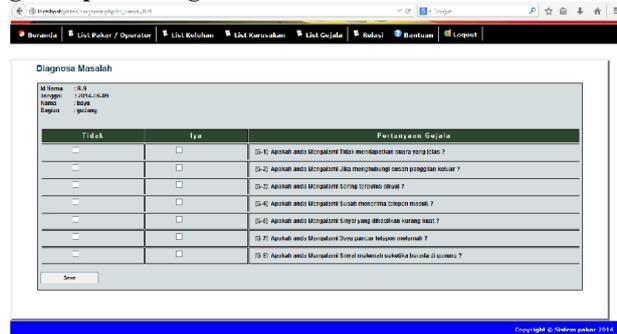
f. Tampilan List Keluhan



Gambar 9. Tampilan List Keluhan

Pada Tampilan gambar 9, ini menampilkan pada saat memilih List Keluhan. Pada Tampilan ini menampilkan menu Tambah Nama, Hasil Diagnosis, Ubah, dan Hapus.

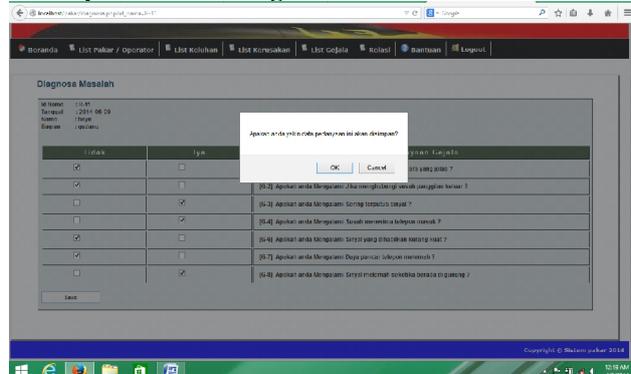
g. Tampilan Diagnosa Masalah



Gambar 10. Tampilan Diagnosa Masalah

Pada Tampilan gambar 10, ini saat memasukkan nama dan bagian yang ingin dimasukkan, dan menekan tombol Submit akan muncul Tampilan Diagnosa Masalah pada gambar tersebut. Setelah mengklik semua Pertanyaan Gejala yang disarankan Tersebut dan menekan tombol save akan menampilkan Tampilan berikutnya.

h. Tampilan Proses Diagnosa Masalah



Gambar 11. Tampilan Proses Diagnosa Masalah

Pada Tampilan gambar 11, ini Setelah mengklik semua Pertanyaan Gejala Tersebut dan menekan tombol save

akan menampilkan Jawaban Apakah anda yakin data pertanyaan ini akan disimpan? Lalu Tekan Oke

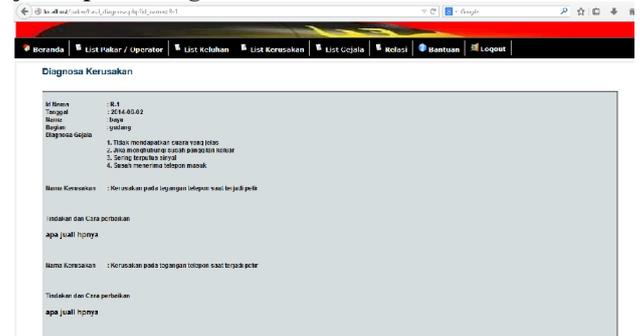
i. Tampilan List Kerusakan



Gambar 12. Tampilan List Kerusakan

Pada Tampilan gambar 12, ini Setelah mengklik semua Pertanyaan Gejala Tersebut dan menekan tombol save akan menampilkan Jawaban “Apakah anda yakin data pertanyaan ini akan disimpan?” akan kembali ke menu List Kerusakan dan selanjutnya pilih tekan tombol Hasil Diagnosa akan muncul Tampilan Berikutnya.

j. Tampilan Diagnosa Kerusakan



Gambar 13. Tampilan Diagnosa Kerusakan

Pada Tampilan gambar 13, ini adalah Setelah memilih dan tekan tombol Hasil Diagnosa akan muncul Tampilan Hasil Diagnosa Kerusakan.

