

BAB III

ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM

III.1. Analisis Masalah

Dalam bab ini berisikan tentang bagaimana mengetahui permasalahan *water heater* yang dihadapi maka sebelumnya harus dilakukan analisa masalah sebagai proses awal yang harus dilaksanakan untuk menentukan permasalahan sebagai object penelitian. Sebuah sistem dengan object *water heater* yang merupakan mesin pemanas air yang biasa digunakan pada saat mandi. Tujuan mempelajari tahap analisa *water heater* ini sangat penting, karena proses analisa yang kurang akurat akan menyebabkan hasil dari pengembangan suatu perangkat lunak (sistem pakar) akan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Dalam perancangan program ini menggunakan sistem pakar dengan metode *backward chaining* yang berbasis *web*, jadi proses yang digunakan harus benar-benar sesuai dengan keinginan pihak pengguna agar hasil pengembangan perangkat lunak tersebut akan memuaskan dan berdayaguna.

III.1.1. Analisa Sistem Pakar

Dari analisa masalah maka akan membuat analisa sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan *water heater* dengan metode *backward chaining*. Adapun sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan-kerusakan *water heater* yaitu menggunakan sistem pakar dengan metode

backward chaining untuk mengidentifikasi atau penyebab dari kerusakan *water heater*.

Berdasarkan identifikasi masalah dapat disimpulkan bahwa prinsip kerja pada sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan *water heater* adalah sebagai berikut :

1. Membuat basis pengetahuan yang menampung data kerusakan *water heater*.
Data lainnya dalam bentuk suatu basis data yang digunakan dalam sistem.
2. Membangun basis pengetahuan untuk menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Sistem ini dapat dikatakan sebagai sistem pengambilan keputusan.
3. Merancang antarmuka pemakai yang dapat menjangkau semua kebutuhan pemakai tanpa mempersulit atau membingungkan *user* dalam penggunaan sistem ini.
4. Laporan atau report yang dapat menyajikan informasi identifikasi kerusakan *water heater* dan solusi yang baik.

III.1.2. Jenis Perangkat Lunak Yang Di Pakai

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membangun system
 - a. Sistem Operasi Microsoft Wondows XP
 - b. Appserv
 - c. Adobe Dreamweaver CS 3

- d. Mozilla FireFox 3.0
- e. Bahasa Pemrograman PHP
- f. Database MySQL
- g. Bahasa pemrograman JavaScript
- h. *Software browser* Mozilla FireFox

III.1.2. Jenis Perangkat Keras Yang di Pakai

Kebutuhan *Hardware* yang digunakan untuk mendukung sistem ini adalah sebagai berikut :

Processor : Dengan kecepatan 2.30 GHz

Kapasitas *Harddisk* : 40 GB atau lebih tinggi

RAM : 1GB

Monitor, Mouse, Keyboard

III.2. Strategi Pemecahan Masalah

Masalah yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini adalah adanya seorang teknisi yang mendapatkan kesulitan dalam menentukan kerusakan *water heater*, karena belum mempunyai pengalaman yang luas atau pengetahuan yang cukup untuk pemahaman pada kerusakan *water heater*. Didalam mengidentifikasi dibahas tentang kerusakan *water heater* yang akan terjadi. Prosedur pengidentifikasi kesalahan ini membuat lebih mudah dalam mengidentifikasi kerusakan *water heater*. Adapun langkah-langkah yang dapat diambil :

1. Memahami tentang kerusakan *water heater*.
2. Pengandaian kerusakan yang mungkin terjadi pada *water heater*.
3. Menentukan gejala yang mungkin terjadi.

III.2.1. Desain *Rule* (Aturan)

Perancangan rule pada sistem ini menggunakan metode backward chaining, metode ini memulai inferensi goal (tujuan). Fakta tentang aturan kategori, jenis dan ciri kerusakan *water heater* diperoleh dari database dan pengguna sistem memilih jenis kerusakan *water heater* yang bermasalah dengan memasukkan jenis dan ciri kerusakan pada interface (antarmuka) pengguna.

Di dalam sistem atau aplikasi ini data masing-masing komponen dan bagian-bagian yang bermasalah hardware disajikan dalam bentuk tipe struktur data yang diimplementasikan menggunakan program PHP. Daftar aturan yang disajikan pada berikut ini sebagai rancangan dari sistem ini hanya diperlihatkan sebagai dari rule yang ada, karena jumlahnya cukup banyak. Sebagai sampel dari hasil penjelasan tentang mengidentifikasi masalah dari *water heater* yang akan dilakukan perbaikan dapat dilihat sebagai berikut :

1. Aturan Produksi (Rule)
 - a. Rule 1
 1. IF Water heater air dingin dikeran sebelum sampai kedalam bak
AND Elemen pemanas atas listrik yang memburuk tidak lagi berfungsi

THEN Menggunakan multi meter, pastikan thermostat menerima daya.
Jika thermostat menerima daya, kemungkinan besar rusak dan perlu diganti.

Menggunakan multi meter memverifikasi bahwa elemen atas tidak terbuka

b. Rule 2

2. IF Water heater kekurangan air panas

AND Dibutuhkan pemanas yang lebih besar

AND Tabung dip rusak dan memungkinkan air dingin dan panas tercampur dalam tangki.

THEN Periksa apakah suhu untuk memastikan bahwa penyediaan element listrik ke saluran listrik kemudian buka penutup tangki dan lihat apakah air penuh.

c. Rule 3

3. IF Water Heater air berwarna coklat kemerahan

AND Mungkin ada karosi didalam tangki air panas

AND Sebagian besar listrik tangki air panas memiliki batang anoda yang dipasang mencegah bagian tangki dari karat.

THEN Ganti batang anoda dengan batang anoda magnesium yang merupakan bahan anoda dari aluminium.

d. Rule 4

4. IF Water Heater airnya berbau belerang (telur busuk)

AND Berfungsi nya batang anoda menciptakan gas hydrogen yang pada

THEN Bilas tangki pemanas air panas dan tuangkan larutan peroksida inlet air dingin dari tangki air panas.

e. Rule 5

5. IF Water heater tangki air bersuara gemercik/ bising
AND Suara gemercik/ bising yang berasal dari tangki air panas

THEN Kuras dan bersihkan tangki pemanas air panas.

f. Rule 6

6. IF Water heater bernada tinggi seperti suara merengek
AND Suara merengek disebabkan oleh penumpukan bahan skala pada elemen pemanas listrik.

THEN Kuras dan bersihkan tangki pemanas air dan ganti elemen pemanas listrik.

g. Rule 7

7. IF Water heater bawah dasar air menjadi panas
AND Kebocoran dasar pemanas air disebabkan oleh karosi dari bagian bawah tangki dimana dasar melekat pada dinding samping.

THEN Buka katup dan buang suhu tekanan kemudian bersihkan semua debu yang dapat mencegah katup untuk menutup.

h. Rule 8

8. IF Water heater pemanas listrik gagal panas terkirim di mesin pemanas air.

AND Saklar utama terputus reset dengan membalik jalan *OFF* dan kemudian *ON*, ganti sekering dengan yang baru dengan ranting yang sama.

THEN Periksa cutoff suhu tinggi dalam pemanas air dan buka panel sambil menekan tombol reset bila tombol tidak bersuara klik dan tidak memiliki kekuatan untuk menekan, maka suhu tinggi memburuk.

i. Rule 9

9. IF Jika kekuatan pemanas terganggu dengan kontrol/ elemen pemanas.

THEN Air dalam kompartemen/ komponen menyebabkan thermostat tidak berfungsi maka kebocoran elemen perlu diganti.

III.2.2. Representasi Pengetahuan

Sistem diagnosis yang akan dibuat adalah sistem diagnosis aturan. Pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan bentuk *IF-THEN*. Sistem diagnosis bekerja untuk mendapatkan solusi berdasarkan pertanyaan-pertanyaan awal yang diamati. Representasi pengetahuan yang digunakan yaitu tabel pertanyaan, table solusi,

Tabel III.1 Tabel Pertanyaan (T)

| Kode Pertanyaan | Pertanyaan | Ya | Tidak | Kode Kerusakan |
|-----------------|------------------------------------------------------------|------|-------|----------------|
| T001 | Apakah air dingin dikeran sebelum sampai kedalam bak | T002 | S004 | K001 |
| T002 | Apakah water heater kekurangan air panas | S001 | T003 | K001 |
| T003 | Apakah air berwarna coklat kemerahan | S002 | S003 | K001 |
| T004 | Apakah air water heater berbau belerang | T004 | T005 | K001 |
| T005 | Apakah tangki air bersuara gemercik/ bising | T005 | T006 | K001 |
| T006 | Apakah water heater bernada tinggi seperti suara merengek. | T006 | S007 | K004 |

| | | | | |
|------|-------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| T007 | Apakah bawah dasar air menjadi panas | T007 | T008 | K003 |
| T008 | Apakah pemanas listrik gagal panas terkirim di mesin pemanas air. | T008 | T009 | K002 |
| T009 | Jika kekuatan pemanas terganggu dengan kontrol/ elemen pemanas. | T009 | T010 | K005 |
| T010 | Apakah Thermostat listrik rusak | T010 | T011 | K004 |
| T011 | Apakah dibutuhkan pemanas yang lebih besar | T011 | T012 | K005 |
| T012 | Apakah karosi didalam tangki air panas | T012 | S009 | K002 |
| T013 | Apakah batang anoda menciptakan gas hydrogen | T013 | T014 | K004 |
| T014 | Apakah kebocoran dasar pemanas air disebabkan oleh karosi | T014 | T015 | K005 |
| T015 | Apakah saklar utama terputus | S005 | S010 | K005 |

