

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

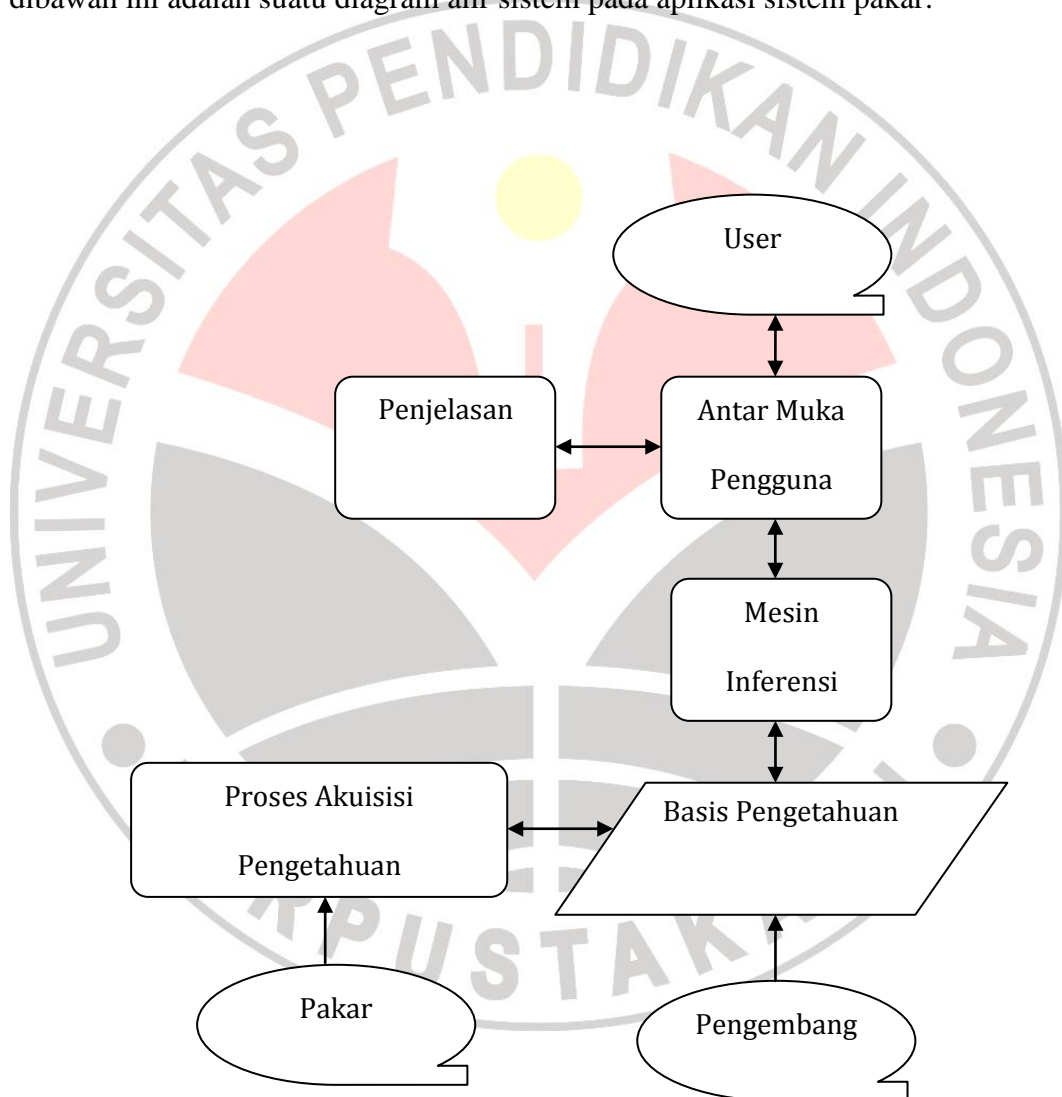
3.1 Analisis

Untuk menghasilkan aplikasi sistem pakar yang baik diperlukan pembuatan *knowledge base* (basis pengetahuan) dan *rule base* (basis aturan) yang lengkap dan baik agar proses pemecahan masalah ketika mendiagnosa gejala kerusakan pada trafo arus berjalan dengan baik. Metode pemecahan masalah (mekanisme inferensi) pada sistem pakar ini adalah dengan melakukan teknik *forward chaining* (penalaran maju) dengan menggunakan aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu selama proses konsultasi antara sistem dan *user* (pemakai), metode penalaran maju menguji gejala sesuai dengan keadaan awal gejala kerusakannya menuju keadaan tujuan dengan aturan satu demi satu sampai memperoleh solusi dan nilai kepercayaan yang diinginkan

3.2 Perancangan Sistem

Pada perancangan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa gejala kerusakan pada trafo arus ini ada beberapa tahapan yaitu mengumpulkan informasi tentang macam kerusakan trafo arus, pertanyaan pengetahuan jenis kerusakan dan bagaimana cara menanggulangnya dari para ahli/pakar yang kemudian informasi tersebut disusun secara sistematis kedalam sebuah basis data

dalam komputer, dimana basis data tersebut akan menentukan solusi dari fakta-fakta yang di masukan ke program. Selain itu diperlukan suatu Diagram alir sistem untuk membantu memahami alur kerja dari suatu aplikasi berjalan. Gambar dibawah ini adalah suatu diagram alir sistem pada aplikasi sistem pakar:



Gambar 3.1 Diagram alir sistem