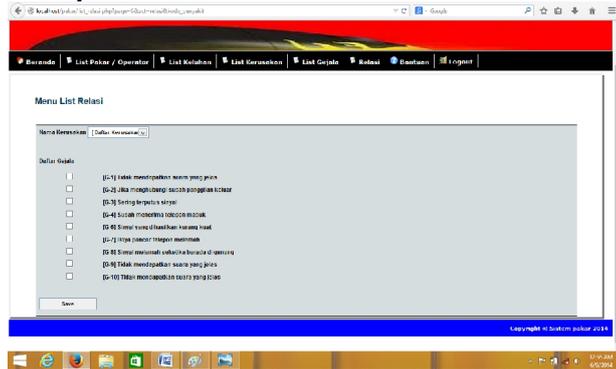
k. Tampilan List Gejala



Gambar 14. Tampilan List Gejala

Pada Tampilan gambar 14, ini saat menekan tombol List Gejala. Pada Tampilan ini terdapat menu tombol Tambah Gejala, Ubah, dan Hapus.

I. Tampilan Menu List Relasi



Gambar 15. Tampilan Menu List Relasi

Pada tampilan gambar 15, ini saat menekan menu Relasi. Fungsi Tampilan Relasi untuk menampilkan Rule-rule yang terhubung maupun yang sama dari list keluhan dan list kerusakan. Pada tampilan ini menampilkan menu nama kerusakan, daftar Gejala, dan save.

m. Tampilan proses List Relasi Nama Kerusakan



Gambar 16. Tampilan proses List Relasi Nama Kerusakan

Pada Tampilan gambar 16, Menu List Relasi pada saat menekan dan memilih Nama Kerusakan, contoh Nama Kerusakan "Tidak ada Suara".

3. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dan juga berdasarkan hasil pengamatan penulis dari rumusan masalah, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan metode *Forward Chaining* dalam pembuatan Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Sambungan Telepon bisa dikatakan mampu memberikan pelayanan yang lebih efisien bagi Pengguna.
2. Dengan cara menggunakan Rancangan-rancangan Sistem dan Basis Pengetahuan yang di kelola untuk menjadi sebuah Sistem Pakar.
3. Cara Penyampain Bahasa yang di pakai Bahasa yang Baik dan Benar sehingga mampu memudahkan si Pengguna untuk menjalankan sebuah Sistem.

Dalam penerapan sistem keamanan, penulis ingin mengemukakan saran-saran agar sistem bisa berjalan dengan baik, diantaranya:

1. Penulis menyarankan untuk menggunakan Metode *Forward Chaining* dalam Rangka pembuatan Sitem Pakar yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang Efisien dibandingkan dengan Metode *Backward Chaining* dalam hal melakukan enkripsi dan dekripsi.
2. Penulis menyarankan juga untuk diterapkan keamanan *Login* yang tidak hanya pada sistem proses Diagnosa, tapi juga pada sistem-sistem seperti *upload*, penginputan data penting dan pada sistem-sistem lain yang memerlukan pengamanan.
3. Penulis menyarankan untuk mengembangkan keamanan pada Sistem Pakar, untuk menjamin tingkat keamanan sehingga pengguna merasa aman saat menggunakannya.

Daftar Pustaka

- [1] Arhami, *Sistem pakar artificial intelegence*. Graha Ilmu, Yogyakarta, 2005
- [2] Syifaun Nafisah, *Mudah membuat sistem flowchart*, Kuncikom, Jakarta. 2003
- [3] Turban, *Komponen dasar sistem*, Andi. Yogyakarta 2004
- [4] Ujjiyanto. "Bahasa Pemograman Untuk Pemula". Werda, Jakarta. 2008.
- [5] Yory, *Pengembangan Instrumen penelitian Telekomunikasi*. Yudistira, Jakarta, 2011

Biodata Penulis

Suhendra, mahasiswa tingkat akhir Jurusan Teknik Informatika pada STMIK RAHARJA yang sedang menempuh skripsi.

Ramdan Indra Bangun mahasiswa tingkat akhir Jurusan Teknik Informatika pada STMIK RAHARJA yang sedang menempuh skripsi.

Faisal aditya, mahasiswa tingkat akhir Jurusan Teknik Informatika pada STMIK RAHARJA yang sedang menempuh skripsi.

Iga Tri Lestari, mahasiswa tingkat akhir Jurusan Teknik Informatika pada STMIK RAHARJA yang sedang menempuh skripsi.

Dewi Yuniawati, mahasiswa tingkat akhir Jurusan Manajemen Informatika pada STMIK RAHARJA yang sedang menempuh skripsi.