Tabel III.2. Tabel Solusi (S)

| Kode_Solusi | Solusi |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S001 | Pemanas atas listrik yang memburuk tidak lagi berfungsi, Menggunakan multi meter, pastikan thermostat menerima daya. Jika thermostat menerima daya, kemungkinan besar rusak dan perlu diganti. Menggunakan multi meter memverifikasi bahwa elemen atas tidak terbuka. |
| S002 | Periksa apakah suhu untuk memastikan bahwa penyediaan element listrik ke saluran listrik kemudian buka penutup tangki dan lihat apakah air penuh. |
| S003 | Ganti batang anoda dengan batang anoda magnesium yang merupakan bahan anoda dari aluminium. |
| S004 | Bilas tangki pemanas air panas dan tuangkan larutan peroksida inlet air dingin dari tangki air panas. |
| S005 | Kuras dan bersihkan tangki pemanas air panas |
| S006 | Kuras dan bersihkan tangki pemanas air dan ganti elemen pemanas listrik. |
| S007 | Buka katup dan buang suhu tekanan kemudian bersihkan semua debu yang dapat mencegah katup untuk menutup. |
| S008 | Periksa cutoff suhu tinggi dalam pemanas air dan buka panel sambil menekan tombol reset bila tombol tidak bersuara klik dan tidak memiliki kekuatan untuk menekan, maka suhu tinggi memburuk. |

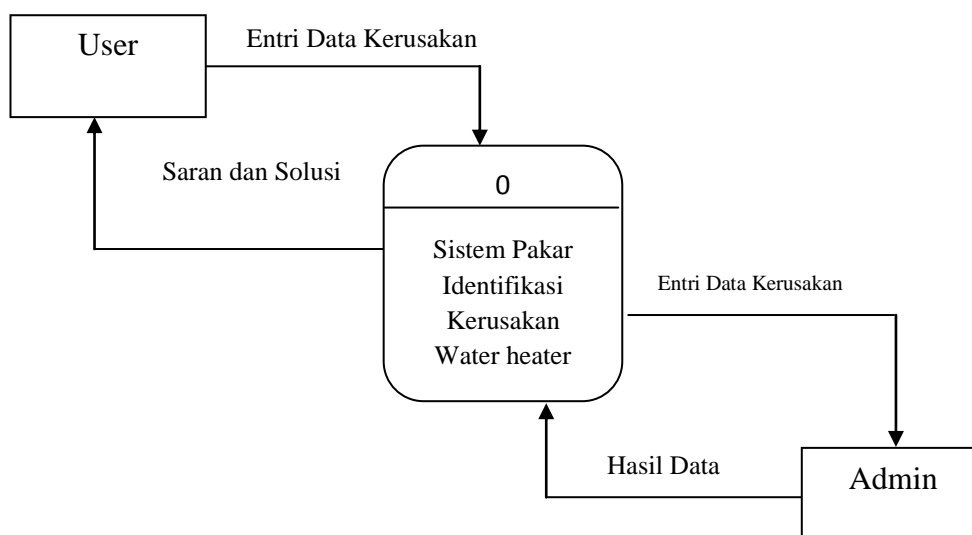
| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S009 | Air dalam kompartemen menyebabkan thermostat tidak berfungsi maka kebocoran elemen perlu diganti. |
| S010 | Tidak ada kerusakan pada mesin water heater |

III.3. Desain Sistem

Pada sub bab ini akan dibahas tentang perancangan secara umum menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) yang terdiri dari Diagram Konteks dan Diagram level 0.

III.3.1 Data Konteks Diagram

Untuk memahami bagaimana sistem yang nantinya akan dibangun dapat dilihat proses sistem secara garis besar melalui Data Flow Diagram (DFD) seperti terlihat pada diagram kontek berikut ini :



Gambar III.1 Diagram Konteks Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan Pada Water Heater

Adapun keterangan dari Diagram Konteks Perancangan aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan *water heater* sebagai berikut :

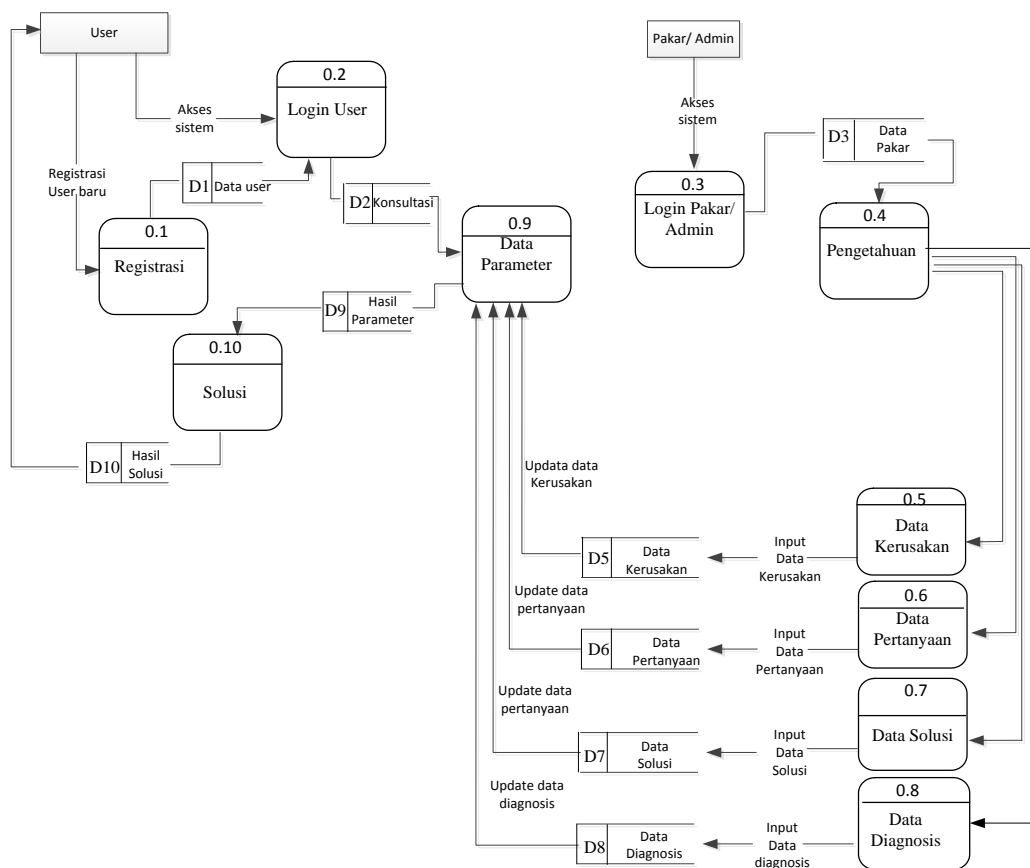
1. *User* merupakan pendiagnosa kerusakan *water heater*, sementara orang yang membutuhkan informasi tentang kerusakan adalah umum user. *User* juga memberikan pertanyaan-pertanyaan dan hasil pengamatannya terhadap proses diagnosa kerusakan *water heater*.
2. Admin orang yang ahli dalam bidangnya yang dapat menemukan solusi yang user butuhkan dalam menangani masalah-masalah yang sedang dihadapi *user*.

III.3.2. DFD Level 0

Ada pun pada DFD level 0 ini menjelaskan tentang proses-proses utama sistem serta data yang mengalir. Disini akan kita uraikan terlebih dahulu bahwa sistem pakar ini mempunyai dua pengguna sistem dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Admin adalah orang yang mempunyai kewenangan penuh atas sistem. Seorang Admin yang memiliki data *username* dan *password* yang sesuai dengan yang ada di database sehingga dapat mengedit, menghapus dan menambah pengetahuan pada sistem.
2. User adalah orang yang dapat mengakses sistem dengan keterbatasan pengolahan data. Dalam mengakses sistem seorang user hanya dapat merubah *account* dan melihat data-data yang berhubungan dengan kebutuhannya tanpa dapat mengubah atau memanipulasi data.

Berikut adalah gambar DFD Level 0 :



Gambar III.2 DFD Level 0

Adapun pada DFD level 0 ini menjelaskan tentang penjelasan dari DFD menu user dan admin. Keterangan pada DFD level 0 ini yaitu sebagai berikut:

1. Proses 0.1. Registrasi

Masukkan : Username, Password

Keluaran : Hak akses halaman

2. Proses 0.2 Login User

Masukkan : Username, Password

Keluaran : Hak akses halaman sistem

3. Proses 0.3. Pakar/ Admin

Masukkan : Username, Password

Keluaran : Hak akses halaman

Proses : Merupakan proses untuk seorang admin, meliputi login admin, dimana seorang admin/ pakar mempunyai hak akses entry kerusakan, entry gejala, dan entry basis aturan.

4. Proses 0.4. Pengetahuan

Proses Input Pengetahuan

a. Input Kerusakan

Masukkan : Kode Kerusakan, Jenis Kerusakan

Keluaran : Jenis Kerusakan baru bertambah

Proses : Admin memasukkan Kode Kerusakan, Jenis Kerusakan dan menekan tombol simpan untuk menyimpan kedalam database Jenis Kerusakan.

b. Input Gejala

Masukkan : Kode Pertanyaan, Pertanyaan, Fakta Ya, Fakta Tidak, Kode Pertanyaan Jika Ya, Kode Pertanyaan Jika Tidak, Jenis Kerusakan

Keluaran : Jenis Gejala baru bertambah

Proses : Admin memasukkan Kode Pertanyaan, Pertanyaan, Fakta Ya, Fakta Tidak, Kode Pertanyaan Jika Ya, Kode Pertanyaan Jika Tidak, Jenis Kerusakan dan menekan tombol simpan untuk menyimpan kedalam database Jenis Kerusakan.

c. Input Solusi

Masukkan : Kode Solusi, Solusi

Keluaran : Solusi baru bertambah

Proses : Admin memasukkan Kode Solusi, Solusi dan menekan tombol simpan untuk menyimpannya kedalam database Solusi.

5. Proses 0.5. Data Kerusakan

Data kerusakan berisikan tentang macam-macam kerusakan yang terjadi pada perangkat pemanas air *water heater*.

