

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN MESIN
YAMAHA TIPE 3C1 MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY*
FACTOR
BERBASIS WEB**

SKRIPSI



**Disusun Oleh :
MOCHAMAD IKSAN
12.18.125**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2016**


LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN MESIN
YAMAHA TIPE 3C1 MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY*
***FACTOR* BERBASIS WEB**

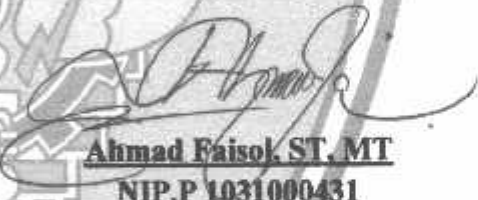
SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

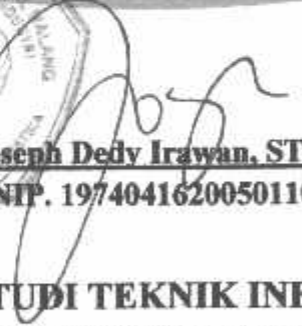
Disusun Oleh :
MOCHAMAD IKSAN
12.18.125

Diperiksa dan Disetujui,
Dosen Pembimbing I **Dosen Pembimbing II**


Survo Adi Wibowo, ST, MT
NIP.P 1031000438


Ahmad Faisol, ST, MT
NIP.P 1031000431

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2016

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS WEB

Mochamad Iksan (1218125)

Program Studi Teknik Informatika S-1

Institut Teknologi Nasional Malang

Email : iksanchant2013@gmail.com

Dosen Pembimbing: 1. Suryo Adi Wibowo, ST, MT.

2. Ahmad Faisol, ST, MT.

Abstrak

Kerusakan mesin motor terjadi akibat kelalaian dalam melakukan perawatan, bengkel sebagai penyedia jasa service motor memiliki kendala terkait tuntutan untuk memberikan pelayanan yang baik kepada pelanggan. Kendala tersebut diantaranya kesalahan atau tidak cepatnya dalam diagnosa kerusakan pada motor. permasalahan tersebut berakibat menurunnya kinerja operasional bengkel terutama dalam bidang pelayanan perbaikan mesin motor. untuk mengatasi masalah tersebut dapat memanfaatkan teknologi dengan membangun Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha Tipe 3c1 Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. Hasil dari sistem ini berupa informasi hasil diagnosa dan solusi terhadap kerusakan mesin yamaha tipe 3c1.

Salah satu metode yang digunakan dalam sistem pakar ini yaitu Metode certainty factor (CF) yang merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi, dengan menggunakan certainty factor ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan pakar. Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan dapat membantu para pengguna dalam mendeteksi kerusakan pada mesin, serta dapat mempercepat waktu pengerjaan diagnosa kerusakan serta dapat memberikan solusinya dalam penanganan yang perlu dilakukan.

Hasil Pengujian Keakuratan metode baik melalui simulasi program maupun perhitungan manual menyatakan bahwa hasil perhitungan memiliki hasil yang sama dan nilai prosentase error yang dihasilkan 0.%. Hasil pengujian fungsional sistem dengan akses sebagai admin dan user berjalan sesuai fungsinya pada browser Pada tahap pengujian aplikasi yang dilakukan dengan menggunakan 3 browser yaitu Google Chrome 51.0, Mozilla Firefox 47.0 dan UC browser semua fungsi dari system berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

Kata kunci: *Sistem pakar, Metode Certainty Factor, motor yamaha tipe 3c1*

**LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Mochamad Iksan

NIM : 12.18.125

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS WEB" merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, agustus 2016

Yang membuat pernyataan


**METERAI
DAMPEL**
Rp. 5000
5000
Rp. 5000
MALANG

Mochamad Iksan

NIM. 1218125

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan karuniaNya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan Judul “**Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mesin Yamaha Tipe 3c1 Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web**”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT selaku Dosen pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Faisol, ST, MT selaku Dosen pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.
7. Kedua Orang Tua tercinta yaitu Bapak Miskun dan Ibu Siti Rochanah.
8. Semua teman-teman seperjuangan Teknik Informatika yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan semangat, dukungan, saran dan bantuan.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, Agustus 2016



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABLE.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Deskripsi Bengkel Jaya	6
2.2 Deskripsi Mesin Yamaha 3c1	6
2.3 Sistem Pakar	7
2.3.1 Ciri-ciri Sistem Pakar	8
2.3.2 Keuntungan Sistem Pakar.....	8
2.3.3 Kategori dan Area Permasalahan Sistem Pakar.....	9
2.3.4 Struktur Sistem Pakar	10
2.4 Faktor kepastian (Certainty Factor).....	13

2.5	Pengertian XAMPP	13
2.6	Bahasa Pemrograman Web	15
2.7	Pengertian MySQL.....	17
BAB III		18
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		18
3.1	Analisis Sistem	18
3.2	Analisis Kebutuhan Fungsional	18
3.3	Perancangan.....	19
3.3.1	Perancangan Data Kerusakan	20
3.3.2	Perancangan Data Relasi.....	20
3.4	Basis Pengetahuan	22
3.4.1	Algoritma Sistem Pakar.....	22
3.5	Perancangan Struktur Menu Program	23
3.5.1	Perancangan Struktur Menu program	23
3.5.2	Perancangan Struktur Menu Admin.....	23
3.5.3	Perancangan Struktur Menu User	24
3.5.4	Flowchart Sistem Pakar.....	25
3.5.5	Flowchart Perhitungan Certainty Factor.....	26
3.5.6	Flowchart Admin	27
3.5.7	Flowchart User	28
3.6	Perancangan Database	29
3.6.1	Perancangan DFD (Data Flow Diagram).....	30
3.6.2	Perancangan Tabel	32
3.6.3	Relasi Antar Tabel	33
3.7	Perancangan Layout.....	34
BAB IV		36
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		36

4.1	Implementasi Sistem	36
4.2	Penyiapan Local Server (Localhost)	36
4.3	Penjelasan Menu Program	38
4.3.1	Penjelasan Menu User	39
4.4	Pengujian Sistem.....	45
4.4.1	Pengujian Fungsional.....	45
4.4.2	Pengujian Keakuratan Metode.....	46
4.4.3	Pengujian Kepuasan Pengguna.....	49
4.4.4	Pengujian Pakar	51
BAB V	54
PENUTUP	54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Yamaha 3e1.....	7
Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar.....	10
Gambar 3.1 Struktur Menu Program.....	23
Gambar 3.2 Struktur Menu Admin.....	23
Gambar 3.3 Struktur Menu User.....	24
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Sistem Pakar.....	25
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Perhitungan <i>Certainty Factor</i>	26
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Admin.....	27
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> User.....	28
Gambar 3.8 <i>DFD Level 0</i>	30
Gambar 3.9 <i>DFD level 1 User</i>	31
Gambar 3.10 <i>DFD Level 1 Admin</i>	31
Gambar 3.11 Relasi Antar Tabel.....	33
Gambar 3.12 <i>Layout</i> Halaman Utama.....	34
Gambar 3.13 <i>Layout</i> Halaman Admin.....	34
Gambar 3.14 <i>Layout</i> Halaman Diagnosa.....	35
Gambar 4.1 Tampilan Apache Server Aktif.....	37
Gambar 4.2 Tampilan MySQL Aktif.....	37
Gambar 4.3 Tampilan Membuat <i>Database</i> Baru.....	38
Gambar 4.4 Tampilan Tabel <i>Database</i> Baru.....	38
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Utama.....	39
Gambar 4.6 Daftar Menu User.....	39
Gambar 4.7 Tampilan Spesifikasi.....	40
Gambar 4.8 Menu Info Mesin.....	40
Gambar 4.9 Tampilan Nomor Kendaraan.....	41
Gambar 4.10 Halaman Diagnosa.....	41
Gambar 4.11 Tampilan Menu hasil diagnosa.....	42
Gambar 4.12 Pilihan Menu Login.....	42
Gambar 4.13 Form Login.....	42
Gambar 4.14 Halaman Admin.....	43

Gambar 4.15 Tampilan Menu Data Sebab	43
Gambar 4.16 Form Tambah Data Sebab.....	43
Gambar 4.17 Form Edit Data Sebab.....	44
Gambar 4.18 Tampilan Data Gejala	44
Gambar 4.19 Form Tambah Data Gejala.....	45
Gambar 4.20 Form Edit Data Gejala	45
Gambar 4.21 Gejala Percobaan 1.....	46
Gambar 4.22 Hasil Diagnosa Percobaan 1.....	47
Gambar 4.23 Gejala Kerusakan Percobaan 2.....	48
Gambar 4.24 Hasil Diagnosa Percobaan 2.....	48

DAFTAR TABLE

Tabel 2.1 Certain Term	13
Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan Fungsional	18
Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan Non Fungsional.....	19
Tabel 3.3 Tabel Gejala Mesin.....	19
Tabel 3.4 Tabel Data Kerusakan	20
Tabel 3.5 Tabel Perancangan data Relasi.....	21
Tabel 3.6 Tabel Aturan Sistem Pakar	21
Tabel 3.7 Tabel Aturan	32
Tabel 3.8 Tabel Gejala	32
Tabel 3.9 Tabel Sebab	32
Tabel 4.0 Tabel Admin.....	33
Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional.....	45
Tabel 4.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	45
Tabel 4.3 Pengujian Fungsional.....	45
Tabel 4.4 Persentase <i>Error</i>	49
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kepuasan Pengguna	49
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Pakar	52
Tabel 4.6 Hasil Data Dari Pakar	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang menjadi suatu kebutuhan untuk menjawab permasalahan akan kemudahan dalam perpindahan dari satu tempat ke tempat yang lain. Pada suatu mesin sepeda motor tersebut dapat saja mengalami gangguan / kerusakan dan dalam keadaan rusak sepeda motor ini tidak dapat di gunakan untuk keperluan operasional, sehingga sangat di butuhkan penanganan khusus dalam hal pendiagnosaan oleh sebuah bengkel sepeda motor untuk menentukan penyebab kerusakan mesin tersebut.

Selain itu, pihak dari bengkel sebagai penyedia jasa servis, membutuhkan pelayanan yang baik kepada pelanggan. Mulai dari saat penerimaan kendaraan yang ingin di servis ke bengkel, penanganan servis sampai saat penyerahan kendaraan setelah servis. Karena bisnis di bidang ini adalah bisnis kepercayaan. Permasalahan yang ada dalam pemberian pelayanan servis adalah kesalahan dalam diagnosa kerusakan yang di buat oleh mekanik dalam usaha untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang terjadi pada mesin sepeda motor dengan cepat dan mudah. Permasalahan tersebut berakibat menurunnya kinerja operasional bengkel terutama dalam bidang pelayanan perbaikan sepeda motor.

Studi kasus dilakukan didaerah kota malang tepatnya didaerah sulfat terdapat sebuah bengkel sepeda motor BENGKEL JAYA yang beralamatkan di jalan terusan sulfat 36 malang, dibengkel tersebut menerima *service* semua jenis tipe motor. Kendala yang dialami bengkel tersebut adalah spesifikasi yang terjadi pada kurangnya teknisi dalam memperbaiki kerusakan. Karena bengkel tersebut memiliki keterbatasan jumlah mekanik. salah satu masalah yang terjadi pada bengkel jaya adalah sulitnya mendiagnosis mesin yamaha tipe 3c1 sehingga nantinya akan dapat suatu solusi terhadap penyebab kerusakan mesin tersebut, dan tindakan perbaikan yang harus dilakukan agar mesin tersebut kembali normal dan dapat di operasikan kembali.

Dari berbagai permasalahan yang timbul, diperlukan suatu aplikasi "sistem pakar diagnosa kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan metode certainty

factor” yang dapat memberikan *output* beberapa informasi hasil diagnosa dan solusi terhadap kerusakan mesin yamaha tipe 3c1. Sistem tersebut bertujuan membantu para mekanik dalam mendapatkan solusi untuk menentukan dimana penyebab kerusakan yang terjadi dan tindakan perbaikan apa yang harus dilakukan saat terjadi gangguan atau kerusakan pada mesin yamaha tipe 3c1 tentunya dengan cara yang mudah, cepat dan tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis akan merumuskan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha Tipe 3c1 menggunakan metode *Certainty Factor* yang memudahkan untuk mendeteksi kerusakan mesin?
2. Bagaimana cara memberikan saran penanganan yang benar terhadap kerusakan mesin?
3. Bagaimana aplikasi berguna dengan baik pada kehidupan masyarakat atau pakar mesin ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan aplikasi ini adalah :

1. Mengimplementasi kan sistem pakar mendiagnosa kerusakan mesin ke dalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk *database server*.
2. Merancang dan membangun suatu aplikasi sistem pakar yang dapat memberikan informasi gejala atau diagnosa kerusakan pada mesin.
3. Membantu masyarakat atau pakar mesin dalam mendiagnosa kerusakan mesin berbasis web tanpa harus mengeluarkan biaya yang mahal.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Batasan-batasan adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang di bangun saat ini hanya memiliki 13 jenis kerusakan mesin antara lain yaitu,
-

- a. motor sulit di hidupkan
 - b. keluar asap putih dari knalpot
 - c. mesin tiba-tiba mati
 - d. mesin dapat di starter namun tidak bisa hidup
 - e. bahan bakar boros
 - f. kompresi lemah
 - g. akselerasi mesin kurang sempurna
 - h. oli sangat boros
 - i. kopling selip
 - j. kopling macet
 - k. gas macet
 - l. mesin cepat panas
 - m. busi mudah rusak.
2. Sistem yang dibangun ini mempunyai 25 gejala dari 13 kerusakan yang ada pada mesin.
 3. Data gejala dan kerusakan tersebut didapat dari mekanik di bengkel jaya.
 4. Sistem ini menggunakan metode *Certainty Factor*.
 5. Sistem dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan *Database* yang digunakan adalah *MySQL*.
 6. Masalah yang di bahas hanya meliputi tentang mesin yamaha tipe 3c1.
 7. Studi kasus dilakukan pada sebuah bengkel yang namanya BENGKEL JAYA yang beralamatkan di Jalan Terusan Sulfat 36 Malang.

