

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1. Analisa Kebutuhan Sistem

A. Tahap Analisis

Sistem pakar diagnosa kerusakan mesin mobil New Grand Avanza ini adalah teknisi atau user harus menjadi *member* terlebih dahulu dengan cara mendaftarkan kepada *admin* yang bersangkutan. Teknisi atau *user* yang sudah melakukan pendaftaran selanjutnya akan dapat melakukan diagnosa kerusakan pada mobil dengan cara login terlebih dahulu menggunakan *username* dan *password* yang telah dibuat saat mendaftar kepada *admin*. Pada halaman diagnosa nantinya *user* akan dihadapkan pada beberapa pertanyaan mengenai gejala atau kemungkinan kerusakan dan urutan pengerjaan sesuai prosedur yang sudah ditentukan. Setelah semua dijawab maka akan muncul halaman kesimpulan dimana terdapat definisi atau penjelasan mengenai kerusakan beserta solusinya. Semua data yang ada pada sistem pakar ini nantinya akan dikelola oleh *admin*. Setiap *admin* bertanggung jawab terhadap semua data yang ada sehingga harus berhati-hati dalam menginput, merubah, maupun menghapus data. Data-data yang dimaksud disini adalah seperti data petugas, data kerusakan, data gejala, data relasi, data solusi, dan lain sebagainya.

1. Halaman Login.

A1. Petugas akan melakukan login sesuai dengan levelnya yaitu teknisi atau *admin*.

2. Halaman Home Teknisi

B1. Petugas teknisi dapat melakukan diagnosa kerusakan

B2. Petugas teknisi dapat melihat detail kerusakan beserta gejala dan solusinya

B3. Petugas teknisi dapat mencetak detail kerusakan, gejala, dan solusinya

3. Halaman Admin

C1. Admin dapat melihat data petugas teknisi maupun admin itu sendiri.

C2. Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data petugas.

C3. Admin dapat mengelola data kerusakan beserta detail definisi dan solusinya.

C4. Admin dapat mengelola data gejala.

C5. Admin dapat mengelola relasi antara kerusakan dan gejala.

C6. Admin dapat mengelola laporan.

C7. Admin dapat mencetak laporan data petugas, data kerusakan, dan data gejala

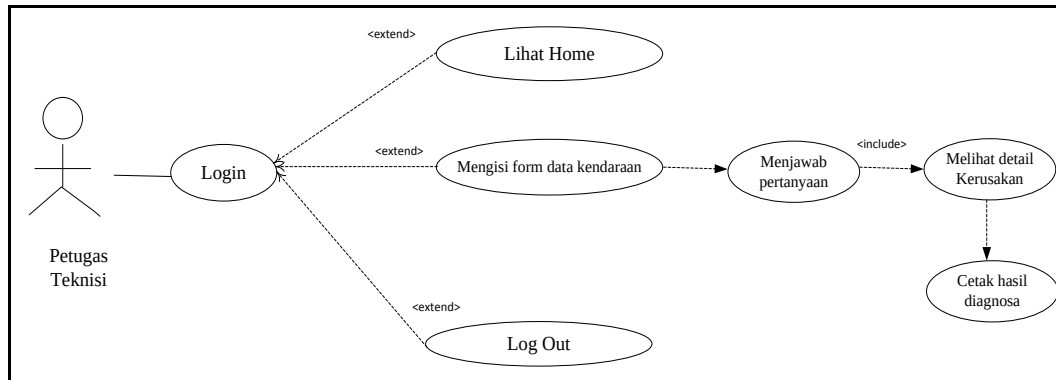
B. Use Case Diagram

Use case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang ditekankan adalah apa yang diperbuat sistem, dan bukan bagaimana menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang user. Memfokuskan pada proses komputerisasi (*automated processes*). Menggambarkan hubungan antara *use case* dan *actor*, *use case* menggambarkan proses sistem (kebutuhan sistem dari sudut pandang *user*). Secara umum *use case* adalah :

- a. Pola perilaku sistem.
- b. Urutan transaksi yang berhubungan yang dilakukan oleh satu *actor*
- c. *Use Case*
- d. *Actors*

- e. Relationship
- f. System boundary boxes (optional)
- g. Packages

1. Use Case Diagram Halaman Petugas Teknisi



Gambar IV.1.
Usecase Diagram Halaman Home Petugas Teknisi

Tabel IV.1.

Deskripsi Use Case Diagram Home Petugas Teknisi

Requirments	B1-B3
Goal	Teknisi dapat melakukan diagnosa kerusakan pada New Grand Avanza
Pre-Conditions	Teknisi dapat mengetahui urutan sistem pengecekan kerusakan
Primary Actors	Petugas Teknisi
Main Follow/Basic Path	1. Teknisi masuk ke halaman home 2. Teknisi memilih menu diagnosa 3. Teknisi mengisi form data mobil yang akan didiagnosa 4. Teknisi menjawab pertanyaan diagnosa 5. Teknisi Logout

2. Use Case Diagram Halaman *Home* Petugas Admin



Gambar IV.2.