6. Proses 0.6. Data pertanyaan

Merupakan awal proses sistem untuk menentukan gejala-gejala kerusakan yang terjadi.

7. Proses 0.7. Data Solusi

Data solusi merupakan masukan dari pengetahuan yang terus berkembang dengan penggabungan sistem yang dipergunakan untuk mengdiagnosis kerusakan.

8. Proses 0.8. Data Diagnosis

Merupakan gejala-gejala yang dihasilkan melalui proses kerusakan, gejala akan menghasilkan cara mengatasi gejala kerusakan tersebut.

Input data gejala

Masukkan : Ya, Tidak

Keluaran : Saran dan Solusi

9. Proses 0.9. Data Diagnosis Parameter

Pilih jenis kerusakan pada sistem yang terjadi pada *water heater*, maka sistem akan segera memproses jenis kerusakan tersebut.

10. Proses 0.10. Solusi

Solusi merupakan hasil dari pemecahan masalah/ perumusan yang sedang berjalan, melalui sistem yang telah diproses yang menghasilkan solusi dari gejala-gejala yang telah di proses kedalam sistem program identifikasi kerusakan *water heater* ini.

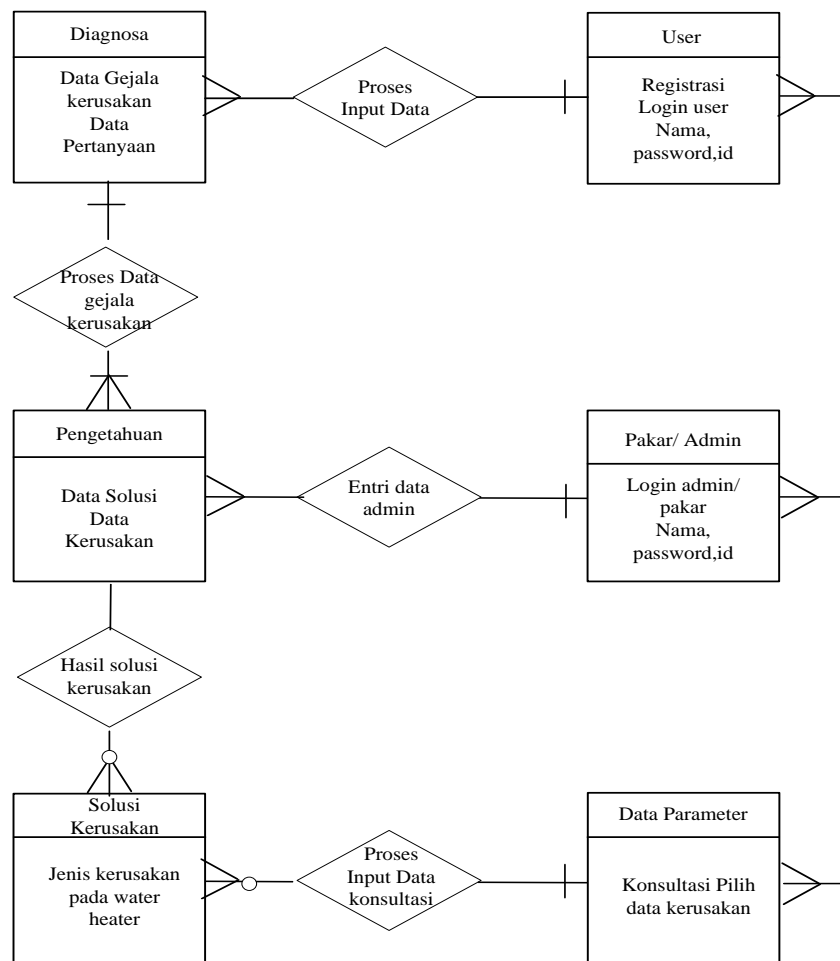
III.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pakar diagnosis kerusakan pada *water heater* ini bertujuan untuk menerapkan solusi pemecahan masalah kerusakan yang terjadi pada *water heater* yang telah diajukan pada analisis sistem.

III.4.1. ERD (Entity Relationship Diagram)

Adapun ERD yang digunakan dalam perancangan aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi masalah kerusakan, ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang dilakukan. ERD pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak CASE. Untuk menggambarkan hubungan antar setiap data, maka harus dibuat ERD dari sistem. Model yang digunakan sebagai acuan pembuatan ERD adalah DFD (Data Store). Entitas Relasi Diagram berfungsi untuk menggambarkan relasi

dari dua file atau dua tabel yang dapat digolongkan dalam 3 macam bentuk relasi yaitu satu-satu, satu-banyak dan banyak-banyak. Adapun ERD dari sistem yang dirancang ini adalah sebagai berikut:



Parameter

Gambar III.3. ERD (Entity Relationship Diagram)

III.4.2 Kamus Data

Kamus data adalah catalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Perancangan kamus data pada perangkat lunak sistem pakar untuk kerusakan pada *water heater* dapat dilihat pada table-tabel berikut :

Tabel III.3 Kamus Data

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama Aliran Data | Login Admin |
| Deskripsi | Berisikan username dan password yang digunakan untuk login ke ruang admin untuk melakukan manipulasi pengetahuan. |
| Struktur Data | <i>Username+password</i> |
| <i>Username</i> | [A-Z a-z 0-9 _ ' -] {255} |
| <i>Password</i> | [A-Z a-z 0-9 _ ' -] {255} |
| Nama Aliran Data | Pendaftaran User |
| Deskripsi | Berisi data pendaftaran yang digunakan untuk dapat menggunakan sistem pakar. |
| Struktur Data | Nama, alamat, Jenis kelamin, username, password. |
| Nama | [A-Z a-z] {30} |
| Email | [A-Z a-z 0-9 -] |
| Jenis kelamin | [A-Z a-z] {50} |
| username | [A-Z a-z] {50} |
| password | [A-Z a-z] {50} |
| confirm password | [A-Z a-z] {50} |
| Nama Field Data | Login User |
| Deskripsi | Berisikan username dan password yang digunakan untuk login ke ruang <i>user</i> untuk melakukan konsultasi kerusakan dan eksplor data lainnya. |

III.4.3 Struktur Tabel

Table merupakan tempat penyimpanan informasi dari sebuah aliran data dalam sebuah sistem. berikut ini merupakan struktur dari beberapa table sistem yang akan dibangun.

1. Tabel Admin

Tabel admin berfungsi sebagai data login admin, yaitu *username* dan *password*.

Table III.4 Tabel Admin

| No | Field | Type | Size | Keterangan |
|----|----------|---------|------|-------------------------|
| 1 | Id | Int | 3 | auto_increment, primary |
| 2 | Nama | Varchar | 80 | utf8_general_ci |
| 3 | Email | Varchar | 50 | utf8_general_ci |
| 4 | User | Varchar | 90 | utf8_general_ci |
| 5 | Password | Varchar | 90 | utf8_general_ci |

2. Tabel Kerusakan

Tabel ini berfungsi untuk mengetahui beberapa jenis kerusakan yang memungkinkan terjadi berdasarkan kesamaan gejala yang telah dijawab oleh *user* ketika diagnosis berlangsung.

Tabel III.5 Tabel Kerusakan

| No | Field | Type | Size | Keterangan |
|----|-----------------|---------|------|-----------------|
| 1 | kode_kerusakan | Varchar | 4 | utf8_general_ci |
| 2 | jenis_kerusakan | Varchar | 255 | utf8_general_ci |

3. Tabel Pertanyaan

Tabel ini berfungsi sebagai bahan pertanyaan yang akan diajukan untuk mengetahui kerusakan yang terjadi.

Tabel III.6 Tabel Pertanyaan

| No | Field | Type | Size | Keterangan |
|----|-----------------|---------|------|-----------------|
| 1 | kode_pertanyaan | Int | 4 | Primary |
| 2 | Pertanyaan | Varchar | 255 | utf8_general_ci |
| 3 | FaktaYa | Varchar | 50 | utf8_general_ci |
| 4 | FaktaTidak | Varchar | 50 | utf8_general_ci |
| 5 | Ya | Varchar | 10 | utf8_general_ci |
| 6 | Tidak | Varchar | 10 | utf8_general_ci |
| 7 | kode_kerusakan | Varchar | 10 | utf8_general_ci |

4. Tabel Solusi

Tabel ini berfungsi untuk memberitahukan solusi akhir dari pertanyaan-pertanyaan dan memberikan hasil kerusakan yang terjadi pada *water heater*.

Tabel III.7 Tabel Solusi

| No | Field | Type | Size | Keterangan |
|----|-------------|----------|------|-----------------|
| 1 | kode_solusi | Varchar | 4 | utf8_general_ci |
| 2 | Solusi | Tinytext | 225 | utf8_general_ci |

5. Tabel Temporary

Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara kode gejala jawaban *user* pada saat menjawab ya, untuk selanjutnya dibandingkan dengan beberapa kerusakan yang memungkinkan terjadi berdasarkan gejala yang dijawab ketika pertanyaan berlangsung.

Tabel III.8 Tabel Temporary

| No | Field | Type | Size | Keterangan |
|----|-----------|---------|------|--------------------------|
| 1 | kode_temp | Varchar | 10 | utf8_general_ci, primary |
| 2 | Fakta | Varchar | 500 | utf8_general_ci |

6. Tabel User

Table ini berfungsi untuk menyimpan data *user* pada saat *user* melakukan pendaftaran.