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa ketika *user* memerlukan informasi dari aplikasi sistem pakar, maka mesin inferensi akan mengajukan serangkaian pertanyaan yang harus dijawab oleh *user* melalui suatu *user interface* (antarmuka pengguna). Jawaban yang dikumpulkan oleh mesin *inferensi* kemudian dipakai untuk menemukan informasi dari basis pengetahuan, informasi ini kemudian diteruskan ke *user*. Apabila *user* ingin mengetahui lebih rinci tentang informasi yang diperolehnya maka dapat melakukan klarifikasi melalui fasilitas penjelas. Selain itu untuk pengembangan sistem basis data dapat ditambahkan oleh seorang ahli atau pakar melalui fasilitas akuisisi pengetahuan

Tujuan dari perancangan sistem ini untuk mempercepat pengolahan data dan informasi, sehingga data akan tersimpan dengan baik, karena suatu sistem yang baik harus memiliki arah data yang masuk dan keluar yang jelas serta dapat dimengerti oleh pengguna mengenai fungsi dari sistem tersebut. Oleh sebab itu harus diketahui bagaimana bentuk dan diagram datanya. Serta desain awal *input*, *output* dari suatu aplikasi yang berjalan dan yang terpenting hasil program aplikasi yang dihasilkan harus mudah digunakan oleh *user* (pemakai)

3.2.1 Perancangan *Data Base* (Basis Data)

Aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa trafo arus ini menggunakan *Ms.access 2007* untuk mengolah data, semua proses menyimpan data-data

penunjang sebagai *inputan* sistem diolah menjadi *output* sistem oleh *Ms.access* 2007. Berikut ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data :

- a. Tabel *knowledge* (pengetahuan), digunakan untuk menyimpan semua pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan macam jenis kerusakan pada trafo arus yang akan ditampilkan sebagai pertanyaan sesuai kode yang saling berhubungan untuk mendapatkan suatu solusi atau kesimpulan. Pada tabel ini ID_ pengetahuan di simbolkan dengan kode T1 (yang berarti pengetahuan pertama tentang jenis kerusakan pada trafo arus)