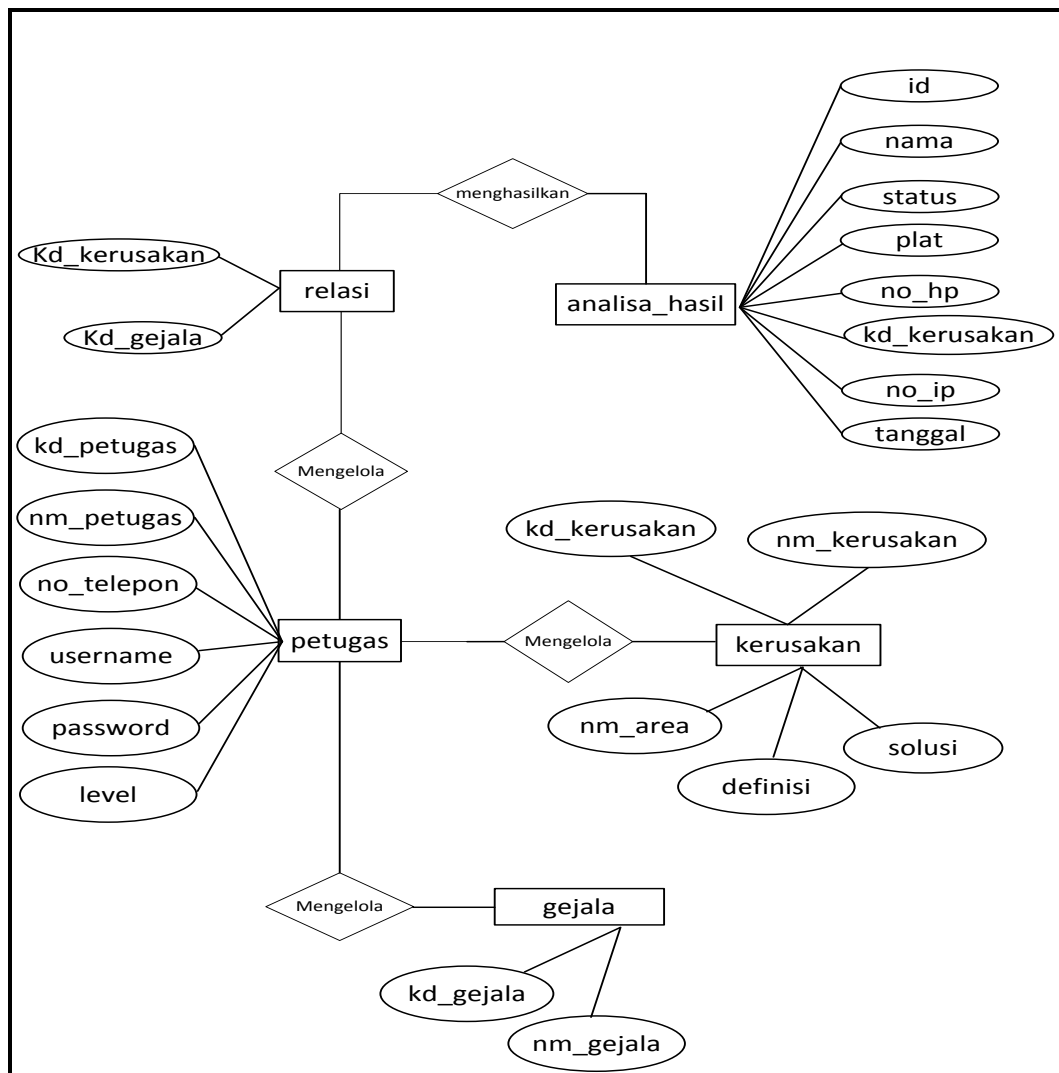
Use Case Diagram Halaman Admin

4.2. Desain

4.2.1. Database

Bentuk ERD yang digunakan pada sistem pakar kerusakan mesin mobil New Grand Avanza ini adalah sebagai berikut :

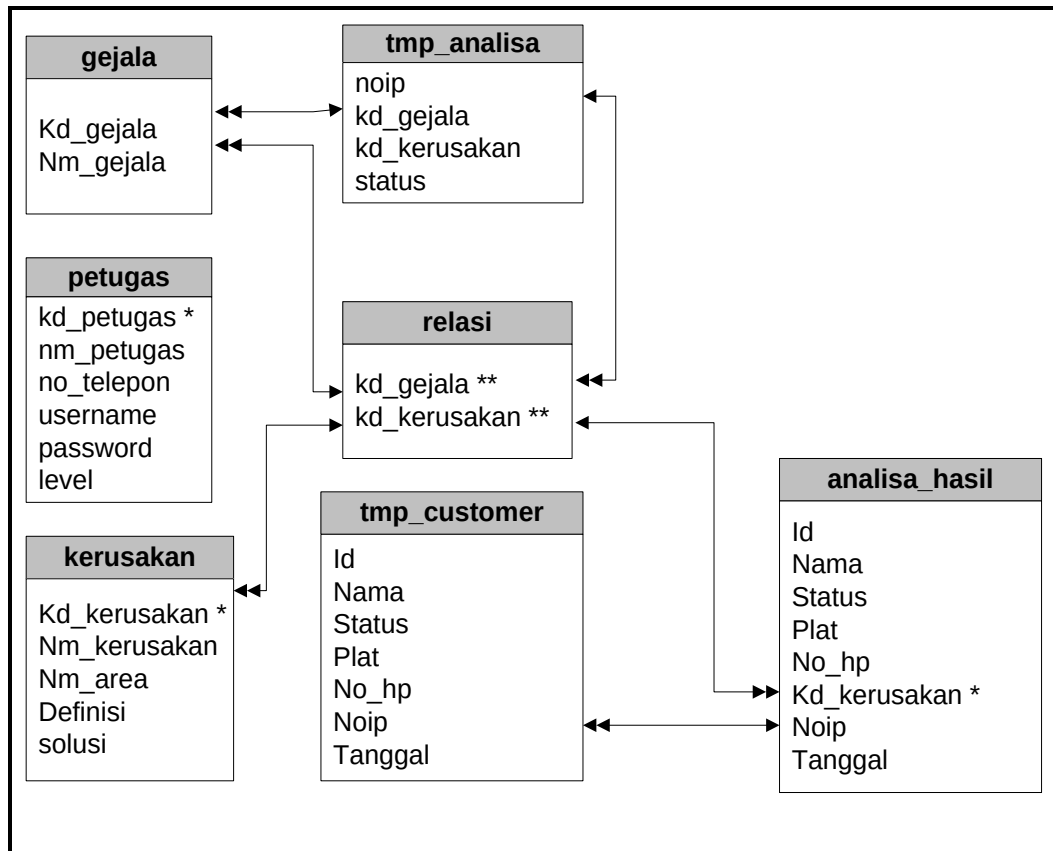
1. ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar IV.3.