1.5 Manfaat

Manfaat dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam melakukan *diagnosis* kerusakan mesin.
2. Memberikan hasil *diagnosis* kerusakan yang sesuai dengan standar.
3. Memberikan Solusi perbaikan yang tepat terhadap kerusakan.

1.6 Metode Penelitian

Adapun Metode Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
-

Pada tahap ini dipelajari literatur dan perencanaan serta konsep awal untuk membentuk program yang akan dibuat yaitu didapat dari referensi buku, internet, maupun sumber-sumber yang lain.

b. Pengumpulan Data dan Analisis

Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan program, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah terkumpul untuk selanjutnya diolah lebih lanjut.

c. Analisis dan Perancangan System

Setelah selesai pada tahap pengumpulan data dan analisis maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisa dan perancangan sistem. Pada tahap ini adalah proses perancangan dari system yang akan dibuat untuk selanjutnya akan diproses lebih lanjut.

d. Pembuatan Program

Setelah tahap perancangan sistem maka tahap selanjutnya adalah pembuatan program. Pada tahap ini sistem yang sebelumnya telah dibuat akan diterapkan pada program yang akan dibuat. Pembuatan program ini menggunakan pemrograman PHP dan menggunakan *certainty factor* sebagai metode penalaran pada program ini.

e. Uji Coba Program

Setelah program selesai dibuat maka dilakukan pengujian program untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar dan sesuai dengan sistem yang dibuat.

f. Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini adalah pembuatan kesimpulan atau ringkasan dari skripsi ini dan kesimpulan tentang program yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II :Landasan Teori

Berisi dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III : Analisa dan Perancangan Sistem

Berisi mengenai perancangan sistem pakar diagnosis kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 berbasis web yang akan di buat.

BAB VI : Implementasi dan Pengujian

Berisi implementasi terhadap proses sistem pakar diagnosis diagnosis kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 berbasis web yang akan di buat, serta melakukan pengujian terhadap aplikasi tersebut.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk bahan pengembangan penelitian berikutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

Dalam penyusunan laporan skripsi ini diperlukan landasan teori yang memiliki relevansi dengan masalah yang dibahas. Landasan teori ini untuk memberikan arah, persepsi dan landasan untuk menentukan solusi terhadap permasalahan yang sedang dibahas. Landasan teori tersebut diperoleh dengan membahas beberapa literatur yang mempublikasikan pendapat beberapa ilmuwan yang dipakai sebagai penunjang pembahasan masalah.

2.1 Derskripsi Bengkel Jaya

Bengkel Jaya yang berlokasi diJalan Terusan Sulfat no 36 Malang merupakan suatu perusahaan jasa yang bergerak dibidang perbengkel yaitu memperbaiki kendaraan roda dua dan juga menjual spare part . Bengkel Jaya didirikan pada tanggal 14 – 05 - 2003 oleh Sugiono, bengkel ini pada awalnya didirikan hanya untuk menjual spare part kendaraan roda dua, beberapa bualan kemudian melihat banyaknya pelanggan yang meminta perbaikan – perbaikan pad kerusakan milik mereka, maka pemimpin kemudian memutuskan untuk memperluas bidang usaha bengkel jaya ini dengan menambahkan, memberikan layanan tambahan berupa perbaikan (*service*) kendaraan roda dua, dengan perkembangan bengkel jaya telah menunjukan ketangguhannya dalam dunia persaingan perbengkelan.

2.2 Deskripsi Mesin Yamaha 3c1

Mesin yamaha ini berkapasitas 149,8cc. mesin yang di lengkapi dengan pendingin cairan itu mampu menyemburkan tenaga maksimum mecapai 16.59 PS pada putaran mesin 8.500 rpm. Selain bertenaga, mesin yamaha ini juga sangat kencang karena memiliki torsi maksimum mencapai 14.5 Nm pada putaran mesin 7.500 rpm, sistem starter mesin ini menggunakan sistem elektrik & kick starter dan sistem pelumasanya menggunkana sistem basah.Mesin yamaha tipe 3c1 ini di pakai pada 3 jenis motor yamaha namun berbeda jenis, motor yamaha yg memakai mesin ini adalah motor yamaha MX KING, motor yamaha Vixion dan motor yamaha R15.[1]



Gambar 2.1 mesin yamaha 3c1

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit rumit ataupun rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman.

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini telah mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah General-purpose problem solver (GPS) yang dikembangkan oleh Newl dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN, DENDRAL, XCON & XSEL, SOPHIE, Prospector, FOLIO, DELTA, dan sebagainya. [2]

Perbandingan sistem konvensional dengan sistem pakar sebagai berikut :

a. Sistem Konvensional

1. Informasi dan pemrosesan umumnya digabung dalam satu program sequential.

2. Program tidak pernah salah (kecuali pemrogramnya yang salah).
 3. Tidak menjelaskan mengapa input dibutuhkan atau bagaimana hasil diperoleh.
 4. Data harus lengkap.
 5. Perubahan pada program merepotkan.
 6. Sistem bekerja jika sudah lengkap.
- b. Sistem Pakar
1. *Knowledge base* terpisah dari mekanisme pemrosesan (*inference*).
 2. Program bisa melakukan kesalahan.
 3. Penjelasan (*explanation*) merupakan bagian dari *Expert System*.
 4. Data tidak harus lengkap.
 5. Perubahan pada rules dapat dilakukan dengan mudah.
 6. Sistem bekerja secara heuristik dan logic.

2.3.1 Ciri-ciri Sistem Pakar

Suatu sistem dikatakan sistem pakar apabila memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada kaidah atau rule tertentu.
5. Dirancang untuk dikembangkan secara bertahap.
6. Keluarannya atau *output* bersifat anjuran.
7. Keluaran atau *output* tergantung dari dialog dengan user.
8. Basis pengetahuan dan mesin inferensi terpisah.

2.3.2 Keuntungan Sistem Pakar

Keuntungan Menggunakan Sistem pakar antara lain:

1. Membuat seorang yang awam dapat bekerja seperti layaknya seorang pakar.
 2. Meningkatkan *output* dan produktifitas. Sistem pakar dapat bekerja lebih
-

cepat dari manusia. Keuntungan ini berarti mengurangi jumlah pekerja yang dibutuhkan dan akhirnya akan mereduksi biaya.

3. Meningkatkan kualitas.
4. Sistem pakar menyediakan nasihat yang konsisten dan dapat mengurangi tingkat kesalahan.
5. Membuat peralatan yang kompleks lebih mudah dioperasikan karena dapat melatih pekerja yang tidak berpengalaman.
6. Handal (*reliability*).
7. Sistem pakar tidak dapat lelah atau bosan. Juga konsisten dalam memberikan jawaban dan selalu memberikan perhatian penuh.
8. Pemindahan pengetahuan ke lokasi yang jauh serta memperluas jangkauan seorang pakar, dapat diperoleh dan dipakai dimana saja.
9. Merupakan arsip yang terpercaya dari sebuah keahlian, sehingga *user* seolah-olah berkonsultasi langsung dengan seorang pakar.

2.3.3 Kategori dan Area Permasalahan Sistem Pakar

Berikut ini adalah kategori dan area permasalahan sistem pakar:

- a. Interpretasi, adalah membuat kesimpulan atau deskripsi dari sekumpulan data mentah.
 - b. Prediksi, adalah memproyeksikan akibat-akibat yang dimungkinkan dari situasi-situasi tertentu.
 - c. Diagnosa, adalah menentukan sebab malfungsi dalam situasi yang didasarkan pada gejala-gejala yang teramati.
 - d. Desain, adalah menentukan konfigurasi komponen-komponen sistem yang cocok dengan tujuan-tujuan kinerja tertentu yang memenuhi kendala-kendala tertentu.
 - e. Perencanaan, adalah merencanakan serangkaian tindakan yang dapat mencapai sejumlah tujuan dengan kondisi awal tertentu.
 - f. *Debugging* dan *Repair*, adalah menentukan dan menginterpretasikan cara-cara untuk mengatasi malfungsi.
 - g. Instruksi, adalah mendeteksi dan mengoreksi defisiensi dalam pemahaman domain subyek.
 - h. Pengendalian, adalah mengatur tingkah laku suatu lingkungan yang
-

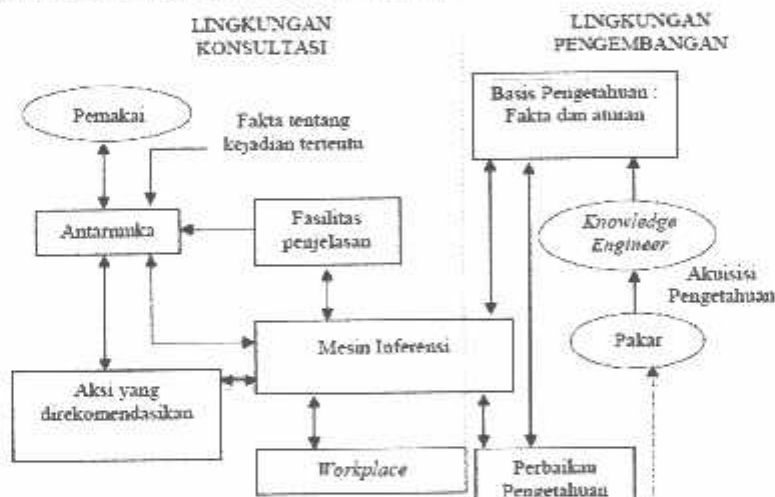
kompleks.

- i. Seleksi, adalah mengidentifikasi pilihan terbaik dari sekumpulan kemungkinan.
- j. Simulasi, adalah pemodelan interaksi antara komponen-komponen sistem.
- k. Monitoring, adalah membandingkan hasil pengamatan dengan kondisi yang diharapkan.

2.3.4 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki dua bagian utama, yaitu :

- a. Lingkungan pengembangan (*development environment*), yaitu bagian yang digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.
- b. Lingkungan konsultasi (*consultation environment*), yaitu bagian yang digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan. Pada Gambar 2.1 ditampilkan Struktur Sistem Pakar.



Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar

Komponen-komponen yang terdapat dalam arsitektur/struktur sistem pakar :

a. Antarmuka Pengguna (*user interface*)

Merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu

antarmuka menerima dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai.[3]

b. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Pengetahuan itu dapat berasal dari ahli, buku, basisdata, penelitian dan gambar. [3]

Ada 2 bentuk pendekatan basis pengetahuan :

1. Penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi. [3]

2. Penalaran berbasis kasus (*case-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip). Selain itu bentuk ini juga digunakan bila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan. [3]

3. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini knowledge engineer berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan yang diakuisisi adalah pengetahuan prosedural (apa yang harus dilakukan, berupa aturan, prosedur, metode, dan lain-lain) serta pengetahuan deklaratif (termasuk dan tidak termasuk, berupa fakta, konsep, dan lain-lain). Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai. Ada beberapa tantangan dalam melakukan akuisisi, yaitu pengetahuan yang tidak lengkap, pengetahuan yang

salah, kemampuan menjelaskan pengetahuan dan pandangan yang berbeda dari beberapa pakar. [3]

Metode akuisisi pengetahuan :

- a. Wawancara : metode yang paling banyak digunakan, yang melibatkan pembicaraan dengan pakar secara langsung dalam suatu wawancara.
- b. Analisis protokol : dalam metode ini pakar diminta untuk melakukan suatu pekerjaan dan mengungkapkan proses pemikirannya dengan menggunakan kata-kata. Pekerjaan tersebut direkam, dituliskan, dan dianalisis.
- c. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin Inferensi (*Inference Engine*), merupakan otak dari Sistem Pakar, juga dikenal sebagai penerjemah aturan (*rule interpreter*). Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan. [3]

Kerja mesin inferensi meliputi:

1. Menentukan aturan mana akan dipakai
2. Menyajikan pertanyaan kepada pemakai, ketika diperlukan.
3. Menambahkan jawaban ke dalam memori Sistem Pakar.
4. Menyimpulkan fakta baru dari sebuah aturan.
5. Menambahkan fakta tadi ke dalam memori.

Ada 2 cara dalam melakukan inferensi :

1. *Forward Chaining* : pencocokkan fakta atau pernyataan dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Metode inferensi cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*). [3]
 2. *Backward Chaining* : pencocokkan fakta atau pernyataan dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan. [3]
- d. *Workplace / Blackboard*

Workplace merupakan area dari sekumpulan memori kerja

(*workingmemory*), digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara. [3]

e. Fasilitas Penjelasan (*Explanation Facility*)

Kemampuan untuk menjejak (*tracing*) bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil merupakan hal yang sangat penting untuk transfer pengetahuan dan pemecahan masalah. Fasilitas penjelasan merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. [3]

f. Perbaikan Pengetahuan

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya dan juga mengevaluasi apakah pengetahuan- pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan di masa mendatang. [3]

2.4 Faktor kepastian (*Certainty Factor*)

Dalam aplikasi sistem pakar terdapat suatu metode untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian data, salah satu metode yang dapat digunakan adalah faktor kepastian (*certainty factor*). *Certainty Factor* diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. [3]

Faktor kepastian digunakan untuk mengekspresikan ke-akuratan, kebenaran atau kehandalan sebuah pertimbangan. Diukur berdasarkan perbedaan antara ukuran kepercayaan dengan ukuran ketidakpercayaan di sebuah hipotesa dari fakta yang ada. Ada dua tahap model yang sering digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan (CF) dari sebuah *rule* adalah sebagai berikut : [3]

- a. Dengan menggali dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi "*term*" dari pakar menjadi nilai MD/MB. Pada Tabel 2.1 ditunjukkan tabel *Certain Term*.