Tabel III.9 Tabel User

| No | Field | Type | Size | Keterangan |
|----|---------|---------|------|-------------------------|
| 1 | id_user | Int | 3 | auto_increment ,primary |
| 2 | Nama | Varchar | 144 | latin1_general_ci |
| 3 | Email | Varchar | 145 | latin1_general_ci |

| | | | | |
|---|----------|---------|-----|-------------------|
| 4 | Kelamin | Varchar | 244 | latin1_general_ci |
| 5 | User | Varchar | 255 | latin1_general_ci |
| 6 | Password | Varchar | 211 | latin_general_ci |

11. Tabel Buku Tamu

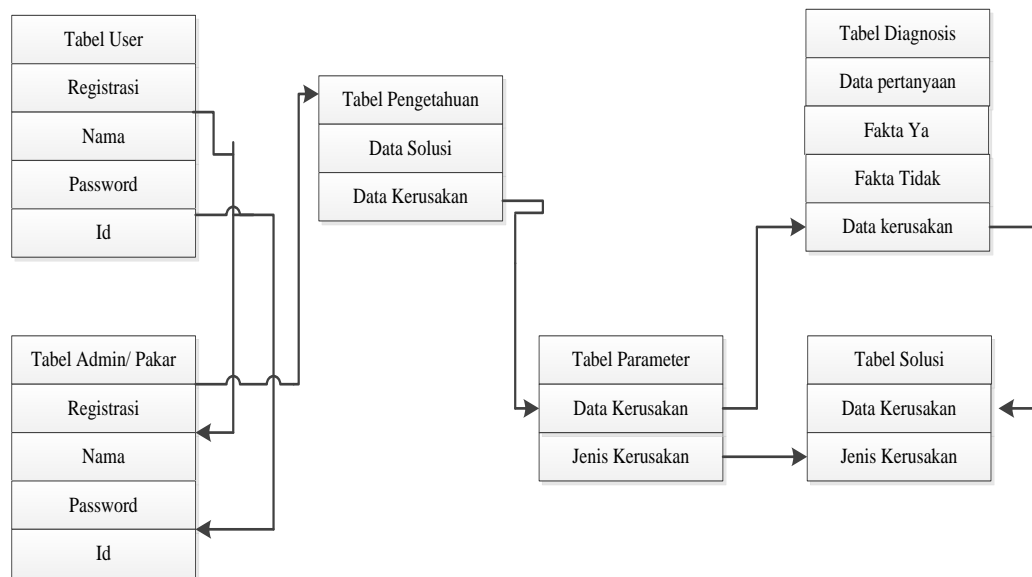
Tabel ini berfungsi untuk seorang user mengirim pesan kepada seorang admin

Tabel III.10 Tabel Buku Tamu

| No | Field | Type | Size | Keterangan |
|----|----------|---------|------|------------------------|
| 1 | id_pesan | Int | 3 | Auto_increment Primary |
| 2 | Nama | Varchar | 60 | utf8_general_ci |
| 3 | Email | Varchar | 60 | utf8_general_ci |
| 4 | Pesan | Varchar | 200 | utf8_general_ci |

III.4.4 Relasi Antar Tabel

Relasi antara tabel menggambarkan suatu hubungan antara tabel yang sudah ada dalam keadaan normal. Perancangan relasi antara tabel dalam membangun sebuah perangkat lunak sistem pakar *Diagnosis* kerusakan *hardware Water heater* adalah sebagai berikut :



Gambar III.4 Relasi Antar Tabel

III.4.5 Pengkodean

Kode digunakan untuk mengklasifikasi data, memasukkan data kedalam komputer dan untuk mengambil berbagai informasi yang saling berhubungan. Perancangan pengkodean yang diusulkan dengan tujuan untuk mempermudah dalam proses pengolahan data. Rancangan kode yang diusulkan adalah :

1. Pengkodean Jenis Kerusakan terdiri dari 4 digit, yaitu dengan format sebagai berikut :

X999

X : menunjukkan kode jenis kerusakan

999 : menunjukkan nomor urut jenis kerusakan

Contoh : K001

K menunjukkan kode jenis kerusakan, 001 menunjukkan nomor urut jenis kerusakan.

2. Pengkodean kode pertanyaan terdiri dari 4 digit, yaitu dengan format sebagai berikut:

X999

X : menunjukkan kode pertanyaan

999 : menunjukkan nomor urut pertanyaan

Contoh : T001

T menunjukkan kode pertanyaan, 001 menunjukkan nomor urut pertanyaan

3. Pengkodean kode solusi terdiri dari 4 digit, yaitu dengan format sebagai berikut:

X999

X : menunjukkan kode pertanyaan

999 : menunjukkan nomor urut pertanyaan

Contoh : S001

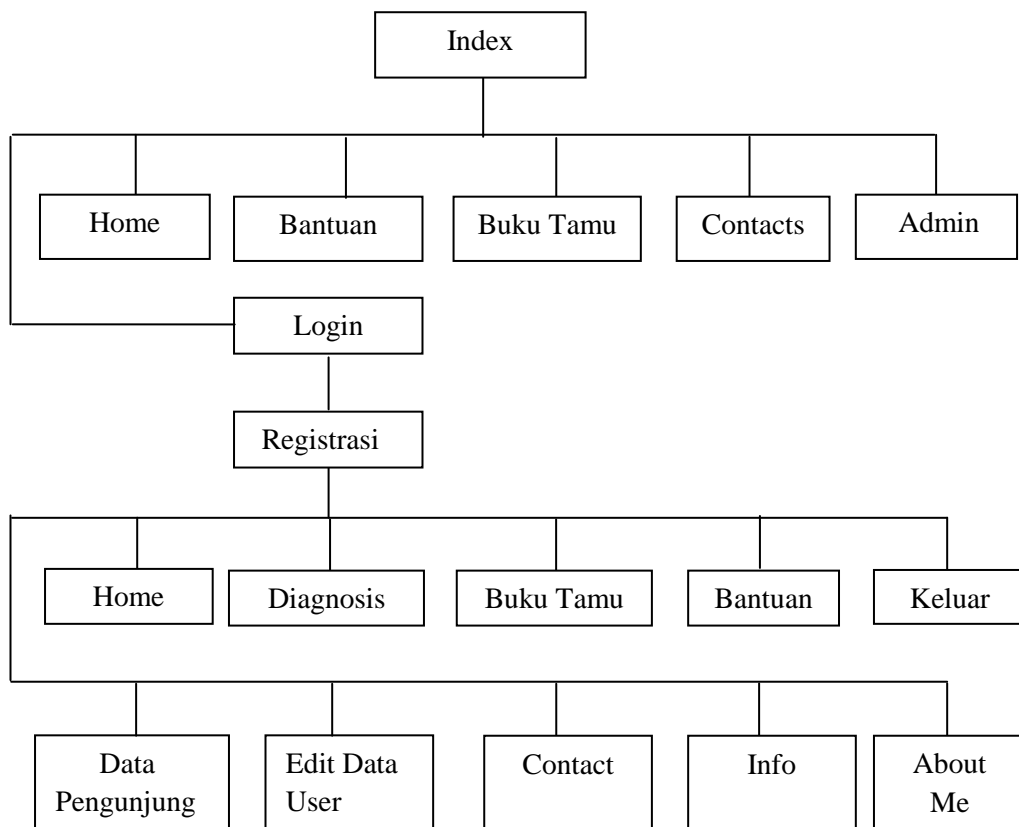
S menunjukkan kode solusi, 001 menunjukkan nomor urut solusi.

III.4.6 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan user dalam menggunakan sistem. menu-menu tersebut dibagi berdasarkan hak akses masing-masing *user*. Berikut ini gambaran mengenai struktur menu Sistem Pakar *Diagnosis* Kerusakan pada *Water Heater*.

1. Struktur Menu User

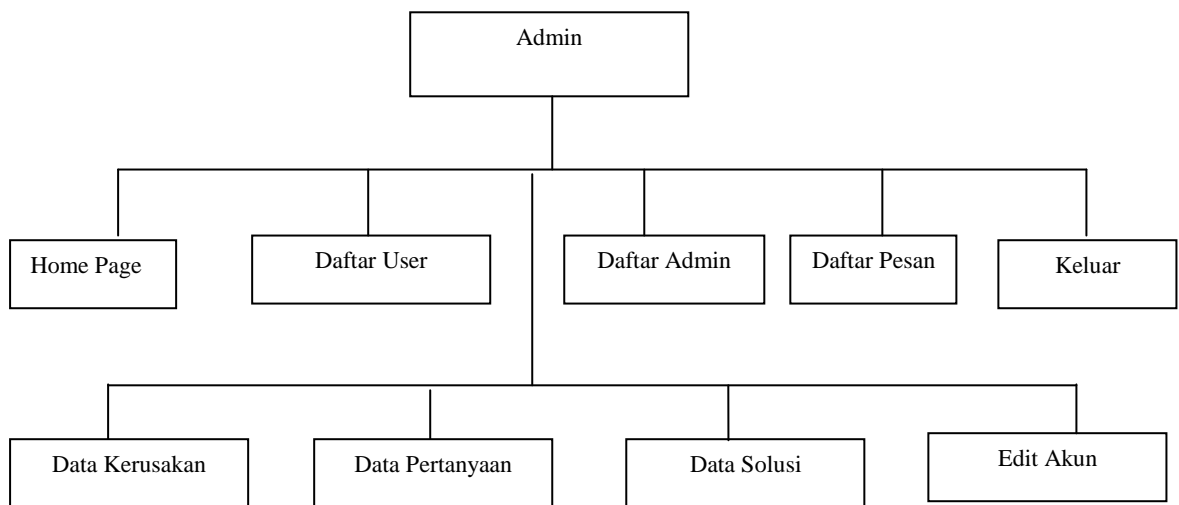
Struktur menu *user* ditujukan bagi *user* yang akan melakukan diagnosis kerusakan *water heater user* harus melakukan proses login terlebih dulu.



Gambar III.5 Menu User Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan pada Water Heater

2. Struktur Menu Admin

Struktur menu Admin ditujukan bagi admin yang merupakan seorang administrator yang mengelola data kerusakan, data pertanyaan dan data solusi yang digunakan untuk proses diagnosis *user*.