Entity Relationship Diagram (ERD)

2. Logical Record Struktur



Keterangan:

- * : Primary Key / Kunci Utama $\longleftrightarrow$: Hubungan One to One
- ** : Foreign Key / Kunci Tamu $\longleftrightarrow$: Hubungan One to Many

Gambar IV.4.

Logical Record Structure (LRS)

3. Spesifikasi File

A. Spesifikasi File Tabel Petugas

Nama <i>Database</i>	: avanzadb
Nama <i>File</i>	: petugas
Media	: <i>Harddisk</i>
Isi	: Data mengenai petugas <i>admin</i> maupun teknisi
Tipe <i>File</i>	: <i>File Master</i>
Akses <i>File</i>	: <i>Random</i>
Panjang <i>Record</i>	: 84Byte
Kunci <i>Field</i>	: kd_petugas

Tabel IV.2.

Spesifikasi *File* Tabel Petugas

No	Elemen Data	Nama_Field	Tipe	Size	Keterangan
1	kd_petugas	kd_petugas	<i>Char</i>	4	<i>Primary key</i>
2	nm_petugas	nm_petugas	<i>Varchar</i>	50	
3	no_telepon	no_telepon	<i>Varchar</i>	12	
4	username	username	<i>Varchart</i>	20	
5.	password	password	<i>Varchar</i>	20	
6	level	level	<i>Varchar</i>	20	

B. Spesifikasi File Tabel Kerusakan

Nama <i>Database</i>	: avanzadb
Nama <i>File</i>	: kerusakan
Media	: <i>Harddisk</i>

Isi : Data mengenai kerusakan, definisi, beserta solusinya

Tipe File : *File Master*

Akses File : *Random*

Panjang Record : 84Byte

Kunci Field : kd_kerusakan

Tabel IV.3.

Spesifikasi File Tabel Kerusakan

No	Elemen Data	Nama_Field	Tipe	Size	Keterangan
1	kd_kerusakan	kd_kerusakan	<i>Char</i>	4	<i>Primary key</i>
2	nm_kerusakan	nm_kerusakan	<i>Varchar</i>	60	
3	Nm_area	no_telepon	<i>Varchar</i>	60	
4	definisi	username	<i>Text</i>		
5.	solusi	password	<i>Text</i>		

C. Spesifikasi File Tabel Gejala

Nama Database : avanzadb

Nama File : gejala

Media : *Harddisk*

Isi : Data mengenai gejala kerusakan

Tipe File : *File Master*

Akses File : *Random*

Panjang Record : 84Byte

Kunci Field : kd_gejala

Tabel IV.4.

Spesifikasi *File* Tabel Gejala

No	Elemen Data	Nama_Field	Tipe	Size	Keterangan
1	kd_gejala	kd_gejala	<i>Char</i>	4	<i>Primary key</i>
2	nm_gejala	nm_gejala	<i>Varchar</i>	100	

D. Spesifikasi *File* Tabel Relasi

Nama *Database* : *avanzadb*

Nama *File* : *relasi*

Media : *Harddisk*

Isi : Data mengenai relasi antara gejala dengan kerusakan

Tipe *File* : *File Master*

Akses *File* : *Random*

Panjang *Record* : *84Byte*

Kunci *Field* : -

Tabel IV.5.

Spesifikasi *File* Tabel Relasi

No	Elemen Data	Nama_Field	Tipe	Size	Keterangan
1	kd_kerusakan	kd_kerusakan	<i>Char</i>	4	
2	kd_gejala	kd_gejala	<i>Char</i>	4	

E. Spesifikasi File Tabel analisa_hasil

Nama Database : avanzadb

Nama *File* : analisahasilprint

Tipe *File* : File Master

Akses *File* : Random

Panjang *Record* : 137Byte

Kunci *Field* : id

Tabel IV.6.