Tabel 2.1 Certain Term

Certain Term	MB/MD
Tidak ada	0 - 0,29
Mungkin	0,3 - 0,49

Kemungkinan Besar	0,5 – 0,69
Hampir Pasti	0,7 – 0,89
Pasti	0,9 – 1,0

b. Menggunakan metode perhitungan. Faktor kepastian (*certainty factor*) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Singkatan yang digunakan:

1. CF (*Certainty Factor*)
2. H (*Hypothesis*)
3. E (*Evidence*)
4. MB (*Measure of Belief*)
5. MD (*Measure of Disbelief*)

Certainty factor didefinisikan sebagai berikut :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E).....\text{Persamaan 1}$$

1. CF(H,E): *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*).
2. MB(H,E): ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.
3. MD(H,E): ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Untuk Beberapa *evidence* satu hipotesis di definisikan sebagai berikut :

$$MB(H|E1) + MB(H|E2) * (1-MB(H|E1))$$

$$MD(H|E1) + MD(H|E2) * (1-MD(H|E1)).....\text{Persamaan 2}$$

2.5 Pengertian XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas *program* Apache HTTP *Server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasapemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mengunduh langsung dari web

resminya.[3]

XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan.[4]

Mengenal bagian XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya :

1. **htdocs** adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lainnya.
2. **phpMyAdmin** adalah bagian untuk mengelola basis data MySQL yang adadi komputer. Untuk membukanya, buka *browser* lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.
3. **Control Panel** yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti menghentikan layanan (*stop service*), atau memulai layanan (*startservice*).

2.6 Bahasa Pemrograman Web

Pemrograman web diambil dari 2 suku kata yaitu pemrograman dan web. Pemrograman yang dalam bahasa inggris adalah *programming* dan diartikan proses, cara, perbuatan program (secara bahasa indonesia). Definisi web adalah jaringan komputer yang terdiri dari kumpulan situs internet yang menawarkan teks dan grafik dan suara dan sumber daya animasi melalui *protokol transfer hypertext*. Orang banyak mengenal web dengan istilah WWW (*World Wide Web*), *World Wide Web* adalah layanan internet yang paling populer saat ini, internet mulai dikenal dan digunakan secara luas setelah adanya layanan WWW. WWW adalah halaman-halaman *website* yang dapat saling terkoneksi satu dengan lainnya (*hyperlink*) yang membentuk samudra belantara informasi. WWW berjalan dengan protokol *HyperText Transfer Protokol* (HTTP).[5]

Halaman web merupakan file teks murni (*plain text*) yang berisi sintaks-sintaks HTML yang dapat dibuka/ dilihat/ diterjemahkan dengan *internet browser*. Sintaks HTML mampu memuat konten text, gambar, audio, video dan animasi. Kini internet identik dengan web, karena kepopuleran web sebagai standar *interface* pada layanan-layanan yang ada di internet, dari awalnya sebagai penyedia informasi, ini digunakan juga untuk komunikasi dari *email* sampai dengan *chatting*, sampai dengan melakukan transaksi bisnis (*commerce*).

Banyak keuntungan yang diberikan oleh aplikasi berbasis web dari pada aplikasi berbasis *desktop*, sehingga aplikasi berbasis web telah diadopsi oleh perusahaan sebagaibagian dari strategi teknologi informasinya.

a. PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*)

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, PHP juga dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS (*Content Management System*).

PHP merupakan pemrograman web yang bekerja di sisi *server* (*server sidescripting*) yang dapat melakukan konektifitas pada database yang di mana hal itu tidak dapat dilakukan hanya dengan menggunakan sintaks-sintaks HTML biasa. PHP banyak dipakai untuk menciptakan situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

b. HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah kombinasi teks dan informasi yang dipakai untuk membuat sebuah halaman situs HTML menampilkan berbagai macam informasi di dalam sebuah aplikasi web *browser internet* dan *formattinghypertext* sederhana yang di tulis dalam berkas format standar internasionalASCII (*American Standard Code for Information Interchange*).[5]

HTML berawal dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak dipakai di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut SGML (*Standard Generalized MarkupLanguage*). HTML merupakan kode-kode tag yang mengintruksikan penjelajahsitus untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan.[5]

c. Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman berbasis *prototipe* yang berjalan disisi klien. Jika kita berbicara dalam konteks web, sederhananya, kita dapat memahami Javascript sebagai bahasa pemrograman yang berjalan di *browser*. [5]

Javascript dipanggil untuk memberikan fungsi pada halaman web dengan meletakkannya secara *internal* pada halaman html diantara tag `<script></script>` atau dibuat pada file terpisah (*eksternal*) dan lalu di *link* menggunakan `<link rel="" href="">` pada bagian `<head>`, seperti CSS.[5]

2.7 Pengertian MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS (*DataBase Management System*) yang *multithread*, *multiuser*, dengan sekitar 6juta instalasi di seluruh dunia. MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain:

1. **Multiuser** : dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yangbersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
2. **Konektivitas** : MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakanprotokol TCP/IP, *Unix socket* (UNIX), atau *Named Pipes* (NT).
3. **Antar muka** : memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi danbahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*ApplicationProgramming Interface*).

MySQL merupakan sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. [5]

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Dalam membangun sebuah sistem pakar diagnosa kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web dilakukan dengan beberapa tahap analisis

1. Menentukan masalah yang akan dibangun untuk sebuah aplikasi. Sistem yang dibangun merupakan sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web.
2. Mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk membangun sistem yaitu berupa informasi tentang gejala kerusakan mesin, sebab kerusakan dan solusi terhadap perbaikan mesin.

3.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Dalam membangun sebuah sistem pakar diagnosa kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web dibutuhkan suatu kebutuhan fungsional dan non fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional

NO	PARAMETER	KETERANGAN
1	Pilih beberapa menu yang diinginkan	Pilihan beberapa menu , yaitu home, spesifikasi, info mesin, diagnosa dan report.
2	Menampilkan output berupa hasil diagnosa dan solusi	Output berupa hasil diagnosa dan beserta solusi perbaikan
3	Admin sistem pakar	Admin melakukan login dengan menginputkan username dan password.
4	Kegunaan admin	Admin dapat melakukan create, update, delete pada data gejala, data kerusakan, dan data aturan.
5	Menampilkan output hasil report	Output berupa hasil report yang berisi tentang gejala dan sebab yang dialami oleh user.

2. Kebutuhan Non Fungsional

Tabel 3.2 kebutuhan no fungsional

NO	PARAMETER	KEBUTUHAN
1	Avaiability	Aplikasi ini dapat beroperasi terus menerus selama 7 hari per minggu, karena aplikasi ini sudah di hosting.
2	Reliability	Aplikasi ini dibangun dengan kehandalan yang setinggi mungkin tidak perlu setinggi kehandalan sebuah critical application. Kegagalan yang dapat ditoleransi kurang lebih 10%. Dengan kehandalan yang tinggi diharapkan aplikasi ini dapat digunakan dengan baik pada saat dibutuhkan..
3	Portability	Aplikasi ini bisa diakses dimana saja dan kapan saja dengan bantuan koneksi internet.
4	Bahasa komunikasi	Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia.
5	Documentation	Dokumentasi yang berhubungan dengan aplikasi harus jelas dan dapat dilacak sehingga perkembangan dimasa mendatang dapat dilakukan dengan mudah.
6	Interface	Aplikasi yang dibuat harus memiliki antarmuka yang bersifat user friendly Sehingga memudahkan pengguna.
7	Ergonomy	Aplikais ini harus mempunyai nilai ergonomi/ kenyamanan dipakai yang tinggi bagi user

3.3 Perancangan

Dalam perancangan data dijelaskan data-data yang terdapat dalam sistem sesuai dengan fungsinya sebagai data *input* ataupun data *output*.

Tabel 3.3 Tabel Gejala Mesin

ID	DAFTAR GEJALA
G01	Busi mati
G02	Bahan bakar tercampur air
G03	Vakum bensin rusak
G04	Pengapian kurang
G05	Oli bocor
G06	Habisnya oli pada mesin
G07	Pistone sudah aus
G08	Ruang bakar berkerak
G09	Qoil rusak
G010	CDI rusak
G011	ACCU rusak
G012	Kompresi lemah

ID	DAFTAR GEJALA
G013	Rantai kendur
G014	Salah mengatur gir
G015	Kampas kopling habis
G016	Filter udara kotor
G017	Ring pistone rusak
G018	Pasang kabel gas kurang tepat
G019	Campuran bahan bakar dengan udara terlalu kaya atau terlalu miskin
G020	Oli mesin habis
G021	Kebocoran kompresi mesin
G022	Bahan bakar tidak pas
G023	Konslet pada pengapian
G024	Pemasangan busi tidak pas
G025	Busi sudah aus
G026	Motor sulit dihidupkan

3.2.1 Perancangan Data Kerusakan

Data kerusakan pada sistem pakar ini digunakan sebagai Data *output*. Data kerusakan ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Kerusakan

ID	DAFTAR KERUSAKAN
K01	Motor sulit dihidupkan
K02	Keluar asap putih dari knalpot
K03	Mesin tiba-tiba mati
K04	Mesin dapat distarter namun tidak bisa hidup
K05	Bahan bakar boros
K06	Kompresi lemah
K07	Akselerasi mesin kurang sempurna
K08	Oli sangat boros
K09	Kopling selip
K010	Kopling macet
K011	Gas macet
K012	Mesin cepat panas
K013	Busi mudah rusak

3.2.2 Perancangan Data Relasi

Perancangan data relasi ini menampilkan kode gejala dan kode kerusakan, yang setiap kode gejala dan kode kerusakan saling berhubungan sesuai dengan rule metode *certainty factor*. Tabel relasi ditunjukkan pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Tabel Perancangan Data Relasi

	Kode Gejala																											
	1 0 G	2 0 G	3 0 G	4 0 G	5 0 G	6 0 G	7 0 G	8 0 G	9 0 G	0 1 0 G	1 1 0 G	2 1 0 G	3 1 0 G	4 1 0 G	5 1 0 G	6 1 0 G	7 1 0 G	8 1 0 G	9 1 0 G	0 2 0 G	1 2 0 G	2 2 0 G	3 2 0 G	4 2 0 G	5 2 0 G	6 2 0 G		
K 01	X	X	X	X																								
K 02					X	X	X	X																				
K 03		X							X	X																		
K 04									X	X																		
K 05												X	X	X	X													
K 06																											X	
K 07														X		X	X	X										
K 08					X		X																					
K 09														X														
K 10														X														
K 11																		X										
K 12							X										X			X							X	
K 13																					X		X	X				

Setelah Tabel hubungan gejala dan kerusakan dibuat, langkah selanjutnya yaitu membuat sebuah *rule* (aturan) yang digunakan untuk sistem pakar, data aturan terdiri dari hubungan antar gejala, kerusakan, nilai mb (*measure of increase belief*) dan nilai md (*measure of increasedisbelief*). data Aturan ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel Aturan Sistem Pakar

ID_RELASI	ID_KERUSAKAN	ID_GEJALA	MB	MD
1	K01	G01	0.9	0.2
2	K01	G02	0.6	0.1
3	K01	G03	0.75	0.2
4	K01	G04	0.8	0.2
5	K02	G05	0.7	0.2
6	K02	G06	0.7	0.2
7	K02	G07	0.9	0.1
8	K02	G08	0.8	0.2
9	K03	G01	0.9	0.1
10	K03	G09	0.7	0.1
11	K03	G010	0.7	0.3
12	K04	G09	0.8	0.1
13	K04	G010	0.8	0.2
14	K04	G025	0.8	0.2
15	K05	G013	0.6	0.1
16	K05	G014	0.7	0.1
17	K05	G015	0.7	0.2
18	K06	G026	0.9	0.2

ID_RELASI	ID_KERUSAKAN	ID_GEJALA	MB	MD
19	K07	G017	0.7	0.3
20	K08	G05	0.7	0.1
21	K08	G07	0.8	0.1
22	K011	G018	0.9	0.1
23	K012	G07	0.9	0.2
24	K012	G017	0.8	0.3
25	K012	G020	0.9	0.2
26	K012	G025	0.7	0.2
27	K013	G021	0.8	0.2
28	K013	G023	0.8	0.2
29	K013	G023	0.8	0.2
30	K013	G024	0.8	0.2

3.4 Basis Pengetahuan

Basis Pengetahuan merupakan tempat penyimpanan pengetahuan yang berupa informasi dari domain aplikasi dan menyediakan untuk sistem. Informasi dalam basis pengetahuan dimasukkan dalam sebuah program komputer dengan proses yang disebut representasi pengetahuan. Hasil penyimpanan berupa fakta dan aturan. Fakta dan aturan disimpan dalam bentuk *database*, Fakta direpresentasikan dengan menetapkan kesesuaian antara representasi internal fakta dengan representasi bahasa alami. Aturan ini berisi tentang bagaimana menggunakan pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah. Aturan pada basis pengetahuan direpresentasikan sebagai sekumpulan nilai tingkatan kepercayaan yang akan diuji kebenarannya.

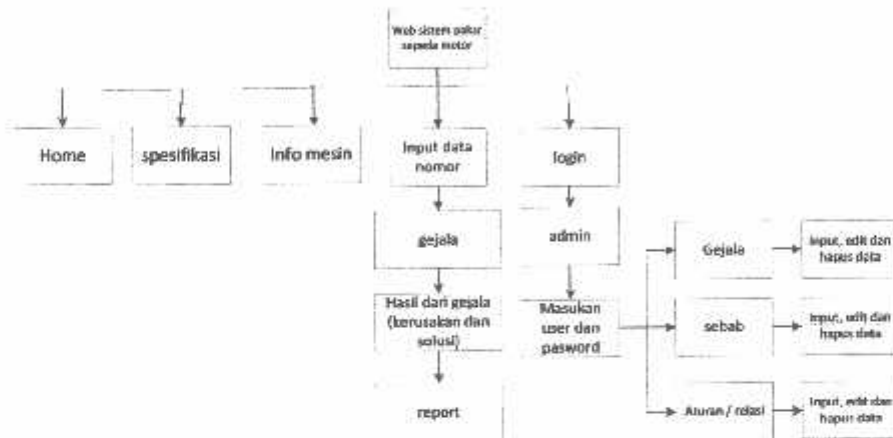
3.4.1 Algoritma Sistem Pakar

Algoritma perancangan sistem ini menggunakan inferensi penalaran mundur (*Backward Chaining*) dimana pemrosesan bcrawal dari sekumpulan data fakta dilapangan kemudian dilakukan inferensi sesuai aturan yang diterapkan hingga ditemukan kesimpulan yang optimal. Sedangkan inferensi adalah mekanisme berfikir dan pola-pola penalaran yang digunakan oleh sistem untuk mencapai suatu kesimpulan. Mesin inferensi akan melakukan perulangan untuk sampai menemukan hasil yang sesuai. Suatu kaidah dapat disusun melalui pengetahuan yang terdiri dari 2 bagian utama, yaitu merupakan gejala dan bagian yang merupakan kesimpulan atau penyebab kerusakan.