Gambar III.6 Menu Admin Sistem Pakar Mengidentifikasi Kerusakan pada Water Heater

III.4.7 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun. Sehingga dapat mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta akan memudahkan pembangunan aplikasi yang memenuhi prinsip perancangan antarmuka yang baik.

Perancangan sistem pakar *Diagnosis* kerusakan pada *water heater* yang akan dibangun ada dua yaitu perancangan antar muka user dan perancangan antar muka admin adalah sebagai berikut :

1. Perancangan Antarmuka Untuk User

a. Perancangan Antar Muka Login User

HOME PAGE | BANTUAN | BUKUTAMU | CONTACTS | ADMIN

ADA GAMBAR

Ada keterangan mengenai Sistem pakar

| | | |
|----------|--------------------------|-------|
| Username | <input type="text"/> | Masuk |
| Password | <input type="password"/> | |

Daftar User Baru

Copyright 2012

Gambar III.7 Perancangan Tampilan Halaman Login User

Pada menu login user ini dimana *user* harus memiliki *account* yang sudah ada didalam database sehingga *user* dapat memasukkan *username* dan passwordnya maka user bisa langsung masuk ke menu utama, apabila *user* belum memiliki *account* maka *user* tidak dapat menjalankan aplikasi sistem pakar, jika user belum memiliki account maka *user* dapat melakukan register data terlebih dahulu.

b. Perancangan Tampilan Halaman Registrasi

| | | | | |
|-----------|---------|----------|----------|-------|
| HOME PAGE | BANTUAN | BUKUTAMU | CONTACTS | ADMIN |
|-----------|---------|----------|----------|-------|

| | |
|------------------|---------------------------------------------------------|
| Nama | |
| Email | |
| Kelamin | |
| Username | <input type="radio"/> Pria <input type="radio"/> Wanita |
| Password | |
| Confirm Password | |

Copyright 2012

Gambar III.8 Perancangan Tampilan Halaman Register

Pada halaman ini *user* yang belum memiliki *account* dan disarankan *user* harus mengisi nama, email, kelamin, username, password dan confirm password, jika salah satu kolom registrasi masih ada yang kosong belum di isi dengan lengkap dan confirm password berbeda dengan password maka proses registrasi akan batal, sehingga seorang *user* tidak dapat melakukan login, oleh sebab itu didalam proses pengisian data harus benar-benar lengkap dan confirm password harus sama dengan password agar proses registrasi berjalan sukses dan data akan tersimpan ke dalam database.

c. Perancangan Tampilan Menu Keterangan Bantuan

PANDUAN

Keterangan Mengenai 7 Menu Sistem Pakar

Copyright 2012

Gambar III.9 Perancangan Tampilan Menu Keterangan Bantuan

Pada halaman ini berisikan penjelasan tentang menu sistem yang terdiri dari 7 menu, dengan adanya panduan ini diharapkan pengguna dapat memahami satu demi satu menu icon yang ada dalam sistem ini.

d. Perancangan Tampilan Menu Buku Tamu

ISI KONSULTASI ANDA

| | |
|-------|------------------------------------------|
| Nama | <input style="width: 80%;" type="text"/> |
| Email | <input style="width: 80%;" type="text"/> |

Copyright 2012

Gambar III.10 Perancangan Tampilan Halaman Buku Tamu

Pada halaman ini dimana user ingin berkonsultasi dengan seorang pakar atau admin dapat mengirimkan pesan melalui halaman ini.

e. Perancangan Tampilan Menu Contacts

HOME PAGE | BANTUAN | BUKUTAMU | CONTACTS | ADMIN

Contacts Administrator

Ada Gambar Telepon

Phone Cell 0812 6477 654

E-mail ratihadindacakep@ymail.com

Facebook adinda alkarim@yahoo.com

Copyright 2012

Gambar III.11 Perancangan Tampilan Halaman Contacts

Pada tampilan halaman contacts memberikan informasi mengenai contacts person maupun email yang dapat dapat dihubungi oleh khalayak ramai secara cepat dan tepat.

f. Perancangan Tampilan Menu Admin

HOME PAGE | BANTUAN | BUKUTAMU | CONTACTS | ADMIN

Ada Keterangan mengenai login ke halaman administrator

Username

Password

Login

Copyright 2012

Gambar III.12 Perancangan Tampilan Menu Admin

Pada halaman ini *user* admin khususnya bagi administrator wajib mengentri id dan password yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yang akan diproses tentang mengidentifikasi kerusakan *water heater*.

g. Perancangan Menu Setelah User Login



Gambar III.13 Perancangan Tampilan Halaman Home Setelah User Login

Pada halaman ini dimana *user* setelah login maka user dapat masuk ke halaman home user dan di halaman ini ada juga penjelasan tentang sistem pakar.

h. Perancangan Menu Diagnosis

HOME PAGE | DIAGNOSIS | BUKUTAMU | BANTUAN | KELUAR

Ada Gambar

Data Pengunjung | Edit Data User | Contact | Info | About Me

Pilih Jenis Kerusakan

---Silahkan Pilih Jenis Kerusakan---

Proses

Copyright 2012

Gambar III.14 Perancangan Tampilan Halaman Sistem Pakar

Pada proses sistem diagnosis akan muncul tampilan dengan menu untuk mendiagnosis kerusakan *water heater*, jika diklik tombol proses setelah memilih jenis kerusakan akan segera dilakukan penelusuran gejala yang terjadi dan solusi untuk perbaikan serta ulasan mengenai penyebab terjadinya kerusakan *water heater*.

i. Perancangan Data Pengunjung

| HOME PAGE | DIAGNOSIS | BUKUTAMU | BANTUAN | KELUAR |
|------------------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|
| Data Pengunjung | Edit data user | Contact | Info | About Me |
| No. | Nama | Email | Jenis Kelamin | User Name |
| | | | | |
| | | | | |
| Copyright 2012 | | | | |

Gambar III.15 Perancangan Tampilan Data Pengunjung

j. Perancangan Menu Edit Data User

| HOME PAGE | DIAGNOSIS | BUKUTAMU | BANTUAN | KELUAR |
|------------------------|-----------------------|----------------|-------------|-----------------|
| Ada Gambar | | | | |
| Data Pengunjung | Edit data user | Contact | Info | About Me |
| Edit Akun | | | | |
| Nama | <input type="text"/> | | | |
| Email | <input type="text"/> | | | |
| Kelamin | Pria | ▼ | | |
| Username | <input type="text"/> | | | |
| Password | <input type="text"/> | | | |
| | Simpan | | | |
| Copyright 2012 | | | | |

Gambar III.16 Perancangan Tampilan Halaman Edit Data User

Pada tampilan menu edit data *user*, *user* dapat mengedit account dan mengganti nama, email, kelamin, *username* dan password sesuai dengan keinginan *user*.

k. Perancangan Tampilan Menu Contacts



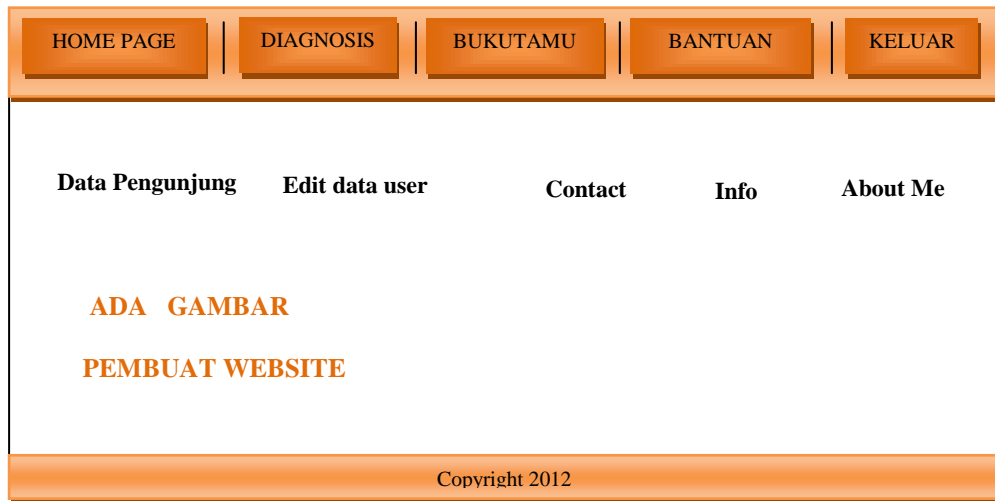
Gambar III.17 Perancangan Tampilan Halaman Contacts

l. Perancangan Tampilan Menu Info



Gambar III.18 Perancangan Tampilan Halaman Info

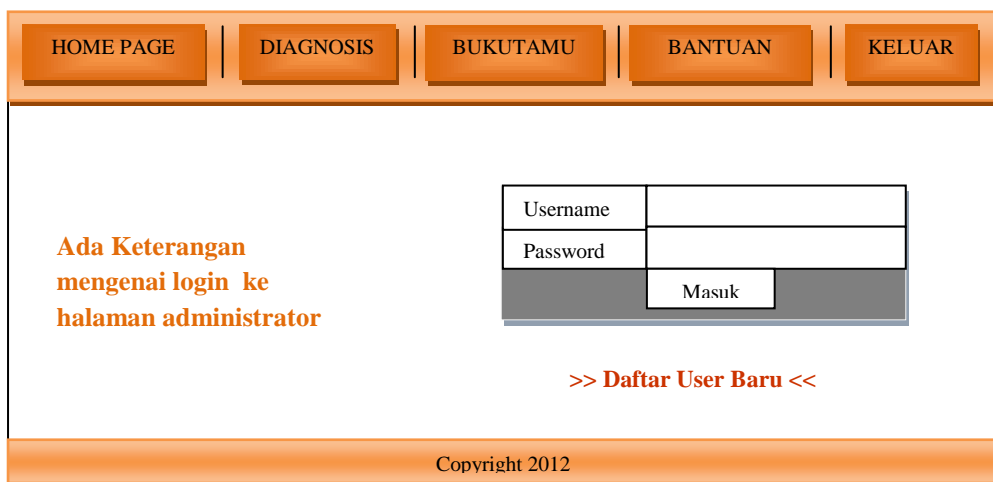
m. Perancangan Tampilan About Me



Gambar III.19 Perancangan Tampilan Halaman About Me

2. Perancangan Antarmuka Admin

a. Perancangan Menu Login Admin



Gambar III.20 Perancangan Tampilan Halaman Login Admin

Pada halaman login admin ini dimana hanya seorang admin yang mempunyai data *account username* dan password tersendiri di *database*, sehingga tidak sembarangan orang dapat masuk ke halaman admin.