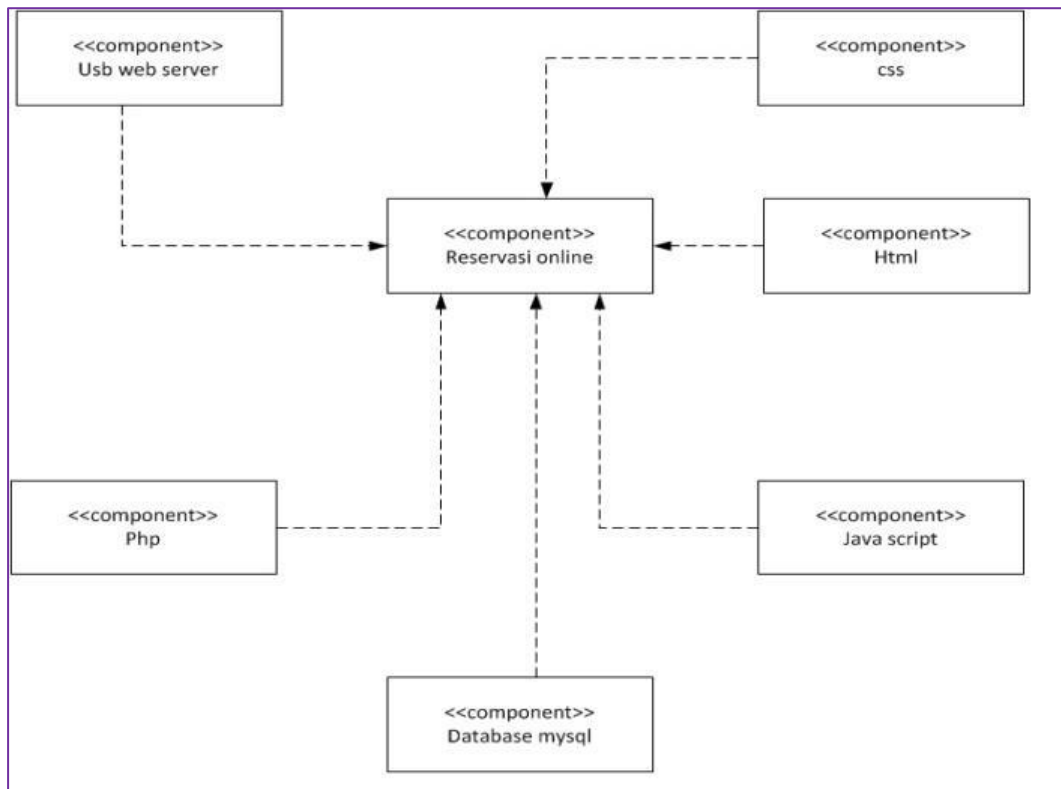
Spesifikasi *File* Tabel Analisa Hasil

No	Elemen Data	Nama_Field	Tipe	Size	Keterangan
1	id	Nomor_rm	Char	6	<i>Prymary key</i>
2	Nm_pasien	Nm_pasien	<i>Varchar</i>	100	
3	No_identitas	No_identitas	<i>Varchar</i>	40	
4	Jns_kelamin	Jns_kelamin	<i>Enum</i>		
5	Gol_darah	Gol_darah	<i>Enum</i>		
6	Agama	Agama	<i>Varchar</i>	30	
7	Tempat_lahir	Tempat_lahir	<i>Varchar</i>	100	
8	Tanggal_lahir	Tanggal_lahir	Date		
9	No_telepon	No_telepon	<i>Varchar</i>	20	

4.2.2. Software Architecture

A. Component Diagram

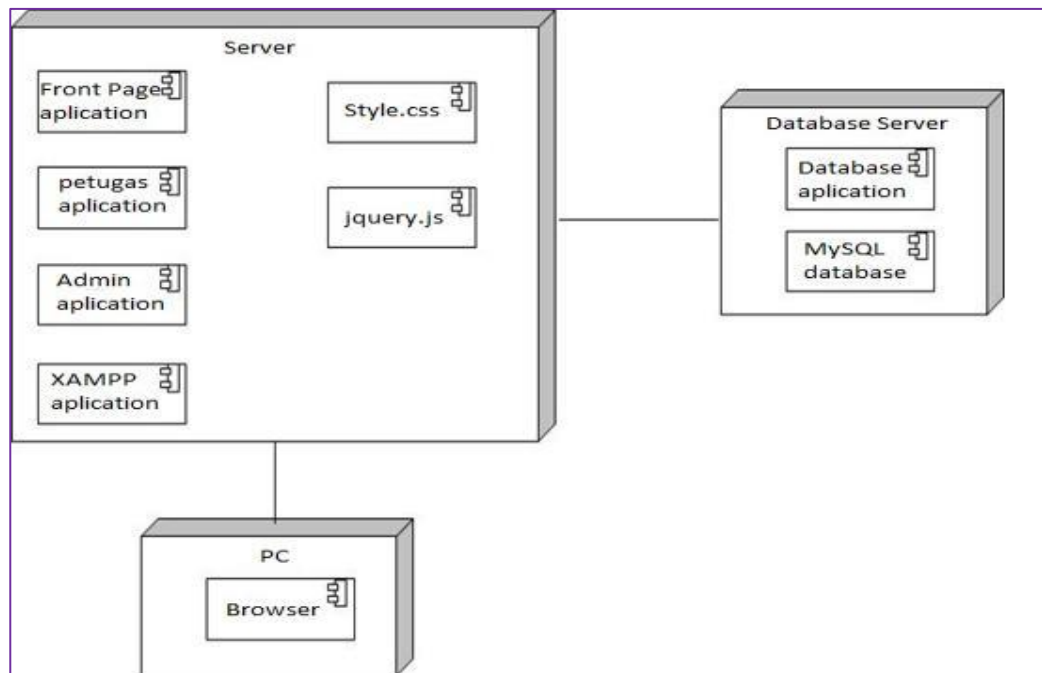
Component Diagram dalam sistem usulan ini mengembangkan bagaimana sistem pakar diagnosa kerusakan mesin mobil New Grand Avanza ini dapat dipetakan secara fisik. Berikut gambar *component diagram* sistem pakarnya:



Gambar IV.5.
Component Diagram

D. Deployment Diagram

Deployment diagram dalam sistem usulan ini menggambarkan bagaimana sistem usulan program pakar secara fisik. Berikut gambar *deployment diagram* sistem pakarnya:



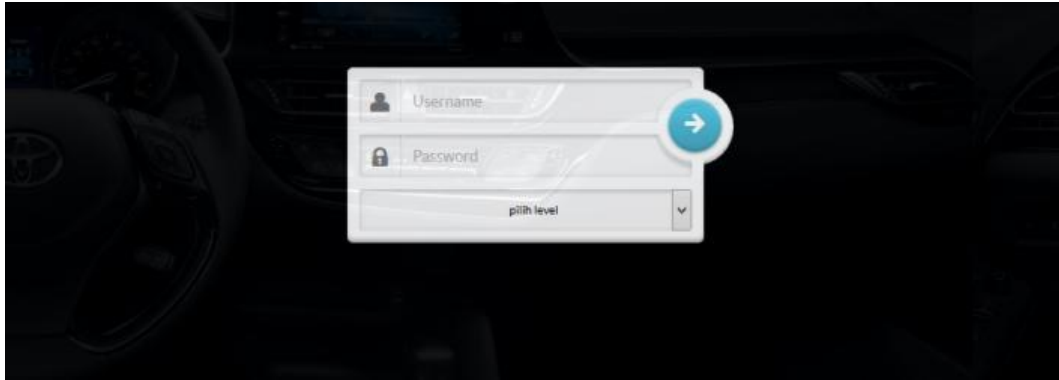
Gambar IV.6.
Deployment Diagram

4.2.3. User Interface

A. Halaman *Home Login* Sistem Pakar



Gambar IV.7.
***Halaman Home* Sistem Pakar**



Gambar IV.8.

Halaman *Login* Sistem Pakar

B. Halaman Home Petugas Teknisi



Gambar IV.9.

Halaman *Home* Petugas Teknisi

C. Halaman Diagnosa

Silahkan memasukkan data terlebih dahulu sebelum memulai mendiagnosa (optional)	
Plat Nomor	
Nama	
Status	☒ Driver ☐ Owner
No. Hp	
Lanjut..	

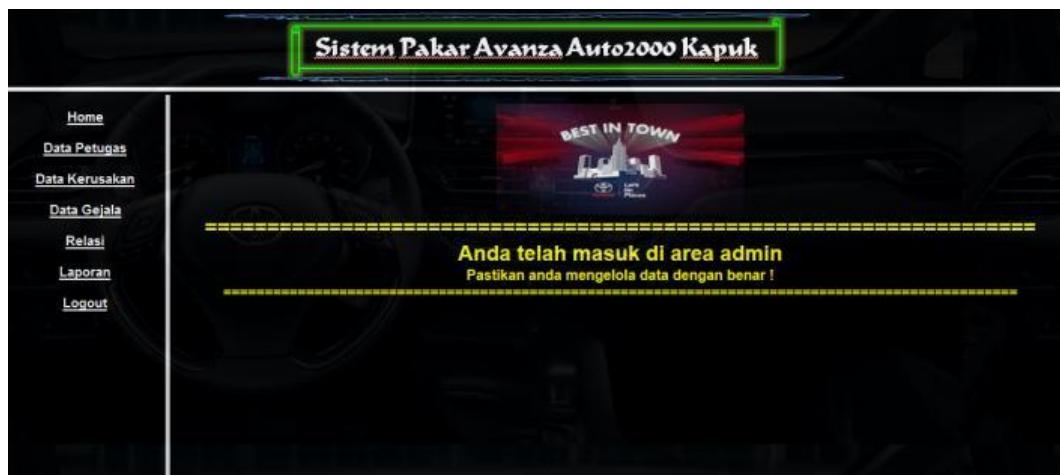
Gambar IV.10.

Halaman *Home* Isi Form Diagnosa



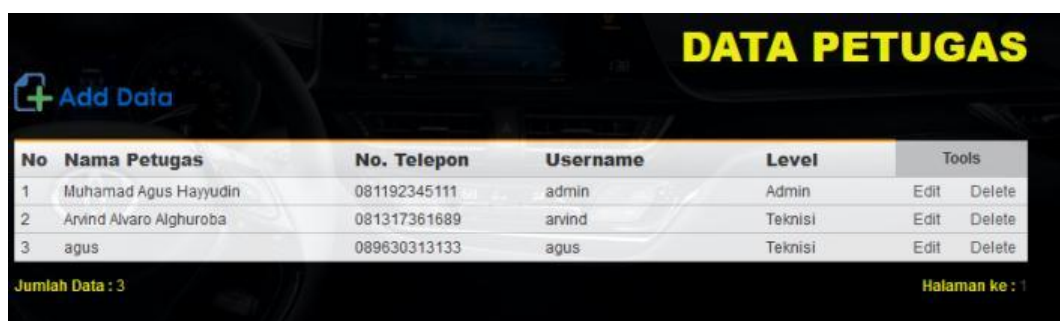
Gambar IV.11.
Halaman *Home* Diagnosa

D. Halaman Home Petugas Admin



Gambar IV.12.
Halaman *Home* Petugas Admin

E. Halaman Data Petugas



Gambar IV.13.
Halaman Data Petugas

F. Halaman Tambah Data Petugas

TAMBAH DATA PETUGAS

Kode : P004

Nama Petugas :

No. Telepon :

Username :

Password :

Level :