3.5 Perancangan Struktur Menu Program

Dalam pembuatan antarmuka terdapat struktur menu program, web sistem pakar ini memiliki 6 menu utama yaitu menu *home*, menu spesifikasi, menu info mesin, menu diagnosa, menu login dan menu *report*. dan pada menu *admin* terdapat menu data gejala, menu data sebab, menu data aturan.

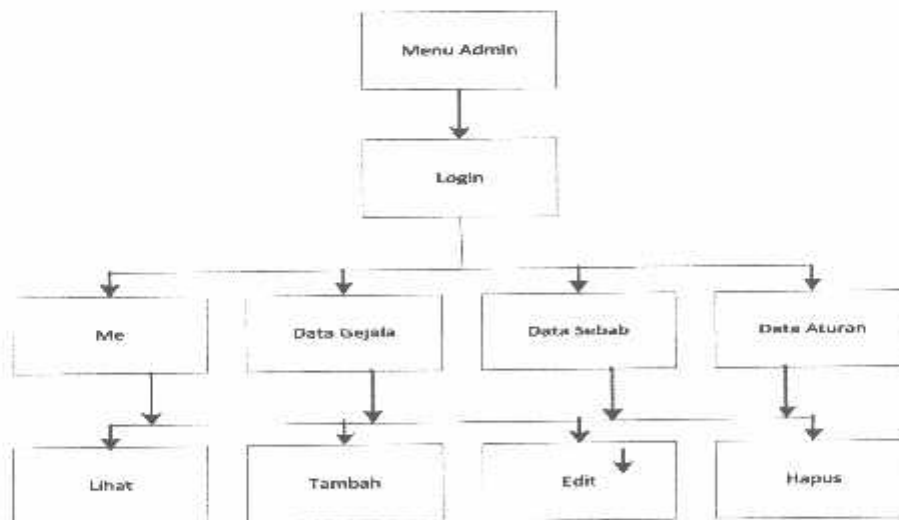
3.5.1 Struktur menu program ditunjukkan Pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Struktur Menu program

3.5.2 Perancangan Struktur Menu Admin

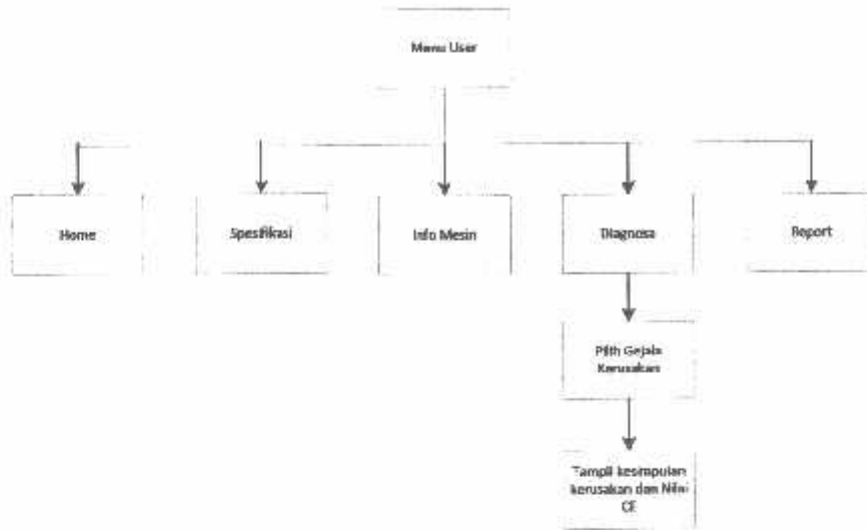
Pada Gambar 3.2 ditunjukkan struktur menu Admin.



Gambar 3.2 Struktur Menu Admin

3.5.3 Perancangan Struktur Menu User

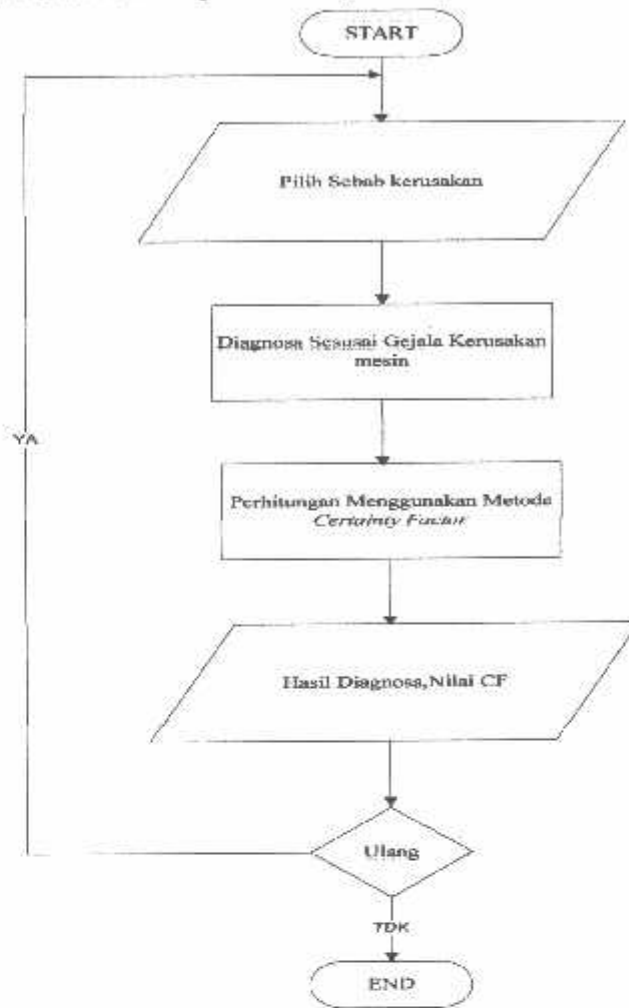
Pada Gambar 3.3 ditunjukkan struktur menu *user*



Gambar 3.3 Struktur Menu User.

3.5.4 Flowchart Sistem Pakar

Alur *Flowchart* sistem pakar ditunjukkan pada Gambar 3.4.



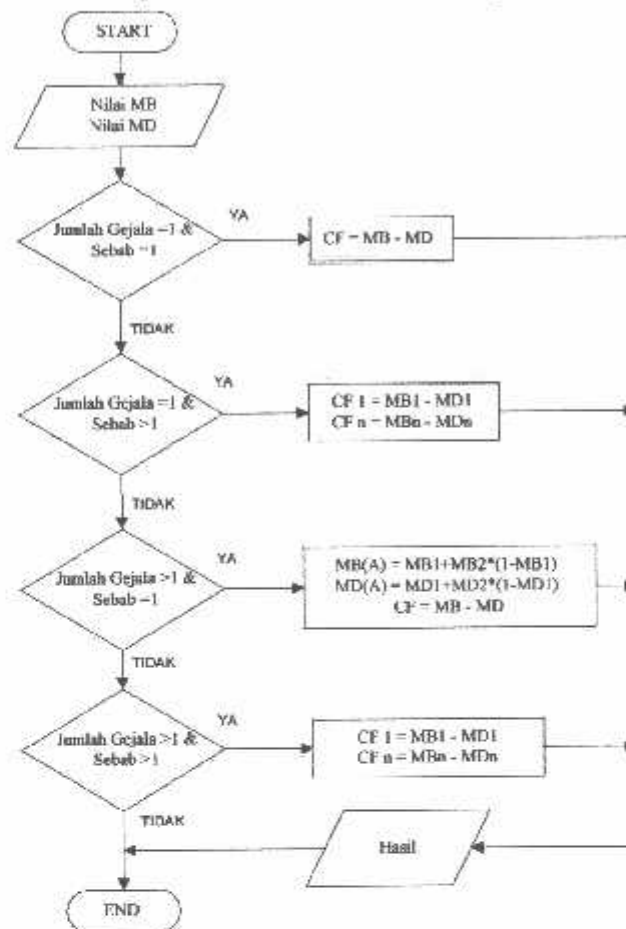
Gambar 3.4 *Flowchart* Sistem Pakar

Keterangan :

Sistem dimulai dengan memilih data sebab kerusakan dari daftar sebab yang sudah ada. Kemudian data yang dipilih akan diproses oleh sistem sesuai dengan aturan yang sudah dibuat, kemudian dilanjutkan proses perhitungan nilai CF (*Certainty Factor*). Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi hasil *diagnosis* berupa gejala kerusakan, nilai CF (*Certainty Factor*), dan solusi perbaikan. Kemudian jika *user* ingin mengulang program, maka seorang *user* harus kembali memilih data sebab kerusakan dan jika *user* tidak ingin mengulang program, maka program selesai.

3.5.5 Flowchart Perhitungan Certainty Factor

Pada Gambar 3.5 ditunjukkan *Flowchart* Perhitungan *Certainty Factor*.

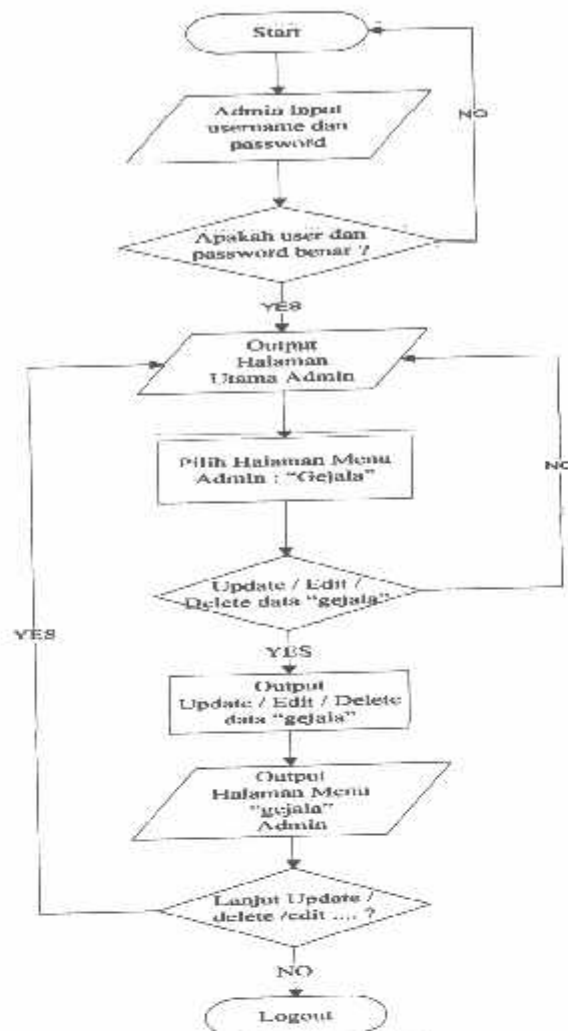


Gambar 3.5 Flowchart Perhitungan Certainty Factor

Sistem dimulai selanjutnya sistem menentukan nilai MB dan MD yang sudah ada setelah memilih gejala yang dialami, jika jumlah data gejala 1 dan data sebab 1 maka menggunakan persamaan $CF = MB - MD$, jika mau mengulang program maka harus memilih data gejala yang dialami oleh user, jika tidak program selesai.

3.5.6 Flowchart Admin

Pada gambar 3.6 ditunjukkan *flowchart* admin.



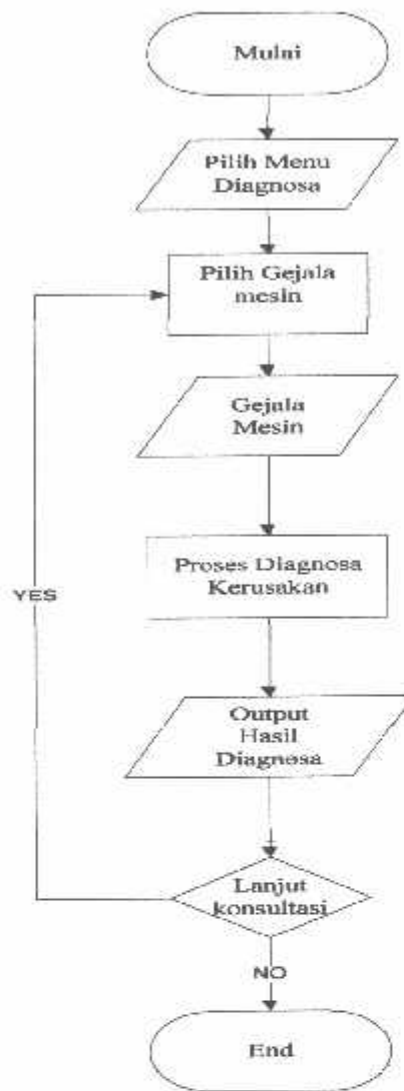
Gambar 3.6 *Flowchart* Admin

Keterangan :

Sistem di mulai, jika admin mau melakukan mengedit data, admin harus memasukan *username dan password* dahulu, jika sudah sukses untuk melakukan login maka admin akan masuk pada halaman admin yang berisi tentang gejala, sesab dan aturan. Admin bisa melakukan update, edit, dan delete. Jika admin sudah selesai mengedit data maka program selesai.

3.5.7 Flowchart User

Pada gambar 3.7 ditunjukkan *flowchart* User.



Gambar 3.7 *Flowchart* User

Keterangan :

Sistem dimulai seorang user harus memilih menu diagnosa dan memilih gejala yang dialami oleh user, sistem akan mulai melakukan diagnosis, setelah sistem selesai melakukan diagnosis, maka user akan mendapat info kerusakan dan solusi, jika mau mengulang program, maka harus kembali memilih data gejala dan jika tidak maka program selesai.