b. Perancangan Halaman Home Admin



Gambar III.21 Perancangan Tampilan Halaman Home Admin

Pada halaman home depan admin sama juga dengan tampilan halaman home user penjelasan tentang sistem pakar dan sejarah sistem pakar.

c. Perancangan Data Kerusakan



Gambar III.22 Perancangan Tampilan Halaman Data kerusakan

Pada halaman data kerusakan ini merupakan hasil tampilan tentang jenis-jenis kerusakan *water heater*, pada halaman ini seorang admin juga bisa menambah jenis kerusakan baru, mengedit dan menghapus juga.

e. Perancangan Halaman Tambah Data pada Jenis Kerusakan

| | | | | |
|-----------|-------------|-------------|--------------|--------|
| HOME PAGE | DAFTAR USER | DAFTAR TAMU | DAFTAR PESAN | KELUAR |
|-----------|-------------|-------------|--------------|--------|

Data Kerusakan Data Pertanyaan Data Solusi Edit Akun

Tambah Data Kerusakan

| | |
|-----------------|----------------------|
| Kode Kerusakan | <input type="text"/> |
| Jenis Kerusakan | <input type="text"/> |
| Simpan | Batal |

Copyright 2012

Gambar III.23 Perancangan Tampilan Halaman Tambah Data Kerusakan

Halaman tambah data kerusakan, halaman ini merupakan halaman untuk penambahan jenis kerusakan baru dimana terlebih dahulu harus memasukkan kode kerusakannya dan setelah itu jenis kerusakannya.

f. Perancangan Tampilan Halaman Daftar Buku Tamu

| | | | | |
|-----------|-------------|--------------|--------------|--------|
| HOME PAGE | DAFTAR USER | DAFTAR ADMIN | DAFTAR PESAN | KELUAR |
|-----------|-------------|--------------|--------------|--------|

Data Kerusakan Data Pertanyaan Data Solusi Edit Akun

Daftar Buku Tamu

| No. | Nama | Email | Jenis Kelamin | User | Proses |
|-----|------|-------|---------------|------|--------|
| | | | | | |

Copyright 2012

Gambar III. 24 Perancangan Tampilan Halaman Daftar Buku Tamu

Pada halaman daftar buku tamu diatas merupakan hasil laporan pengunjung yang telah masuk sehingga semua pengunjung dapat terdata secara akurat melalui *web* kerusakan *water heater* atau kekurangan jenis kerusakan di dalam aplikasi sistem pakar.

g. Perancangan Halaman Tampilan Daftar Pesan Buku Tamu

| HOME PAGE DAFTAR USER DAFTAR ADMIN DAFTAR PESAN KELUAR | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------|-------------|-----------|
| Data Kerusakan | | Data Pertanyaan | | Data Solusi | Edit Akun |
| ID | Nama | Email | Pesan | Action | |
| | | | | | |

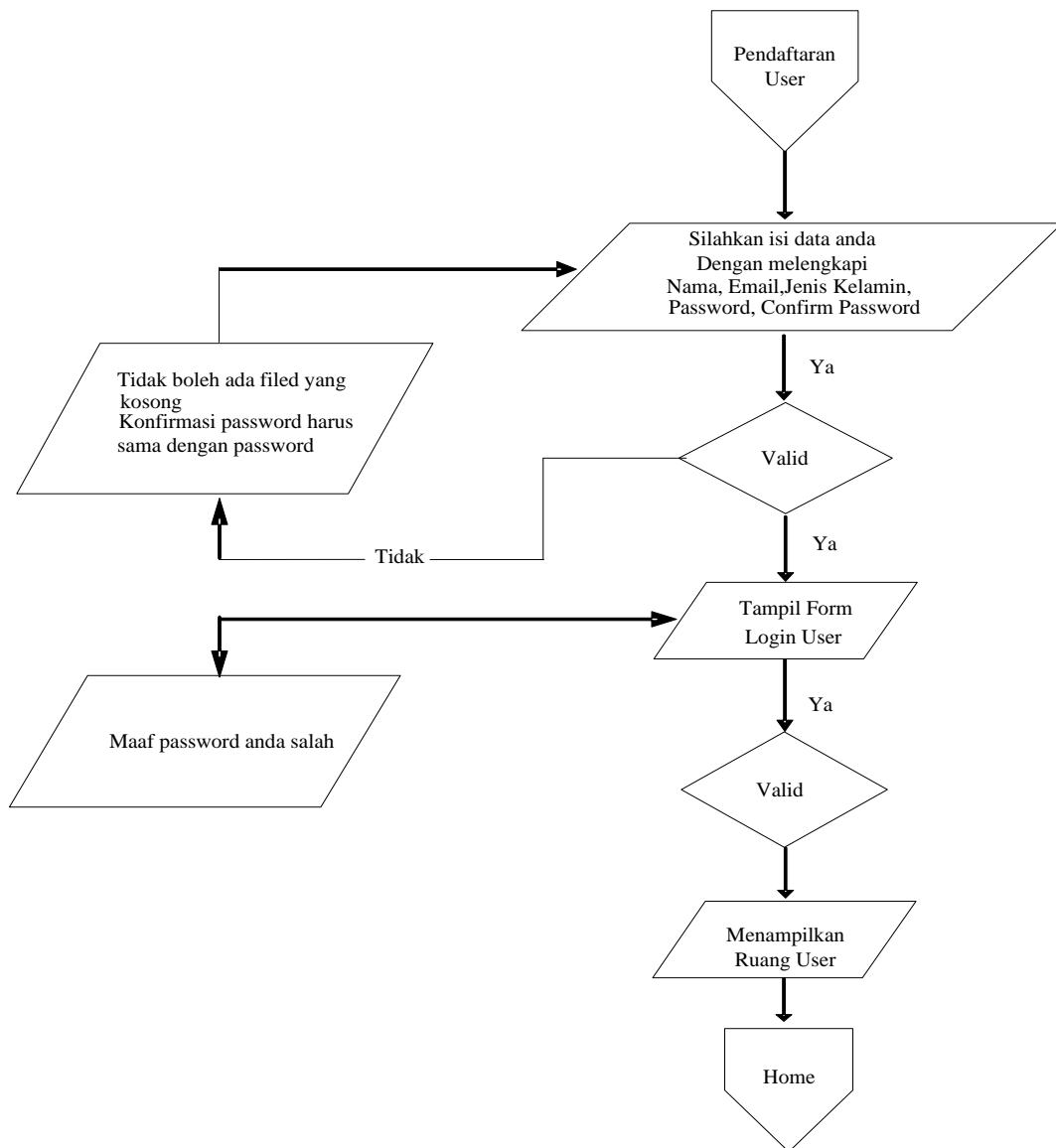
Gambar III.25 Perancangan Tampilan Awal Daftar Buku Tamu

Pada perancangan tampilan halaman daftar pesan ini merupakan halaman untuk meninggalkan pesan, kritik maupun saran ditujukan kepada perancang *web* yang telah dibuat dari setiap pengunjung *web* ini.

III.4.8 Flowchart Program

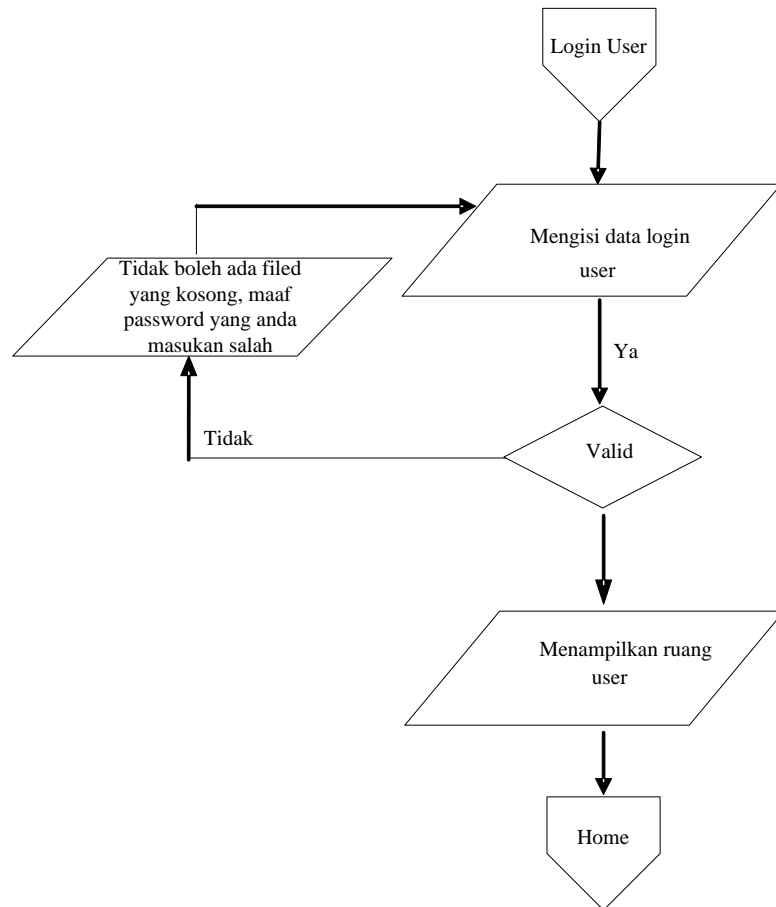
Algoritma yang digunakan penulis dalam perancangan sistem ini adalah flowchart. Flowchart atau diagram alir adalah sekumpulan simbol-simbol atau skema yang menunjukkan atau menggambarkan rangkaian kegiatan-kegiatan program dari mulai awal hingga akhir.