Simpan

Gambar IV.14.
Halaman Tambah Data Petugas

G. Halaman Edit Data Petugas

UBAH DATA PETUGAS

Kode : P001

Nama Petugas : Muhamad Agus Hayyudin

No. Telepon : 81192345111

Username : admin

Password :

Level : Admin

Simpan

Gambar IV.15.
Halaman Edit Data Petugas

H. Halaman Data Kerusakan

DATA KERUSAKAN						
No	Nama Kerusakan	Area Kerusakan	Definisi	Solusi	Tools	
1	Mobil Mogok Karena Tidak Dapat Distarter	Accu / Baterai	Ketika mobil mogok karena tidak dapat distarter, maka kemungkinan pertama adalah accu/baterai.	cek baterai / accu , jika memang kondisi oke, cek hubungan baterai ke motor starter.	Edit	Delete
2	Mobil Mogok Karena Tidak Ada Pembakaran Awal	Sistem Pengapian	Jika sistem pengapian abnormal ketika awal pembakaran maka engine tidak bisa hidup	Cek fuse dan relay ST, beserta kondisi motor starter	Edit	Delete
3	Mobil Mogok Karena Pembakaran Tidak Sempurna	Sistem Pengapian	Meskipun awal pembakaran normal, namun jika selanjutnya sistem pengapian/bahan bakar abnormal maka engine tidak akan menyala.	Cek sistem pengapian dan Sistem Bahan Bakar seperti fuel pump dan injector apakah bahan bakar tersuplai atau tidak .	Edit	Delete
4	Mesin Berputar Normal Namun Sulit Dihidupkan	Sistem Pengapian, Sistem Bahan Bakar, Sistem Idling	Sistem Idling sangat berpengaruh saat awal hidup	cek isc valve	Edit	Delete
5	Mesin Sulit Hidup Saat Masih Dingin	Sistem Pengapian, Sistem Bahan Bakar, Sistem Idling	Saat mesin masih dingin, maka perbandingan bahan bakar dan udara yang dibutuhkan lebih besar	Periksa sistem pengapian dan bahan bakar beserta ISC valve	Edit	Delete
6	Mesin Sulit Hidup Saat Sudah Panas	Sistem Pengapian, Sistem Bahan Bakar, Sistem Idling	Ketika kondisi panas, campuran udara dan bahan bakar juga berpengaruh untuk menghidupkan engine	Periksa Sistem pengapian termasuk busi dan juga sistem bahan bakar termasuk fuel pump dan injector beserta sistem idling seperti ISC valve dan PCV valve	Edit	Delete
7	Idling Pertama Kali Tidak Sempurna	Sistem Idling	Sistem idling berfungsi ketika mobil pertama kali dinyalakan atau dalam posisi hidup ditempat tanpa di gas	Cek dan periksa ISC Valve	Edit	Delete

Gambar IV.16.
Halaman Data Kerusakan

I. Halaman Tambah Data Kerusakan

TAMBAH DATA KERUSAKAN

Kode : D018

Nama Kerusakan :

Area Kerusakan :

Definisi :

Solusi :

SIMPAN

Gambar IV.17.
Halaman Tambah Data Kerusakan

J. Halaman Edit Data Kerusakan

UBAH DATA KERUSAKAN

Kode : D014

Nama Kerusakan : Mesin Kurang Tenaga

Area Kerusakan : Sistem Pengapian, Sistem Powertrain

Definisi : Ketika daya yang disalurkan dari engine tidak sepenuhnya diterima oleh roda makan engine terasa kurang tenaga

Solusi : Periksa busi, jika OK periksa kerja kopling untuk tipe manual transmission

SIMPAN

Gambar IV.18.
Halaman Edit Data Kerusakan

K. Halaman Data Gejala

No	Nama Gejala	Pilihan
1	Accu/Battery	Ubah Hapus
2	Starter	Ubah Hapus
3	ST Relay	Ubah Hapus
4	Neutral Position Switch	Ubah Hapus
5	Sistem Pengapian	Ubah Hapus
6	Fuel Pump	Ubah Hapus
7	Injector	Ubah Hapus
8	ECM	Ubah Hapus
9	ISC Valve	Ubah Hapus
10	Busi	Ubah Hapus
11	Kompresi	Ubah Hapus
12	Sirkuit Sinyal A/C	Ubah Hapus
13	PCV Valve	Ubah Hapus
14	Automatic Transmission	Ubah Hapus
15	Kopling	Ubah Hapus
16	VVT System	Ubah Hapus

Tambah **Refresh**

Gambar IV.19.
Halaman Data Gejala

L. Halaman Tambah Data Gejala



Gambar IV.20.
Halaman Tambah Data Gejala

M. Halaman Edit Data Gejala



Gambar IV.21.
Halaman *Edit* Data Gejala

N. Halaman Relasi



Jenis kerusakan :

Mobil Mogok Karena Tidak Dapat Distarter area Accu / Baterai

Daftar Gejala :

- ☒ Accu/Battery
- ☒ Starter
- ☒ ST Relay
- ☒ Neutral Position Switch
- ☐ Sistem Pengapian
- ☐ Fuel Pump
- ☐ Injector
- ☐ ECM
- ☐ ISC Valve
- ☐ Busi
- ☐ Kompresi
- ☐ Sirkuit Sinyal A/C
- ☐ PCV Valve
- ☐ Automatic Transmission
- ☐ Kopling
- ☐ VVT System