3.6 Perancangan Database

Hampir semua operasi dalam komputer berhubungan dengan pengolahan dan sebagian besar program yang berhubungan dengan operasi data pasti menggunakan database sebagai tempat penyimpanan dan pengolahan data. Ada beberapa hal yang objektif yang perlu dipertimbangkan dalam membangun suatu program yang mengolah data dalam jumlah besar, diantaranya adalah :

1. Mampu mengeliminasi redudansi data, artinya data tidak perlu ditulis berulang-ulang tetapi hanya informasi singkat yang disimpan dengan benar ditempat yang benar.
2. Mampu mencari lokasi atau tempat dimana suatu data disimpan, artinya data dapat dinavigasi dengan baik karena hal ini akan banyak membantu proses pelacakan data.

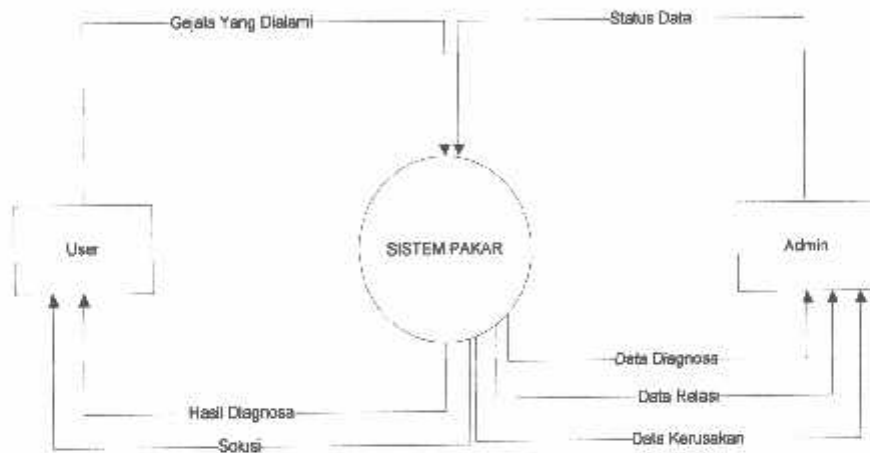
Adanya kemudahan dalam mengimplementasikan database sehingga semua dalam implementasi program dapat ditekan seminimal mungkin sehingga proses membangun suatu program pengolahan data menjadi lebih mudah. Dalam membangun *database* terdapat sekumpulan tabel didalamnya yang meyimpan berbagai informasi tentang suatutopik pembahasan. Tabel-tabel tersebut sangatlah penting dalam melakukan proses pengolahan data. Ada beberapa aturan umum yang menjadi pedoman dalam mengorganisasikan data menjadi tabel-tabel yang membentuk database. Pedoman berikut bukanlah pedoman yang mutlak yang harus diikuti karena dalam banyak hal rancangan suatu *database* lebih memperhatikan kasus dan bagaimana penyelesaiannya.

1. Definisikan setiap topik atau bahasan untuk setiap tabel dan pastikan bahwa semua data dalam tabel terhubung dengan topik yang dimaksud.
 2. Jika ada informasi yang ditulis berulang-ulang dalam suatu tabel, pecahkan tabel.
 3. tersebut menjadi beberapa tabel kemudian atur hubungan antar tabel sehingga tetap berelasi.
 4. Jangan menyimpan informasi dalam tabel jika informasi tersebut akan dioperasikan atau dikalkulasi dengan informasi tabel lain
-

3.6.1 Perancangan DFD (*Data Flow Diagram*)

3.6.1.1 Data Flow Diagram Level 0

Pada *context diagram* terdapat 2 hak akses, yaitu admin dan *user*. Admin memiliki hak akses penuh pada sistem dan dapat melakukan seluruh kegiatan manajemen data seperti memasukkan data, mengubah data dan hapus data. Data-data yang dapat diatur oleh admin antara lain : data gejala, data sebab, data aturan, data admin. Sedangkan *user* hanya bisa melihat web, melakukan diagnosa dan menerima hasil diagnosa. Pada Gambar 3.8 ditampilkan *Data Flow Diagram level 0*.



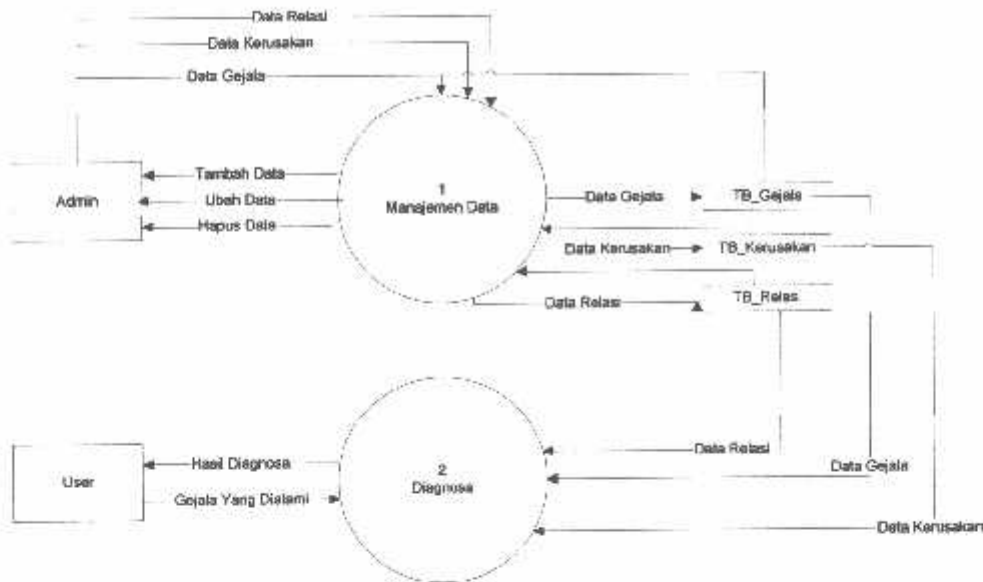
Gambar 3.8 DFD Level 0

3.6.1.2 Data Flow Diagram Level 1 User

Pada *Data Flow Diagram Level 1 User* terdapat 1 proses yaitu :

1. Proses Diagnosa Kerusakan

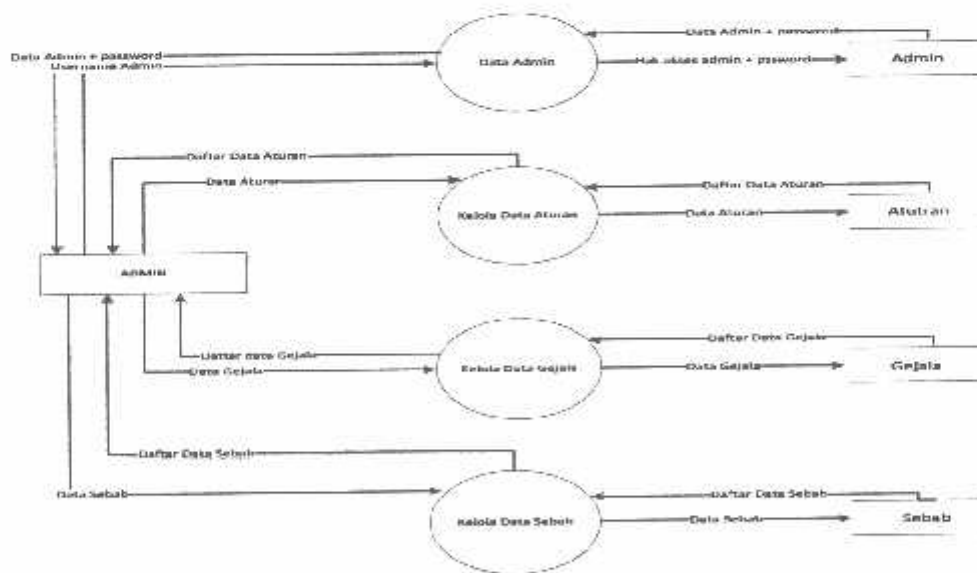
User melakukan proses diagnosa kerusakan dengan cara mencentang data gejala, kemudian sistem akan memproses dengan cara mencocokkan data ke *database* aturan, setelah data sesuai maka sistem akan menampilkan hasil diagnosa penyakit. *DFD Level 1 User* ditunjukkan pada Gambar 3.9



Gambar 3.9 DFD level 1 User

3.6.1.3 Data Flow Diagram Level 1 Admin

Pada *DFD level 1 Admin* terdapat 4 proses yaitu proses data admin, kelola data aturan, kelola data gejala, kelola data sebab. *Admin* dapat menambah, mengubah dan menghapus data aturan, data sebab, data gejala. Setelah itu data di proses oleh sistem kemudian data-data tersebut disimpan di *database*. *DFD Level 1 Admin* ditunjukkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 DFD Level 1 Admin

3.6.2 Perancangan Tabel

Dalam sistem pakar ini terdapat 5 tabel yang digunakan sebagai penyimpanan data, tabel-tabel tersebut antara lain :

1. Tabel Aturan

Tabel Aturan merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data aturan. Tabel aturan ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel Aturan

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_aturan	Int(4)	Primary key
2	id_gejala	Int(4)	
3	id_sebab	Int(4)	
4	Mb	Double	
5	Md	Double	

2. Tabel Gejala

Tabel Gejala merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data gejala. Tabel gejala ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Tabel Gejala

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_gejala	Int(4)	Primary key
2	Nama_gejala	Varchar(200)	

3. Tabel Sebab

Tabel Sebab merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data sebab. Tabel sebab ditunjukkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel Sebab

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_sebab	Int(4)	Primary key
2	nama_sebab	Varchar(200)	
3	image	Varchar(500)	
4	solusi	Text	

4. Tabel Admin

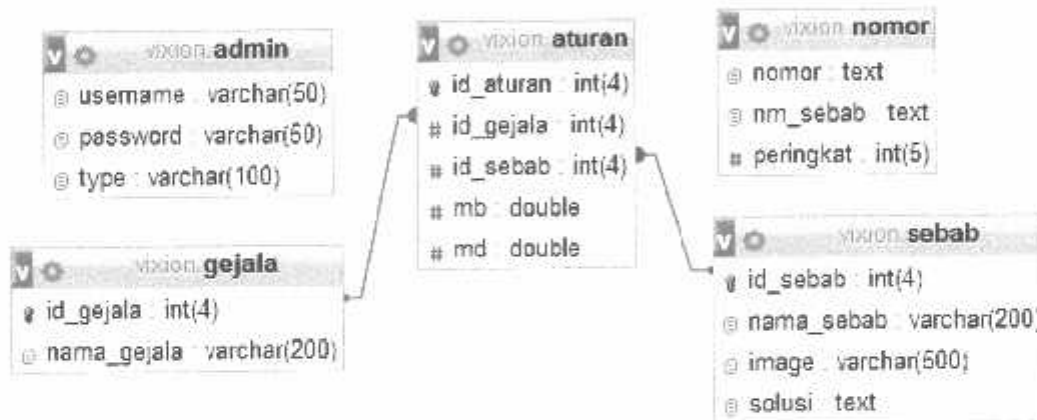
Tabel Admin merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data *login* admin. Tabel admin ditunjukkan pada Tabel 4.0.

Tabel 4.0 Tabel Admin

NO	Nama Field	Type Data	Keterangan
1	Username	Varchar(50)	Primary key
2	Paswword	Varchar(50)	
3	Type	Varchar(50)	

3.6.3 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel menggambarkan relasi tabel dalam proses perhitungan hasil. Tabel aturan memanggil data *id_gejala* dari tabel gejala dan data *id_sebab* dari tabel sebab. Tampilan relasi antar tabel ditunjukkan Pada Gambar 3.11.

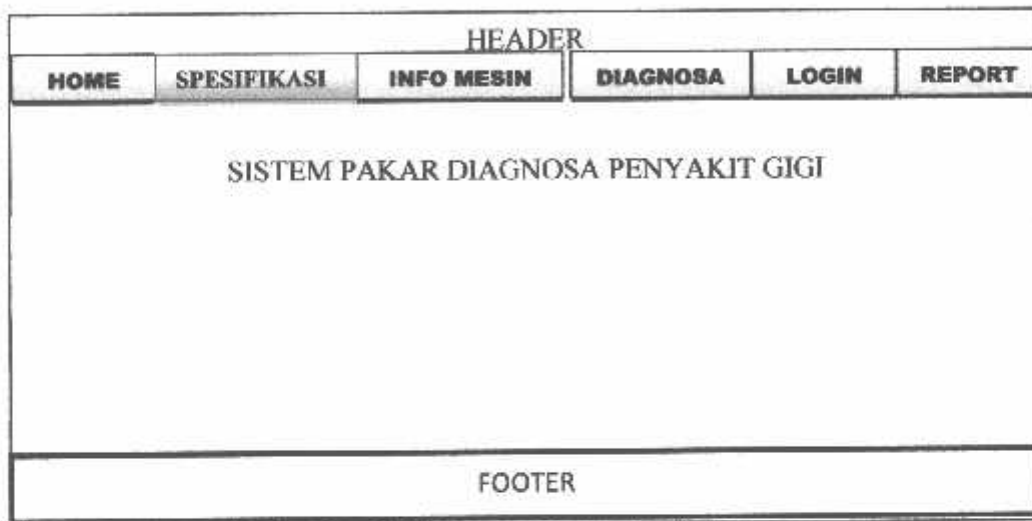


Gambar 3.11 Relasi Antar Tabel

3.7 Perancangan *Layout*

a. Perancangan *Layout* Halaman Utama

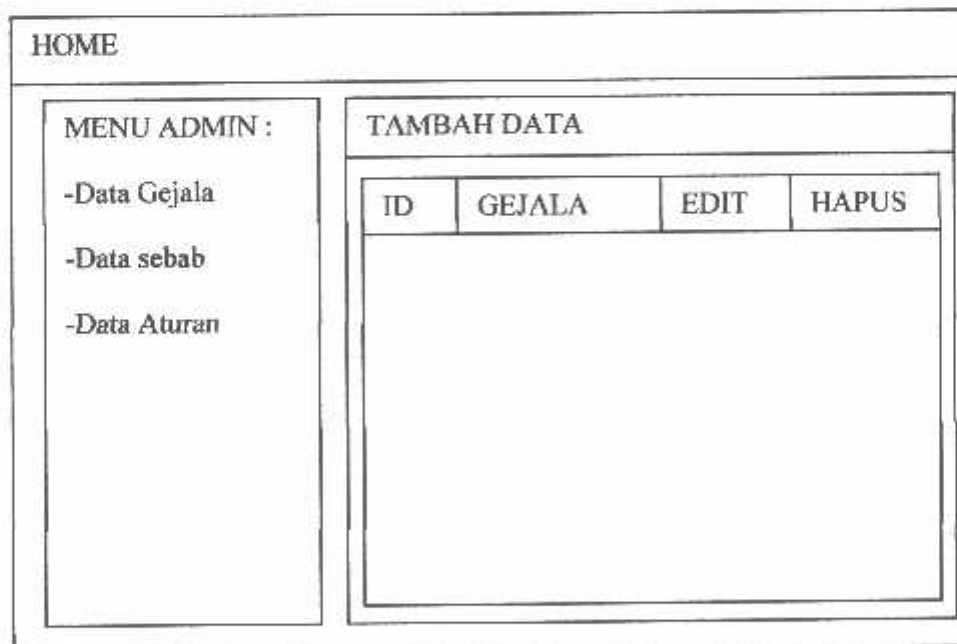
Perancangan *Layout* Halaman Utama ini berisi tentang semua menu yang ada dalam program seperti menu home, menu spesifikasi, menu info mesin, menu diagnosa, menu *login*, dan menu *report* .ditunjukkan Pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 *Layout* Halaman Utama

b. Perancangan *Layout* Halaman Admin

Perancangan *Layout* Halaman Admin ditunjukkan Pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 *Layout* Halaman Admin

e. Perancangan *Layout* Halaman Diagnosa

Perancangan *Layout* Halaman Diagnosa ditunjukkan Pada Gambar 3.14.