ID	Pertanyaan	FaktaTIDAK	Ya	Tidak	FaktaYA	Add New Field
T1	Apakah mengalami kenaikan suhu temperatur yang tinggi ?	Temperatur nc T2		T4	Temperatur Tii	
T2	Apakah mengalami tegangan berlebih ?	Tegangan norm S1		T3	Tegangan lebih	
T3	Apakah mengalami arus berlebih ?	Arus normal T4		T6	Arus Berlebih	
T4	Apakah rasio impedansi sudah benar ?	Rasio tidak bei T5		S2	Rasio normal	
T5	Apakah faktor daya sudah benar ?	Faktor daya tic T6		S3	Faktor daya no	
T6	Apakah mengalami tinggi suhu sekitar ?	Suhu normal S4		T7	Suhu lingkungan	
T7	Apakah minyak pendingin trafo sudah di cek ?	Minyak pendir T8		S5	Minyak pendir	
T8	Apakah mengalami hubung singkat antar inti ?	Inti normal S6		T9	Hubung singka	
T9	Apakah ada masalah pada belitan listrik, yang di akibatkan oleh P	Belitan listrik r S7		T61	Belitan listrik l	
T61	Apakah mengalami kerusakan pada inti ?	inti normal T62		T63	inti bermasala	
T62	Apakah sudah periksa isolasi, inti baut, klem dari antara laminasi	isolasi bermas T63		S8	isolasi tidak be	
T63	Apakah ada masalah pada sambungan pada inti ?	Sambungan nc S10		T64	Sambungan be	
T64	Apakah mengalami eksitasi arus yang tinggi ?	Eksitasi arus n: S9		T65	Eksitasi arus tii	
T65	Apakah tegangan sudah benar ?	Tegangan tidal T68		T66	Tegangan norm	
T66	Apakah ada masalah di rasio tegangan ?	Rasio normal S11		T67	Rasio bermasa	
T67	Apakah mengalami rendahnya tingkatan cair ?	Tingkatan cair S12		T68	Tingkatan cair	
T68	Apakah bushing bermasalah ?	bushing norm: T69		T71	bushing berm	
T69	Apakah bushing flashover yang diakibatkan oleh petir ?	Bushing norm: S13		T70	Bushing flasho	
T70	Apakah bushing sudah dibersihkan ?	Bushing kotor T71		S14	Bushing bersih	
T71	Apakah ada kebocoran pada inti trafo ?	Inti normal T72		T74	Inti bocor	
T72	Apakah paking pada inti bocor ?	Paking normal S15		T73	Paking bocor	

Gambar 3.2 Tabel knowledge system

- b. Tabel jenis kerusakan, tabel ini digunakan untuk menyimpan semua jenis-jenis kerusakan yang ada pada trafo arus. Pada tabel ini ID_ kerusakan disimbolkan dengan kode R1 (yang berarti jenis kerusakan yang pertama pada trafo arus)

ID_kerusaka	jenis_kerusakan
R1	Trafo Panas
R2	

Gambar 3.3 Tabel Jenis Kerusakan

- c. Tabel *list user*, tabel ini berisi *password* dan *username* pakar dan admin yang dibuat pada form sistem program yang sudah dibuat dalam bentuk *exe*, sedangkan pengguna bisa langsung *log in* tanpa mengisi akun *password* dan *username*.