Simpan Relasi Refresh

Gambar IV.22.
Halaman Relasi

O. Halaman Laporan

DAFTAR SEMUA KERUSAKAN	
Kode	D001
Jenis Kerusakan	Mobil Mogok Karena Tidak Dapat Distarter
Area Kerusakan	Accu / Baterai
Penjelasan	Ketika mobil mogok karena tidak dapat distarter, maka kemungkinan pertama adalah accu/baterai
Solusi	cek baterai / accu , jika memang kondisi oke, cek hubungan baterai ke motor starter.
Kode	D002
Jenis Kerusakan	Mobil Mogok Karena Tidak Ada Pembakaran Awal
Area Kerusakan	Sistem Pengapian
Penjelasan	Jika sistem pengapian abnormal ketika awal pembakaran maka engine tidak bisa hidup
Solusi	Cek fuse dan relay ST, beserta kondisi motor starter
Kode	D003
Jenis Kerusakan	Mobil Mogok Karena Pembakaran Tidak Sempurna
Area Kerusakan	Sistem Pengapian
Penjelasan	Meskipun awal pembakaran normal, namun jika selanjutnya sistem pengapian/bahan bakar abnormal maka engine tidak akan menyala.
Solusi	Cek sistem pengapian dan Sistem Bahan Bakar seperti fuel pump dan injector apakah bahan bakar tersuplai ataukah tidak.
Kode	D004
Jenis Kerusakan	Mesin Berputar Normal Namun Sulit Dihidupkan
Area Kerusakan	Sistem Pengapian, Sistem Bahan Bakar, Sistem Idling
Penjelasan	Sistem Idling sangat berpengaruh saat awal hidup
Solusi	cek isc valve

Gambar IV.23.
Halaman Laporan

4.3. Code Generation

```

<?php
include_once "library/inc.seslogin.php";
mysql_select_db($myDbs) or die ("Database not Found !");
$NOIP = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];
$sql_cekh = "SELECT * FROM tmp_kerusakan
            WHERE noip='$NOIP'
            GROUP BY kd_kerusakan";
$qry_cekh = mysql_query($sql_cekh, $koneksi);
$hsl_cekh = mysql_num_rows($qry_cekh);
if ($hsl_cekh == 1) {
    $hsl_data = mysql_fetch_array($qry_cekh);
    $sql_customer = "SELECT * FROM tmp_customer WHERE noip='$NOIP'";
    $qry_customer = mysql_query($sql_customer, $koneksi);
    $hsl_customer = mysql_fetch_array($qry_customer);
    $sql_in = "INSERT INTO analisa_hasil SET
              nama='$hsl_customer[nama]',
              status='$hsl_customer[status]',
              plat='$hsl_customer[plat]',
              nohp='$hsl_customer[nohp]',
              kd_kerusakan='$hsl_data[kd_kerusakan]',
              noip='$hsl_customer[noip]',
              tanggal='$hsl_customer[tanggal]'";

```

```

mysql_query($sql_in, $koneksi_db);
echo "<meta http-equiv='refresh' content='0; url=index.php?page=hasil'>";
exit;
}
$sqlcek = "SELECT * FROM tmp_analisa WHERE noip='$NOIP'";
$qrycek = mysql_query($sqlcek, $koneksi_db);
$datacek = mysql_num_rows($qrycek);
if ($datacek >= 1) {
    //jika tmp kosong
    $sqlg = "SELECT kerusakan.* FROM kerusakan,tmp_analisa
        WHERE kerusakan.kd_kerusakan=tmp_analisa.kd_kerusakan
        AND tmp_analisa.noip='$NOIP'
        AND NOT tmp_analisa.kd_kerusakan
        IN(SELECT kd_kerusakan
        FROM tmp_kerusakan WHERE noip='$NOIP')
        ORDER BY kerusakan.kd_kerusakan LIMIT 1";
    $qryg = mysql_query($sqlg, $koneksi_db);
    $datag = mysql_fetch_array($qryg);

    $kdkerusakan = $datag['kd_kerusakan'];
    $kerusakan = $datag['nm_kerusakan'];
    //echo " ADA BOS ($sqlg)";
}
else {
    //jika tmp kosong
    $sqlg = "SELECT * FROM kerusakan ORDER BY kd_kerusakan LIMIT 1";
    $qryg = mysql_query($sqlg, $koneksi_db);
    $datag = mysql_fetch_array($qryg);

    $kdkerusakan = $datag['kd_kerusakan'];
    $kerusakan = $datag['nm_kerusakan'];
}
?>
<html>
<head>
    <title></title><link rel="shortcut icon" href="../images/tekn.png">
    <link href="../styles/style.css" rel="stylesheet" type="text/css">
    <form action="?page=konsulcek" method="post" name="form1"
    target="_self"><center>
        <table width="200" border="0" align="center" >
            <tr> <font color="yellow"><b>Anda berada dalam dialog konsultasi.Silakan
            melakukan diagnosa dengan cara <br>

```


4.4. Testing

A. Form *Login* Petugas Teknisi

Tabel IV.7.