HOME		
HADER		
Data Gejala		Petunjuk
No	Gejala	Pilih
<input type="button" value="Diagnosa"/>		<input type="button" value="Reset"/>

Gambar 3.14 *Layout* Halaman Diagnosis

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai hasil uji coba perangkat lunak sistem pakar diagnosa kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 pada perangkat komputer atau laptop. Setelah itu hasil uji coba yang telah dilakukan, akan dianalisa apakah rancangan ini dapat memenuhi tujuan yang akan dicapai seperti yang dipaparkan pada Bab I.

4.1 Implementasi Sistem

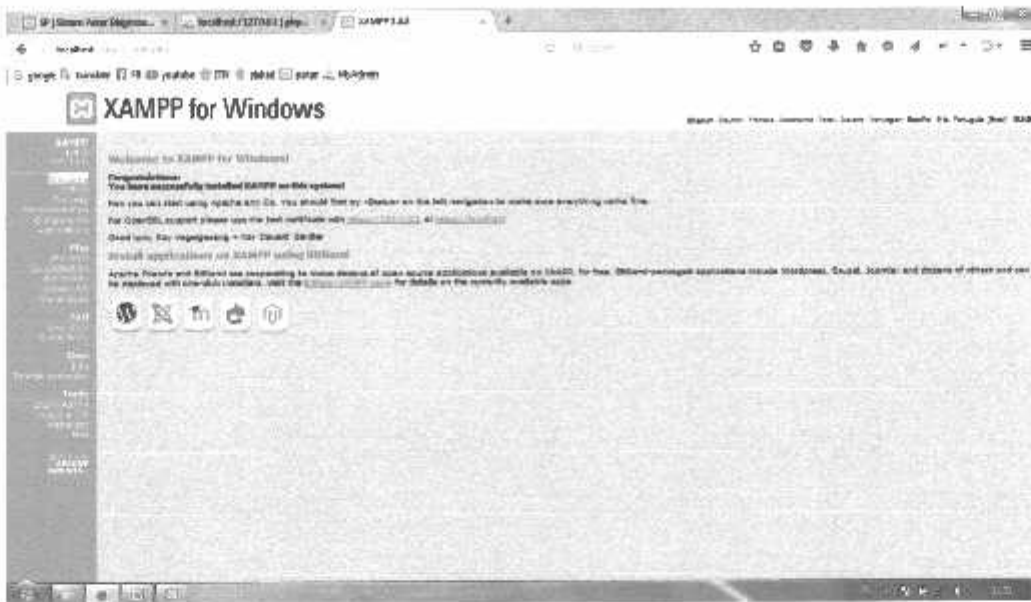
Berikut ini spesifikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai pendukung aplikasi yang dibuat :

1. Sistem Operasi : Windows 7 Ultimate 32 Bit
2. Local Server : XAMPP 1.7.1
3. Database Server : MySQL
4. Script Server : PHP
5. Browser : Mozilla Firefox

4.2 Penyiapan *Local Server* (Localhost)

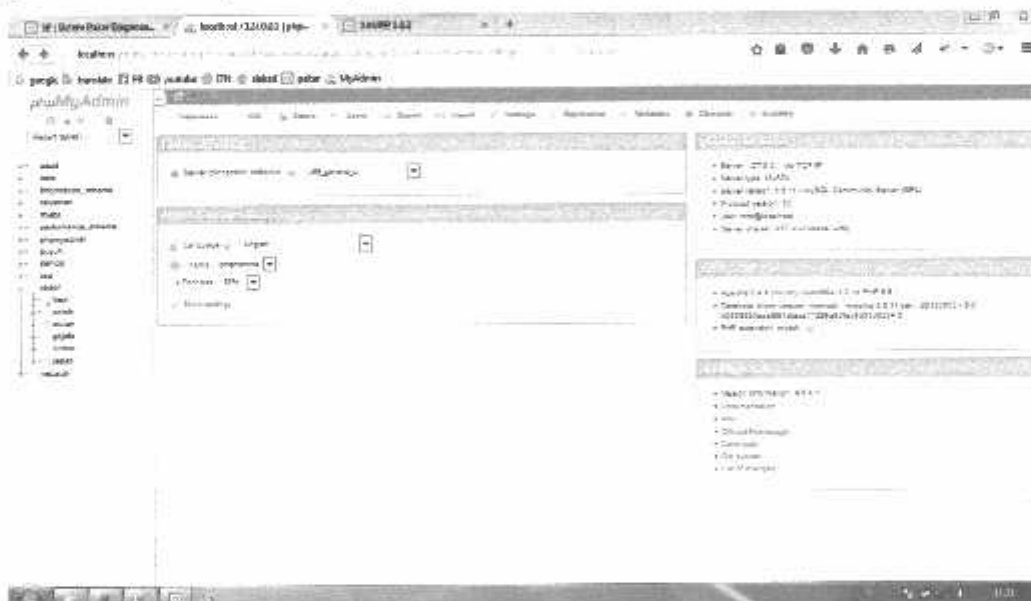
Untuk menjalankan sebuah web berbasis PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) diperlukan suatu perangkat lunak yaitu XAMPP 1.7.1, XAMPP merupakan perangkat lunak berfungsi sebagai *web server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) Server, MySQL Database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) dan Perl.

Setelah XAMPP diinstal, maka secara otomatis PHP (*PHP HypertextPreprocessor*) dan MySQL sudah bisa digunakan. Untuk memeriksa apakah ApacheServer sudah aktif atau belum adalah dengan cara mengetikkan url <http://localhost/xampp> pada browser. Jika halaman yang tampil seperti pada Gambar 4.1 maka Apache Server sudah aktif dan aplikasi sistem pakar diagnosa diagnosa mesin yamaha tipe 3c1 berbasis web ini sudah bisa dijalankan di *local server*.



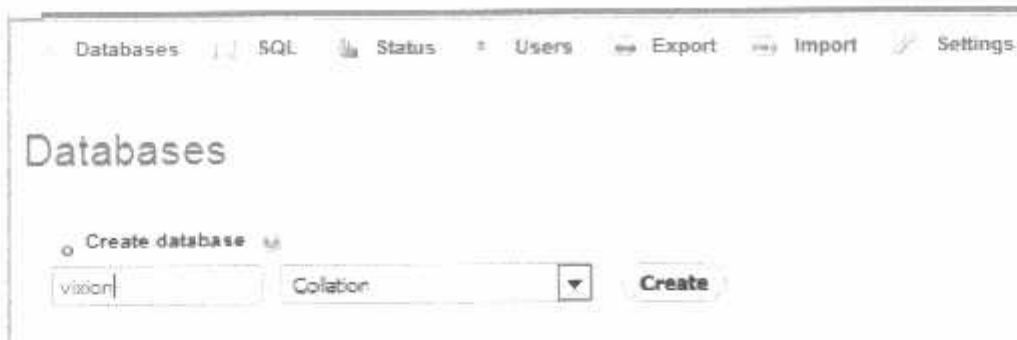
Gambar 4.1 Tampilan Apache Server Aktif

Sedangkan untuk memeriksa apakah MySQL sudah aktif atau belum adalah dengan mengetikkan <http://localhost/phpmyadmin>. Jika halaman tampil seperti pada Gambar 4.2, maka MySQL sudah aktif.



Gambar 4.2 Tampilan MySQL Aktif

Setelah MySQL aktif, langkah berikutnya yaitu membuat *database*, langkah awal membuat database yaitu dengan mengisi nama *database* yang akan dibuat pada *textfield* seperti pada Gambar 4.3. kemudian klik tombol *create*.



Gambar 4.3 Tampilan Membuat *Database* Bar

Langkah selanjutnya adalah membuat tabel yang dibutuhkan untuk sistem pakar serta mengatur atributnya. Contoh tabel yang sudah dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Server: localhost Database: sismo

Table	Action	Records ¹	Type	Collation	Size	Overhead
<input type="checkbox"/> admin		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.0 KiB	-
<input type="checkbox"/> aturan		58	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.7 KiB	58 B
<input type="checkbox"/> gejala		19	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.9 KiB	-
<input type="checkbox"/> istilah		23	MyISAM	latin1_swedish_ci	5.8 KiB	-
<input type="checkbox"/> pesan		3	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.2 KiB	-
<input type="checkbox"/> sebab		40	MyISAM	latin1_swedish_ci	13.3 KiB	-
6 table(s)	Sum	144	MyISAM	latin1_swedish_ci	30.9 KiB	58 B

Check All / Uncheck All / Check tables having overhead With selected

Gambar 4.4 Tampilan Tabel Database Baru

4.3 Penjelasan Menu Program

Sebelum menjalankan aplikasi yang telah dibuat, harus dipastikan server untuk web telah aktif dan sukses dijalankan. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan karena aplikasi yang dibuat hanya bisa dijalankan jika web server aktif. Setelah web server aktif, ketikkan alamat URL sebagai berikut: <http://www.sgswall.com/spm>. Tetapi sebelum uji coba URL sesungguhnya, uji coba terlebih dahulu URL yang ada pada localhost dengan cara menyetikkan alamat URL sebagai berikut : <http://localhost/vixion>. Jika sudah tampil halaman utama web seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5, maka pengujian aplikasi dapat dilakukan baik dari sistem *user* atau sistem admin.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Utama

4.3.1 Penjelasan Menu User

Pada menu User terdapat beberapa menu antara lain menu home, menu spesifikasi, info mesin, menu diagnosa, menu login, menu report. Untuk menu login, *user* tidak perlu mengakses karena pada menu login terdapat autentifikasi yang hanya diketahui oleh admin saja. Daftar menu *user* ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Daftar Menu User

4.3.1.1 Menu Spesifikasi

Pada Menu spesifikasi mesin ini memiliki isi tentang spesifikasi mesin yamaha tipe 3c1. tampilan menu info dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Spesifikasi

4.3.1.2 Menu Info Mesin

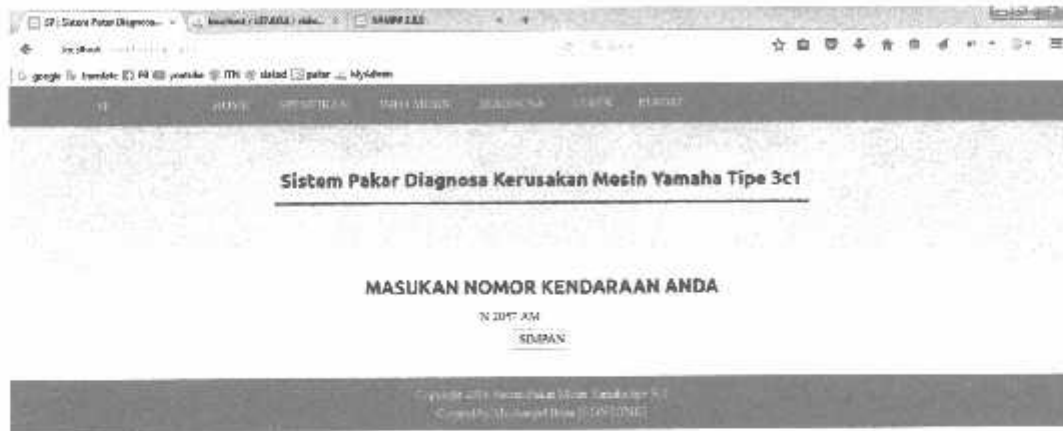
Menu ini berisi tentang info mesin yamaha tipe 3c1, yang ditunjukkan pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Menu Info mesin

4.3.1.3 Halaman Nomor kendaraan

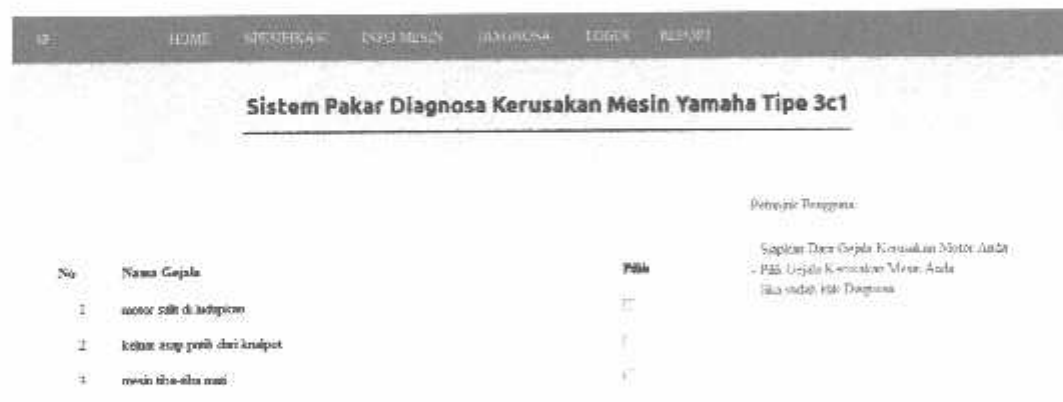
Pada halaman nomor kendaraan ini user harus memasukkan nomor kendaraan sebelum melakukan *diagnosis*. Tampilan nomor kendaraan ditunjukkan pada Gambar 4.9



Gambar 4.9 Tampilan nomor kendaraan

4.3.1.4 Halaman Diagnosa

Pada halaman diagnosa ini user harus memilih gejala kerusakan sebelum melakukan *diagnosis*. Menu *diagnosis* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Halaman Diagnosa

4.3.1.5 Halaman Hasil Diagnosa

Pada halaman hasil diagnosa terdapat hasil dari proses diagnosa berupa nama gejala yang dipilih, sebab yang terdeteksi, nilai CF, tingkat kepastian dan link untuk melihat solusi.. Tampilan menu data gejala ditunjukkan pada gambar 4.11.