1. Flowchart Pendaftaran User



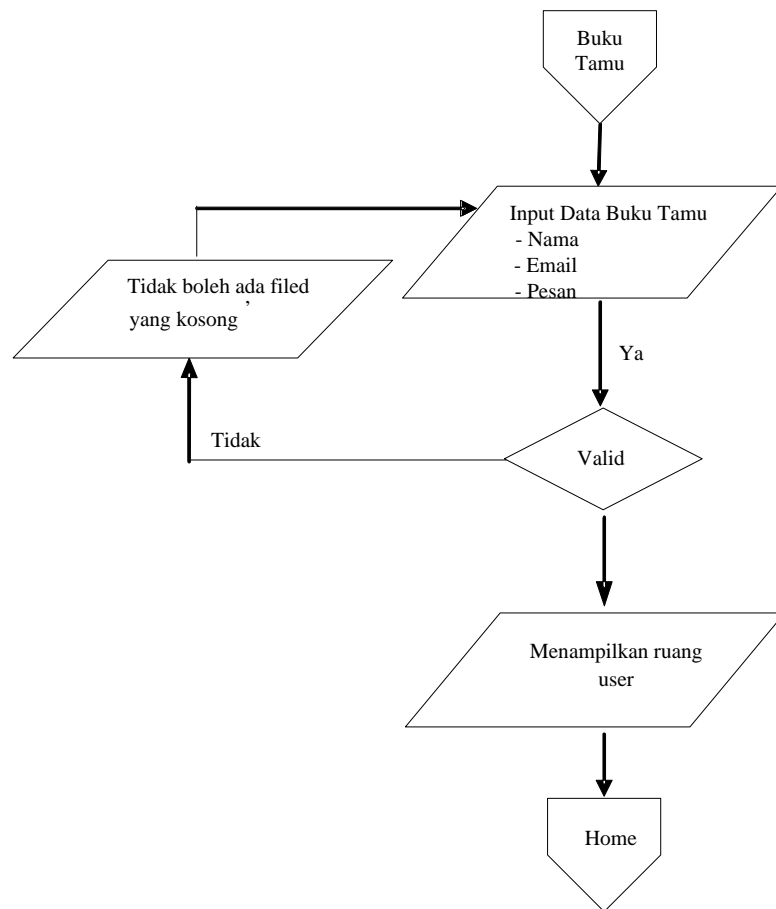
Gambar III.26 Flowchart Pendaftaran

2. Flowchart Login User



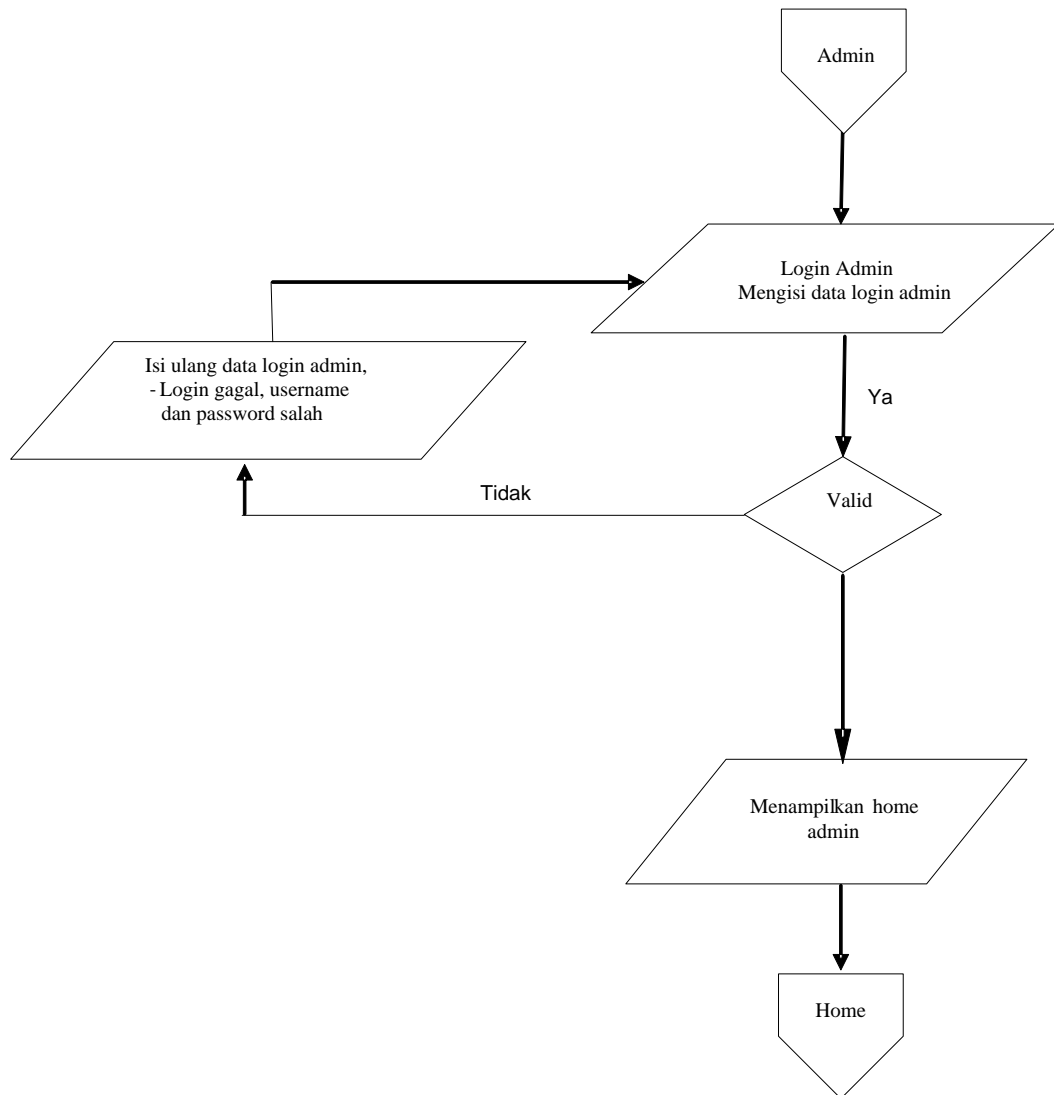
Gambar III.27 Flowchart Login User

3. Flowchart Buku Tamu



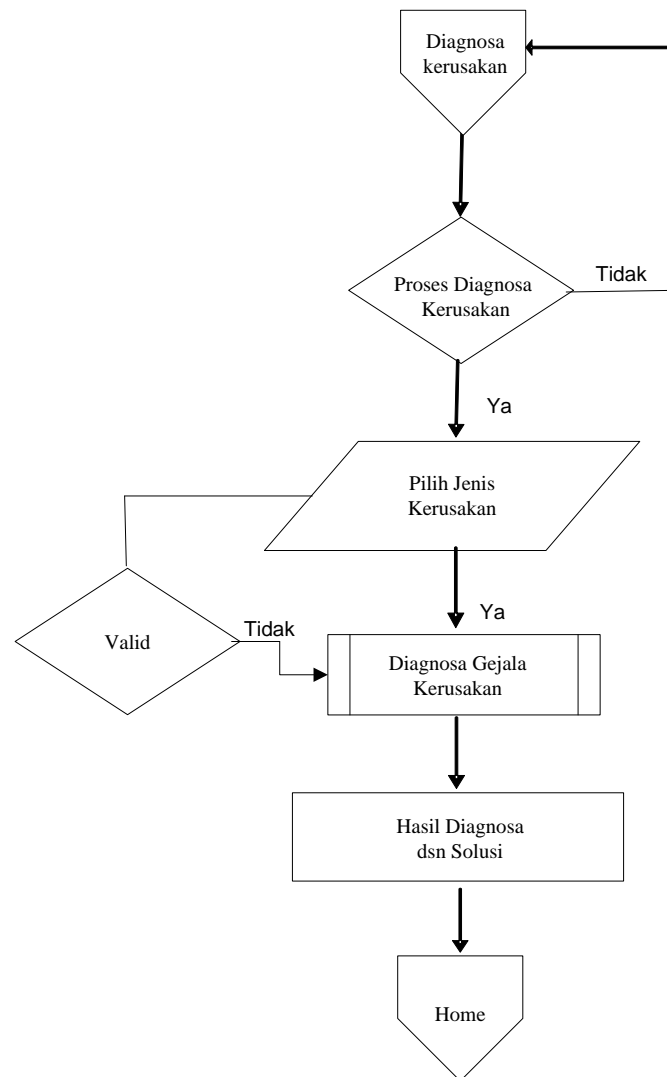
Gambar III.28 Flowchart Buku Tamu

4. Flowchart Login Admin

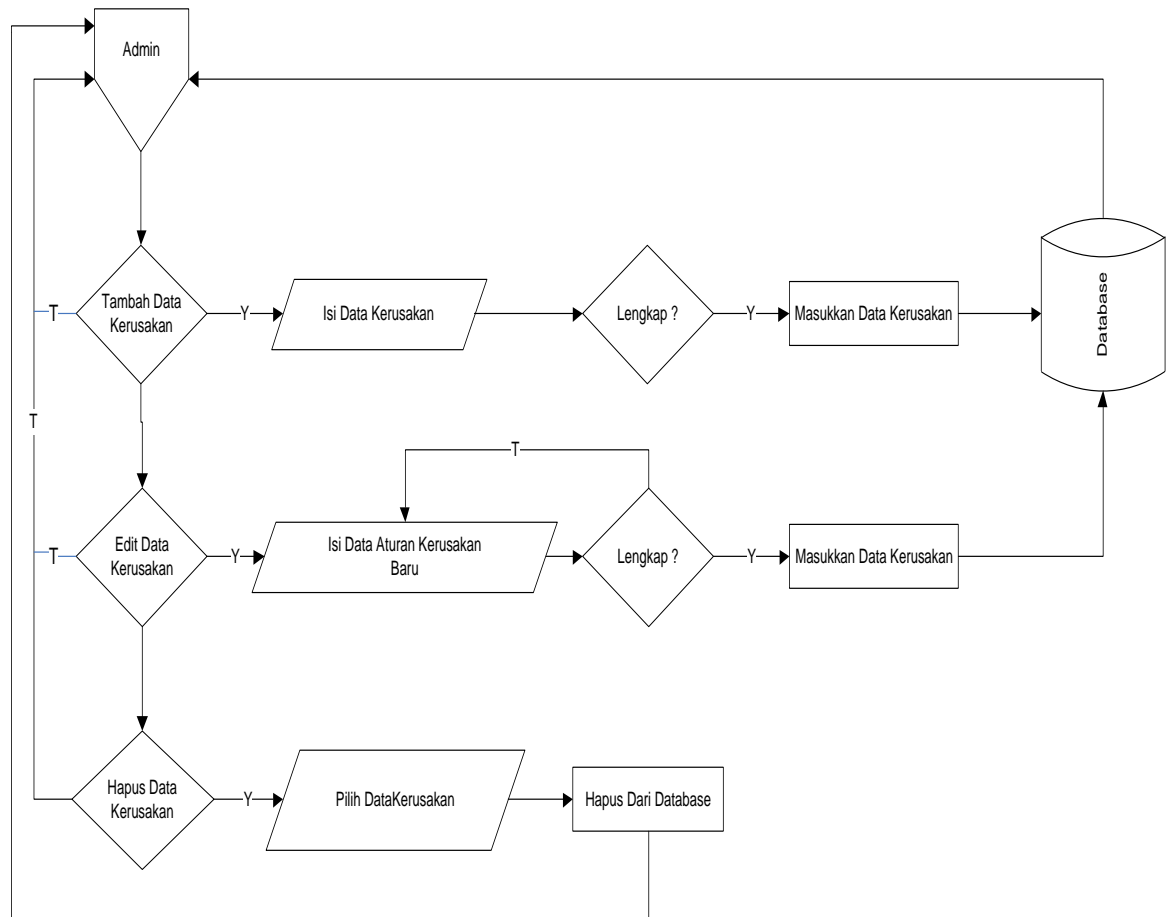


Gambar III.29 Flowchart Login Admin