Hasil Pengujian *Black Box Testing* Form *Login* Teknisi

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan semua data isi login lalu klik tombol “login”	Username: (kosong) Password: (kosong) Level: (kosong)	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan “ 1.Data Username tidak boleh kosong 1 2. Data Password tidak boleh kosong ! 3.Level belum dipilih !”	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya mengisi data username dan mengosongkan password dan level	Username: “agus” Password: (kosong) Level: (kosong)	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan “data password tidak boleh kosong dan data level belum dipilih”	Sesuai harapan	Valid
3	Hanya mengisi data password dan mengosongkan data username dan data level, lalu	Username: (kosong), password: (agus) Level:	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan	Sesuai harapan	Valid

	klik tombol “login”	(kosong)	“data username tidak boleh kosong dan data level harus dipilih”		
4	Hanya mengisi data username dan data password dan mengosongkan data level, lalu klik tombol “login”	Username: (agus), password: (agus) Level: (kosong)	Sistem akan menolak akses login dan penampilkan pesan “data level harus dipilih”	Sesuai harapan	Valid
5	Menginputkan dengan kondisi salah satu data benar dan satu lagi salah, lalu langsung klik tombol “login”	Username: boby (salah) password: putra (salah)	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan “username dan password tidak sesuai”	Sesuai harapan	Valid
6	Menginputkan dengan kondisi semua data benar namun level admin, lalu klik tombol “login”	Username: (agus) password: (agus) Level : (Admin)	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan "Username atau password salah, atau Login Anda bukan Level Admin"	Sesuai harapan	Valid
7	Menginput data yang benar lalu mengklik tombol login	Username: (agus) password: (agus)	Sistem menerima akses login	Sesuai harapan	Valid

B. Form *Login Petugas Admin*

Tabel IV.8.

Hasil Pengujian Black Box Testing Form Login Admin

No	Skenario Pengujian	Tes Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan semua data isi login lalu klik tombol “login”	Username: (kosong) Password: (kosong) Level: (kosong)	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan “ 1.Data Username tidak boleh kosong 1 2. Data Password tidak boleh kosong ! 3.Level belum dipilih !”	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya mengisi data username dan mengosongkan password dan level	Username: “admin” Password: (kosong) Level: (kosong)	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan “data password tidak boleh kosong dan data level belum dipilih”	Sesuai harapan	Valid
3	Hanya mengisi data password dan mengosongkan data username dan data level, lalu	Username: (kosong), password: (agus) Level:	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan	Sesuai harapan	Valid

	klik tombol “login”	(kosong)	“data username tidak boleh kosong dan data level harus dipilih”		
4	Hanya mengisi data username dan data password dan mengosongkan data level, lalu klik tombol “login”	Username: (agus), password: (agus) Level: (kosong)	Sistem akan menolak akses login dan penampilkan pesan “data level harus dipilih”	Sesuai harapan	Valid
5	Menginputkan dengan kondisi salah satu data benar dan satu lagi salah, lalu langsung klik tombol “login”	Username: boby (salah) password: putra (salah)	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan “username dan password tidak sesuai”	Sesuai harapan	Valid
6	Menginputkan dengan kondisi semua data benar namun level admin, lalu klik tombol “login”	Username: (admin) password: (admin) Level : (Teknisi)	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan "Username atau password salah, atau Login Anda bukan Level Teknisi"	Sesuai harapan	Valid
7	Menginput data yang benar lalu mengklik tombol login	Username: (admin) password: (admin)	Sistem menerima akses login	Sesuai harapan	Valid

4.5. Support

Perangkat *hardware* dan *software* yang dimaksud disini adalah seperangkat alat atau elemen elektronik yang dapat membantu sistem yang diusulkan sehingga program yang diusulkan oleh penulis dapat bekerja dengan baik

A. Spesifikasi *Hardware*

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi ini dibagi atas dua bagian, yaitu perangkat keras *Web Server* dan perangkat keras *Client*.

Perangkat keras minimal yang diperlukan oleh *Server* adalah sebagai berikut:

Tabel IV.9.
Hardware Web Server

1.	Prosesor	<i>Intel® Core(TM) i5-7200U CPU @ 2.50GHz</i>
2.	<i>Memory size (RAM)</i>	<i>4 GB (RAM)</i>
3	<i>Monitor</i>	<i>Generic PnP Monitor</i>
4	<i>Harddisk</i>	1 TB
5	<i>Keyboard</i>	<i>Standar</i>
6.	<i>Mouse</i>	<i>Standar Mouse</i>

B. Spesifikasi *Software*

Perangkat *software* adalah suatu rangkaian atau susunan instruksi yang harus benar dengan urutan-urutan yang benar pula. Keberadaan perangkat lunak selalu menyertai perangkat keras yang ada. Perangkat lunak minimal yang diperlukan untuk sistem pakar ini adalah sebagai berikut

Tabel IV.10.
Software Sistem Pakar

1.	<i>Operating System</i>	<i>Windows 8.1 pro</i>
2.	<i>Bahasa Program</i>	<i>PHP</i>
3	<i>Database Server</i>	<i>MySQL Server Versi 5.1.37</i>
4	<i>Web Server</i>	<i>XAMPP Versi 1.7.2 (for windows)</i>
5	<i>Database Tool</i>	<i>phpMyAdmin Versi 3.2.0.1</i>

Selain komponen sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang telah disebutkan sebelumnya, ada komponen tambahan yang dibutuhkan untuk mendukung sistem pakar ini yang menggunakan *PHP* dan *MySQL*. Perangkat lunak lainnya tersebut diantra lain:

- a. *Browser*, berfungsi untuk melihat tampilan perintah-perintah *PHP* yang telah diajukan di *Web Server*. Contoh *browser* yaitu: *Internet Explorer*, *Opera*, *Chrome* dan lain-lain. Dalam hal ini penulis menggunakan *Browser Chrome*.
- b. *Photo Editor*, berfungsi untuk membuat ataupun mengubah gambar. Dalam hal ini penulis menggunakan *PhotoShop cs6*