Nama Sebelah	Nilai CF	Tingkat Keapuhan	Status	Gejala yang ditunjuk sebelumnya
pasang matahari	0.85	Tinggi Pasti	Luar Suhu	+ suhu tetap pada dan terapan
lasi saat	0.71	Kesepi Pasti	Luar Suhu	+ suhu naik & terapan + suhu dikurangi
pengapian kurang	0.65	Kemungkinan Besar	Luar Suhu	+ suhu naik & terapan
uang tidak terkontrol	0.60	Kemungkinan Besar	Luar Suhu	+ suhu tetap pada dan terapan
Qid masuk	0.65	Kemungkinan Besar	Luar Suhu	+ suhu dikurangi

Gambar 4.11 Tampilan Menu hasil diagnosa

4.3.1.6 Penjelasan Menu Admin

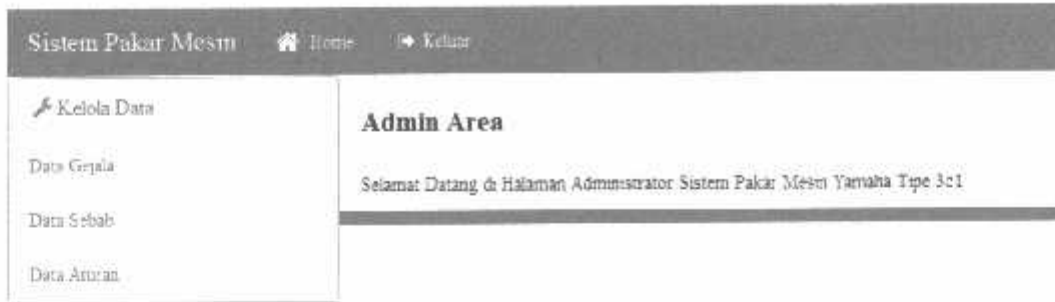
Untuk melakukan manajemen data, admin harus melakukan *login* terlebih dahulu pada web. Menu *login* dapat dilihat pada Gambar 4.12.

Gambar 4.12 Pilihan Menu *Login*

Pada pilihan menu *login*, admin diminta untuk memasukkan *username* dan *password* pada *form login* seperti yang terlihat Pada Gambar 4.13

Gambar 4.13 *Form Login*

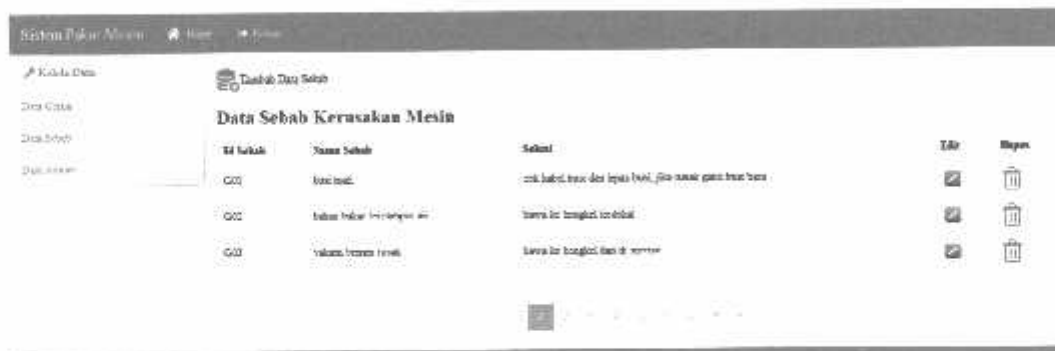
Setelah berhasil melakukan *login*, maka akan diarahkan ke halaman menu *admin* dan selanjutnya *admin* dapat memilih menu yang sudah ada untuk melakukan manajemen data. Seperti yang terlihat pada Gambar 4.14



Gambar 4.14 Halaman Admin

4.3.1.7 Menu Data Sebab

Pada menu data sebab berisi data sebab kerusakan mesin, gambar sebab dan solusi. Tampilan menu data sebab ditunjukkan pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Tampilan Menu Data Sebab

Apabila ingin menambah data sebab kerusakan mesin, klik *link* tambah data sebab. Kemudian isi *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.17, kemudian pilih simpan.

Gambar 4.16 Form Tambah Data Sebab

Apabila ingin mengubah data sebab, pilih tombol edit. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.17. ubah data yang salah dengan data yang baru, jika sudah selesai pilih simpan.

Gambar 4.17 Form Edit Data Sebab

4.3.1.8 Menu Data Gejala

Pada menu data gejala terdapat informasi berupa data gejala kerusakan mesin, di menu tersebut terdapat beberapa tombol yang berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data gejala. Tampilan menu data gejala ditunjukkan pada gambar 4.18.

ID Gejala	Nama Gejala	Link	Hapus
001	motor mati & tidak jalan	<input checked="" type="checkbox"/>	
002	tidak bisa jalan di jalan	<input checked="" type="checkbox"/>	
003	motor tidak bisa jalan karena masalah pada busi	<input checked="" type="checkbox"/>	
004	tidak bisa jalan	<input checked="" type="checkbox"/>	
005	kelebihan oli	<input checked="" type="checkbox"/>	
006	kelebihan oli yang berlebihan	<input checked="" type="checkbox"/>	

Gambar 4.18 Tampilan Data Gejala

Apabila ingin menambah data gejala kerusakan, klik *link* tambah data gejala. Kemudian isi *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.19, kemudian pilih simpan.

Gambar 4.19 Form tambah Data Gejala

Apabila ingin mengubah data gejala, pilih tombol edit. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.20. ubah data lama dengan data yang baru dan apabila sudah selesai pilih simpan.

Gambar 4.20 Form Edit Data Gejala

4.4 Pengujian Sistem

4.4.1 Pengujian Fungsional

Pada tahap pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan 4 *browser* yaitu Google Chrome 51.0, Mozilla Firefox 47.0, UC browser. pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsional aplikasi berbasis web. hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengujian Fungsional

Akses	Fungsi	GC	MF	UC
Admin	Dapat melakukan <i>login</i> untuk mengakses halaman admin.	√	√	√
	Dapat menampilkan data gejala	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data gejala.	√	√	√
	Dapat menampilkan data sebab	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data sebab.	√	√	√
	Dapat menampilkan data aturan	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus	√	√	√

	data aturan.			
	Dapat melakukan logout untuk keluar dari halaman admin.	√	√	√
User	Dapat melihat halaman spesifikasi	√	√	√
	Dapat melihat halaman info mesin	√	√	√
	Dapat melihat halaman	√	√	√
	dapat melakukan diagnosa dengan cara <i>checklist</i> gejala-gejala yang dipilih	√	√	√
	Dapat melakukan klik pada tombol diagnosa	√	√	√
	Dapat melakukan klik pada tombol <i>reset</i>	√	√	√
	Dapat melihat hasil diagnosa	√	√	√
	Dapat melihat halaman solusi	√	√	√

NB : GC = Google Chrome 39.0

MF = Mozilla Firefox 47.0

UC = UC browser

Pada pengujian fungsional yang dilakukan seperti di Tabel 4.1 didapat seluruh fungsional dalam aplikasi dapat berjalan di browser Mozilla Firefox 47.0, Google Chrome 39.0 dan UC browser.

4.4.2 Pengujian Keakuratan Metode

Untuk mengetahui hasil nilai *Certainty Factor* (CF), uji coba akan dilakukan menggunakan perangkat lunak. Pada percobaan 1 dipilih 1 gejala yaitu “motor sulit dihidupkan” seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.21.

No	Nama Gejala	Pilih
1	motor sulit dihidupkan	<input checked="" type="checkbox"/>
2	keluar asap putih dari knalpot	<input type="checkbox"/>
3	mesin telen-telen mati	<input type="checkbox"/>
4	mesin dapat di starter namun tidak bisa hidup	<input type="checkbox"/>
5	bahan bakar boros	<input type="checkbox"/>

Gambar 4.21 Gejala Percobaan 1

Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.22.

HASIL DIAGNOSA

Nama Sebab	Nilai CF	Tingkat Kepastian	Solusi	Gejala yang ditinjau sebelumnya
Motor mati	0,70	Hampir Pasti	Lihat Gambar	• motor sulit dihidupkan
kompresi lemah	0,60	Kemungkinan Besar	Lihat Gambar	• motor sulit dihidupkan
kelebihan oli	0,30	Kemungkinan Kecil	Lihat Gambar	• motor sulit dihidupkan
salah cara mengoperir	0,50	Kemungkinan Besar	Lihat Gambar	• motor sulit dihidupkan

[Kembali](#)

Gambar 4.22 Hasil Diagnosa Percobaan 1

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil sebab motor sulit dihidupkan dengan nilai CF 0,70 dan tingkat Hampir Pasti.

Kemudian setelah pengujian dengan simulasi program, maka perlu diuji dengan perhitungan manual, Pada pengujian ini dicoba untuk melakukan perhitungan secara manual untuk dibandingkan dengan hasil pada pengujian sistem. sebelumnya telah dipilih gejala “Kompresi Lemah” dengan nilai $MB=0,9$ dan $MD=0,2$. Berikut perhitungan dari percobaan 1 :

$$CF = MB - MD$$

$$= 0,9 - 0,2 = 0,7$$

Berdasarkan perhitungan manual, hasil perhitungan diperoleh nilai $CF=0,70$ dengan tingkat Hampir Pasti.

untuk nilai *error* pada percobaan 1 dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

CF_0 = CF hasil perhitungan manual

CF_1 = CF hasil simulasi program

Untuk percobaan 2 dipilih 2 gejala yaitu “motor sulit dihidupkan” dan “mesin tiba-tiba mati” seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.23.

No	Nama Gejala	Pilih
1	motor sulit dihidupkan	<input checked="" type="checkbox"/>
2	kelehan asap putih dan knalpot	<input type="checkbox"/>
3	mesin tiba-tiba mati	<input checked="" type="checkbox"/>
4	mesin dapat di starter namun tidak bisa hidup	<input type="checkbox"/>
5	bahan bakar boros	<input type="checkbox"/>
6	kompresi lemah	<input type="checkbox"/>
7	akselerasi mesin kurang sempurna	<input type="checkbox"/>
8	oli sangat boros	<input type="checkbox"/>
9	kopling selip	<input type="checkbox"/>
10	kopling macet	<input type="checkbox"/>
11	gas macet	<input type="checkbox"/>
12	mesin cepat panas	<input type="checkbox"/>
13	busi mudah rusak	<input type="checkbox"/>

Gambar 4.23 Gejala Kerusakan Percobaan 2

Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.24.