5. Flowchart Diagnosis Kerusakan

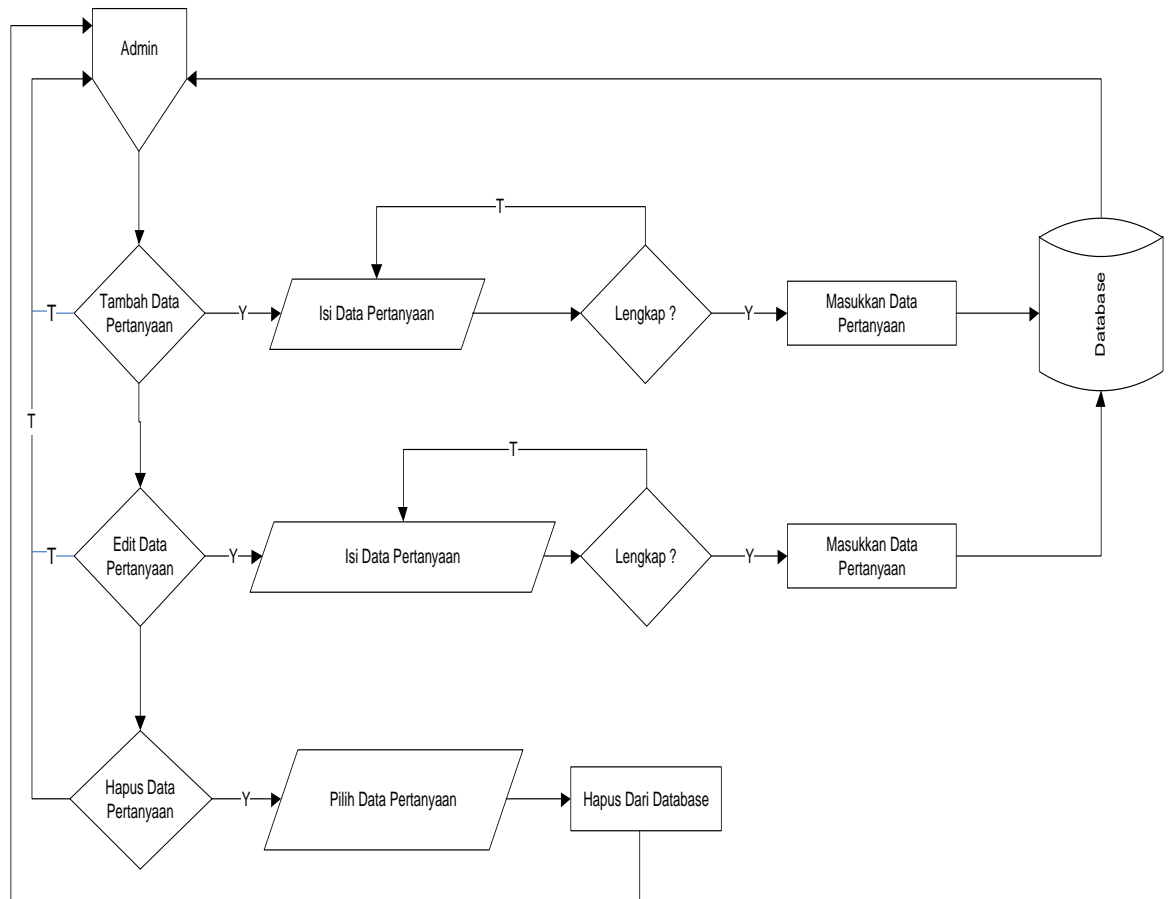
**Gambar III.30 Flowchart Mengidentifikasi Kerusakan**

6. Flowchart Data Kerusakan



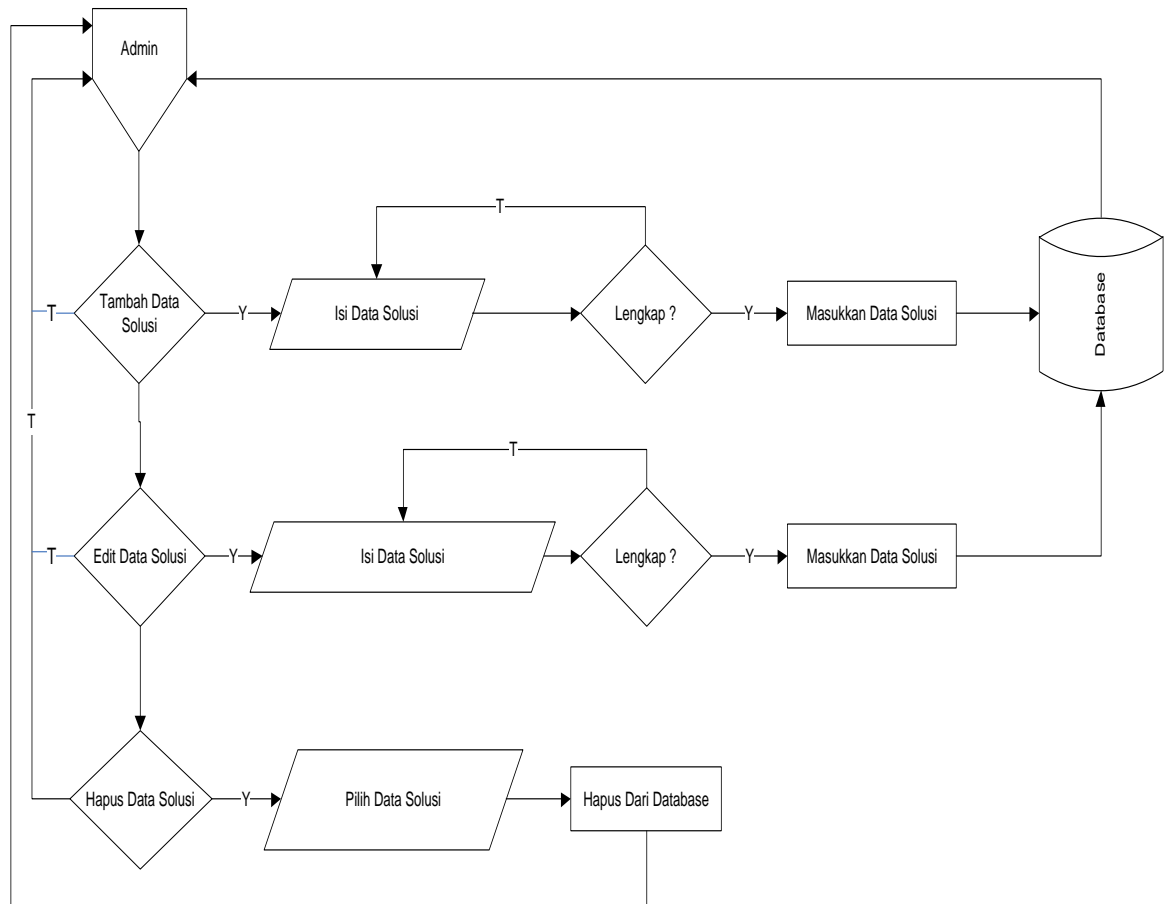
Gambar III.31 Flowchart Data Kerusakan

7. Flowchart Data Pertanyaan



Gambar III.32 Flowchart Halaman Data Pertanyaan

8. Flowchart Data Pertanyaan

**Gambar III.33 Flowchart Data Solusi**

}