user_id	pass	level
Taufik	1!4\$5%4@a%	Administrator
Opick	1!8^4r	Pakar

Gambar 3.4 Tabel list user

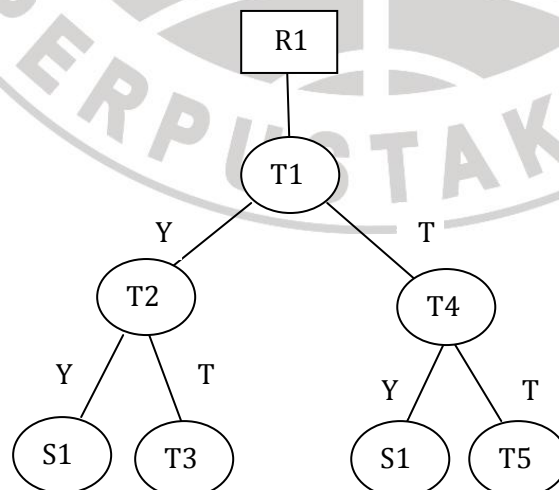
- d. Tabel solusi, tabel ini menyimpan berbagai macam solusi dari hasil pertanyaan sebelumnya tentang kerusakan pada trafo arus. Pada tabel ini ID_solusi disimbolkan dengan kode S1 (yang berarti solusi pertama tentang bagaimana cara menanggulangi kerusakan trafo arus tersebut)

ID_solusi	solusi
S1	Mengubah hubungan rangkaian tegangan atau hubungan transformator untuk menghindari eksitasi
S10	, Eksitasi arus yang tinggi mengalami Rugi-rugi pada inti. Pengujian akan menunjukkan tidak ada peningkatan yang cukup
S11	Ubah terminal koneksi atau rasio atur posisi untuk memberikan tegangan yang benar
S12	Kencangkan semua sambungan.
S13	Pakailah proteksi petir yang memadai, porselen bushing harus bersih, frekuensi tergantung pada penumpukan kotoran
S14	Periksa apakah ada yang retak, kotor, pecah dan kebocoran minyak
S15	Periksa dan buat sambungan sekrup yang kuat atau sambungan pada paking
S16	Pengelasan yang tidak sempurna atau yang tidak benar merusak perakitan mesin. Perbaiki kebocoran di lasan
S17	Cuci bawah inti dan kumparan tangki. Saring dan mengganti minyak
S18	Terabasi permukaan dan pelapukan. Logam telanjang dari bagian mekanik harus ditutup dengan minyak
S19	kondensasi dalam tipe terbuka transformator yang tidak tepat dariventilasi udara. Pastikan bahwa lubang ventilasi tidak terhalang
S2	Periksa sirkuit paralel untuk sirkulasi arus yang mungkin disebabkan oleh rasio impedansi yang tidak benar
S20	Periksa sumber arus searah DC/AC apakah sakelar dalam keadaan tertutup dan MCB nya dalam keadaan ON dengan sempurna

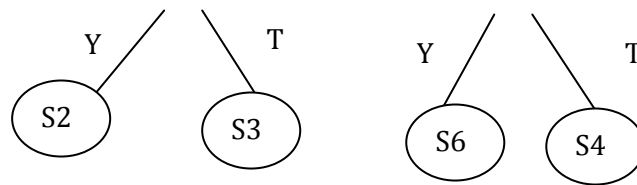
Gambar 3.5 Tabel solusi

3.2.2 Pembangunan Pohon Masalah (Tree)

Pembangunan pohon masalah (*tree*) yaitu suatu teknik penelusuran data dalam bentuk jaringan yang bertujuan untuk mempermudah mengolah data aplikasi sistem pakar yang nantinya akan disimpan di dalam database



Taufik Ismail, 2013



Gambar 3.6 Pohon Masalah (Tree)

Dari gambar di atas dapat dijelaskan, kode yang ditulis R1 adalah bagian kerusakan pertama yang dituliskan pada database. Apabila *user* memilih pada bagian ini, *user* akan di beri pertanyaan T1, jika memilih Y sistem akan membawa ke pertanyaan T2 dan apabila memilih T sistem akan membawa ke pertanyaan T4. Selanjutnya apabila tadi *user* memilih Y, maka *user* akan diberi pilihan pertanyaan lagi. Dan apabila *user* sudah cukup dengan pertanyaan T2, pasti *user* memilih Y dan langsung memberikan solusi S tentang masalah kerusakan yang dialami *user*, tetapi kalau masih belum cukup, *user* akan dibawa ke pertanyaan T3, dan selanjutnya begitu sampai *user* menemukan gejala yang dialaminya.