HASIL DIAGNOSA				
Nama Sebab	Nilai CF	Tingkat Kepastian	Solusi	Gejala yang ditunjuk Sebelumnya
busi mati	0.71	Hampir Pasti	Ubah busi	<ul style="list-style-type: none"> • motor sulit dihidupkan • mesin tiba-tiba mati

Gambar 4.24 Hasil Diagnosa Percobaan 2

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil sebab kerusakan “motor sulit dihidupkan dan mesin tiba-tiba mati” dengan nilai CF 0,71 dan tingkat kepastian Pasti. Kemudian untuk pengujian manual dari percobaan 2 dengan gejala “motor sulit dihidupkan” nilai $MB=0.9$ dan $MD=0.2$. dan “mesin tiba-tiba mati” nilai $MB=0.9$ dan $MD=0.1$. berikut perhitungan dari percobaan 2:

$$\begin{aligned}
 MB [G1 \wedge G2] &= MB_1 + MB_2 * (1 - MB_1) \\
 &= 0.9 + 0.9 * (1 - 0.9) \\
 &= 0.9 + 0.09 \\
 &= 0.99
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MD [G1 \wedge G2] &= MD_1 + MD_2 * (1 - MD_1) \\
 &= 0.2 + 0.1 * (1 - 0.2) \\
 &= 0.2 + 0.08 \\
 &= 0.28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF &= MB - MD \\
 &= 0.99 - 0.29 \\
 &= 0.71
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan manual, hasil perhitungan diperoleh nilai $CF=0.71$, dengan tingkat kepastian Pasti.

untuk nilai error pada percobaan diatas dapat dilihat pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 Persentase error

NO	ANALISIS MATEMATIS	SISTEM	PERSENTASE ERROR
1	0.7	0.7	$\frac{0.7 - 0.7}{0.7} \times 100\% = 0\%$
2	0.71	0.71	$\frac{0.71 - 0.71}{0.71} \times 100\% = 0\%$
3	0.75	0.74	$\frac{0.75 - 0.74}{0.74} \times 100\% = 1\%$
4	0.79	0.78	$\frac{0.79 - 0.78}{0.78} \times 100\% = 1\%$
5	0.7	0.7	$\frac{0.7 - 0.7}{0.7} \times 100\% = 0\%$
ΣRATA-RATA ERROR			= 0.04%

4.4.3 Pengujian Kepuasan Pengguna

Pada pengujian kepuasan pengguna, pengujian dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung, yaitu dengan membuat kuisisioner yang ditujukan kepada pengguna aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 berbasis web, yaitu pakar dan *user*. Kuisisioner disebar kepada 5 orang pengguna. Hasil pengujian kepuasan pengguna ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kepuasan Pengguna

Pertanyaan	Jawaban			Presentase		
	SS	S	TS	SS	S	TS
Aplikasi mudah digunakan	5	5	-	50%	50%	-
Tampilan antarmuka Web Sistem Pakar menarik	6	4	-	60%	40%	-
Aplikasi dapat membantu diagnosa Kerusakan Mesin	3	7	-	30%	70%	-
Penanganan diagnosa sesuai	4	6	-	40%	60%	-
Kesimpulan dan informasi hasil diagnosa akurat	-	10	-	-	100%	-
Total	18	32	-	22%	78%	-

Berdasarkan Tabel 4.5, Hasil pengujian dijabarkan sebagai berikut :

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	5	50%
Setuju (S)	5	50%
Tidak Setuju (TS)	-	-

2. Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini terlihat menarik?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	6	60%
Setuju (S)	4	40%
Tidak Setuju (TS)	-	-

3. Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	3	30%
Setuju (S)	7	70%
Tidak Setuju (TS)	-	-

4. Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	4	40%
Setuju (S)	6	60%
Tidak Setuju (TS)	-	-

5. Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	-	-
Setuju (S)	10	100%
Tidak Setuju (TS)	-	-

Pada pengujian kepuasan pengguna diambil hasil bahwa dari 10 pengguna yang telah diberi kuisioner memberikan nilai kepuasan dari segi penggunaan, tampilan antarmuka, manfaat, kesesuaian serta keakuratan hasil informasi dengan prosentase sebanyak 22 % menyatakan bahwa pengguna sangat setuju dan 78% menyatakan setuju sistem pakar kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 ini dapat membantu mendiagnosa kerusakan mesin.

4.4.4 Pengujian Pakar

Pada pengujian pakar, pengujian ini dilakukan ke hal yang lebih spesifik yaitu pengujian yang berhubungan dengan permasalahan pengetahuan tentang kerusakan mesin oleh pakar mesin. Penilaian berdasarkan kriteria berikut :

- a. SS (Sangat Sesuai)
- b. S (Sesuai)
- c. KS (Kurang Sesuai)

Hasil pengujian dari pakar ditunjukkan pada Tabel 4.4

Tabel 4.6 Pengujian Dari Pakar

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?	√		
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?		√	
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?	√		
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?		√	
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?	√		

Hasil data dari pakar ditunjukkan pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil Data Dari Pakar

No	Kerusakan Mesin	SS	S	KS
1	Motor sulit dihidupkan	√		
2	Keluar asap putih dari knalpot	√		
3	Mesin tiba-tiba mati	√		
4	Mesin dapat distarter namun tidak bisa hidup	√		
5	Bahan bakar boros	√		
6	Kompresi lemah		√	
7	Akselerasi mesin kurang sempurna		√	
8	Oli sangat boros			√
9	Kopling selip		√	

10	Kopling macet	√		
11	Gas macet	√		
12	Mesin cepat panas		√	
13	Busi mudah rusak			√

Berdasarkan Tabel 4.7, rekapitulasi lebih detail sebagai berikut :

- a. SS (Sangat Sesuai) untuk hasil pengujian yang dianggap sangat sesuai (SS) oleh pakar dari 13 pengujian pakar memiliki hasil yang (sangat sesuai) sebanyak 7 pengujian sehingga didapatkan prosentase sebagai berikut :

$$\frac{7}{13} \times 100\% = 53,8\%$$

- b. S (Sesuai) untuk hasil pengujian yang dianggap sesuai (S) oleh pakardari 13 pengujian pakar memiliki hasil yang (sesuai) sebanyak 4 pengujian sehingga didapatkan prosentase sebagai berikut :

$$\frac{4}{13} \times 100\% = 30,8$$

- b. KS (Kurang Sesuai) untuk hasil pengujian yang dianggap kurang sesuai (KS) oleh pakar dari 13 pengujian pakar memiliki hasil yang (sangat sesuai) sebanyak 2 pengujian sehingga didapatkan prosentase sebagai berikut:

$$\frac{2}{13} \times 100 = 15,4$$

Total nilai dari pengujian dari pakar sebagai berikut :

$$53,8\% + 30,8\% + 15,4\% = 100\%$$

nilai akhir pengujian :

Kesimpulan dari hasil pengujian untuk 13 gejala menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar ini dapat membantu dalam memberikan informasi hasil diagnosa gejala. Hal ini didasarkan pada pengujian pakar dengan prosentase (SS)sangat sesuai 53,8% , (S)sesuai 30,8%, (KS)kurang sesuai 15,4% .

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan aplikasi berbasis web ini, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Sistem pakar dengan metode *Certainty factor* ini yang dibangun dapat memberikan kesimpulan diagnosa berdasarkan pada gejala yang diinputkan.
2. Hasil pengujian fungsional sistem dengan akses sebagai *admin* dan *user* berhasil diujikan dengan baik pada *browser* Google Chrome 51.0, Mozilla Firefox 47.0 , UC browser.
3. Hasil Pengujian keakuratan metode berdasarkan 5 percobaan perhitungan baik melalui simulasi program dan manual, nilai *error* yang dihasilkan 0,4%, artinya metode ini dapat berjalan dengan baik.
4. Pada pengujian kepuasan pengguna dengan prosentase sebanyak 22% menyatakan bahwa pengguna sangat setuju dan 78% menyatakan setuju sistem pakar mesin ini dapat membantu mendiagnosa kerusakan mesin.
5. Hasil pengujian pakar yang dilakukan ke hal yang lebih spesifik tentang permasalahan pengetahuan kerusakan mesin oleh pakar mesin. Hal ini didasarkan pada pengujian pakar dengan *prosentase* (SS) sangat sesuai 53,8% , (S)sesuai 30,8%, (CS)cukup sesuai 15,4% .

5.2 Saran

Dari pembuatan aplikasi ini, penulis memberikan saran yaitu:

1. Penambahan fitur media sosial untuk *sharing* masalah gejala kerusakan pada mesin.

Dapat dilakukan proses diagnosa secara *online* agar semua user dapat melakukan diagnosa secara *efisien*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Motor Yamaha. 2007.SERVIS MANUAL VIXION. indonesia
 - [2] Kusumadewi, S. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu.
 - [3] Kusrini. (2015). Penggunaan Certainty Factor Dalam System Pakar untuk Melakukan Diagnosis dan Memberikan Terapi Penyakit Epilepsi dan Keluarganya. Tersedia di <http://www.researchgate.net/publication/39734799>. (diakses tanggal 1 Oktober 2015).
 - [4] Edhy Sutanta. (2004). Sistem Basis Data. Yogyakarta: Graha Ilmu.
 - [5] Eko Priyo Utomo, 2014, Kolaborasi PHP 5 & MySQL 5 untuk Pengembangan Website. Yogyakarta: Penerbit Andi.
 - [6] Northop, R.S. 1991. TEKNIK SEPEDA MOTOR.bandung:Pustaka Setia.
 - [7] Ruswondho,deo. 1997. URAIAN PRAKTIS MENGENAL MOTOR BAKAR. Semarang: Aneka Ilmu.
-

LAMPIRAN



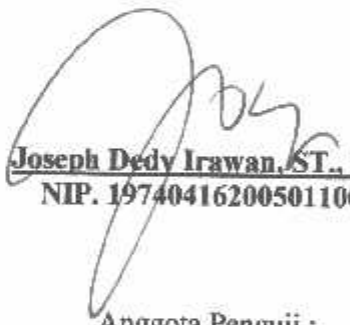
**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : Mochamad Iksan
NIM : 12.18.125
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mesin yamaha Tipe 3c1
Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 25 Juli 2016
Nilai : 86.82 (A)

Panitia Ujian Skripsi :
Ketua Majelis Penguji



Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP. 197404162005011002

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I


Ali Mahmudi, B.Eng.Phd
NIP.P. 1031000429

Dosen Penguji II


Moh. Miftakhur Rokhman, S.kom.M.Kom
NIP.P. 1031500479



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Mochamad Iksan
NIM : 12.18.125
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mesin yamaha Tipe 3c1
Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web

No	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	Penguji I	25 Juli 2016	<ol style="list-style-type: none">1. Perbaikan penulisan pada batasan masalah2. Perbaikan Beberapa kata pada BAB IV3. Perbaikan pengujian pakar	
2.	Penguji II	25 Juli 2016	<ol style="list-style-type: none">1. Perbaikan rumusan masalah dan tujuan2. Tambahkan landasan teori untuk BENGKEL JAYA3. Perbaikan pada ID gejala dan ID kerusakan4. Perbaikan pada tabel relasi5. Perbaikan pada perancangan tabel6. Penambahan kebutuhan fungsional dan non fungsional di BAB III7. Perbaikan pada menu login8. Penambahan halaman baru dengan nama menu history	



Dosen Penguji I

Ali Mahmudi, B.Eng.Phd
NIP.P. 1031000429

Dosen Penguji II

Moh. Miftakur Rokhman, S.kom.M.Kom
NIP.P. 1031500479

Dosen Pembimbing I

Survo Adi Wibowo, ST, MT
NIP. 1031000438

Dosen Pembimbing II

Ahmad Faisol, ST, MT
NIP.P. 1031000431



FORMULIR PERBAIKAN UJIAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan untuk mahasiswa :

Nama : Mochamad Heson
NIM : 1218125
Perbaikan Melalui : _____

- 1) Hal 2 → balasan masalah no 1. Perbaiki penulisan ✓
→ Toliskan alamat bengkel jaya. ✓
- 2) Hal 48 bagian 4.4.4 ⇒ 6.3 ✓ M
- 3) Perbaiki bagian 4.4.4 → Sangat sesuai ✓
Sesuai M
Kurang sesuai

Malang, _____


(_____)



FORMULIR PERBAIKAN UJIAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan untuk mahasiswa :

Nama : MOCHAMAD IKSAN
NIM : 12.18.125
Perbaikan Meliputi :

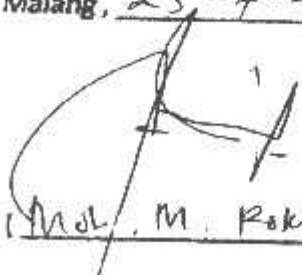
A Laporan

- ✓ 1. Rumusan & Tujuan harus selaras \rightarrow
- > 2. Tambahkan landasan teori utk Bangkel Jaring. (profil penghalang)
- ✓ 3. 10 gejala & kerusakan dibedakan \rightarrow
- ✓ 4. Tabel relay diperbaiki \rightarrow
- ✓ 5. Tambahkan keterangan Primary/foreign pada penempatan tabel DA \rightarrow
- > 6. ~~Beri III~~ Tambah. kebetukan fungsional & non-fungsional

A Aplikasi

- ✓ 1. Perbaiki logika sesuai yg ada di tabel DA
- ✓ 2. d. Diagnostik tiap user ada histori berdasarkan plot nomor.

Malang, 25-7-2016


M. Rokhman



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UNOW DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigora-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Homing), Fax. (0341) 553815 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 11 April 2015

Nomor : ITN-705/IV.INF/TA/2016
Lampiran : —
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Suryo Adi Wibowo, ST.MT
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : MOCHAMAD IKSAN
Nim : 1218125
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

11 April 2016 S/D 11 Oktober 2016

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Horing), Fax. (0341) 553015 Malang 65146
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 11 April 2015

Nomor : ITN-705/AV.INF/TA/2016
Lampiran : —
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Suryo Adi Wibowo, ST.MT
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :


Nama : MOCHAMAD IKSAN
Nim : 1218125
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

11 April 2016 S/D 11 Oktober 2016

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : mohammad ikran
Nim : 1210125
Masa Bimbingan :
Judul Skripsi : Sistem Pakar diagnosis kerusakan mesin Yamaha tipe 301

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	19 - mei - 2016	Desain Sistem.	
2	19 - mei - 2016	Desain menu	
3	20 - mei - 2016	Perhitungan CF	
4	20 - mei - 2016	Buku Referensi tambahan.	
5	23 - juni - 2016	Abstraksi	
6	25 Juni 2016	Pengujian tampilan menu website	
7	25 Juni 2016	Revisi saran	
8	19 Juli 2016	Penyajian, Bolu pd diagram	
9	19 Juli 2016	Definisi	
10			

Malang,
Dosen Pembimbing

(Suryo Adi Wibowo, ST, MT)

NIP. P 1031000438



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : MOCHAMAD IKSAN
Nim : 1218125
Masa Bimbingan :
Judul Skripsi : sistem pakar diagnosis kerabotan mesin yanoha tipe 301

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	18-mei-2016	Demo Program: lengkapi diagnosis	
2	19-mei-2016	Revisi Laporan: Perubahan per bab	
3	19-mei-2016	Ace seminar progress	
4	21-juni-2016	Demo Program: tambah cetak ke pdf	
5	20-juli-2016	Ace Bab I	
6	20-juli-2016	Ace Bab II	
7	20-juli-2016	Ace Bab III	
8	20-juli-2016	Ace Bab IV	
9	20-juli-2016	Ace Bab V	
10	22-juli-2016	Ace kompose	

Malang,
Dosen Pembimbing

(AHMAD FAIZOL, S.T. MT)

NIP. P 1031000431

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : Gtgin Priambodo
Alamat : Kebonagung, Kab. Malang
Umur : 22

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?	✓		
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?	✓		
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?	✓		
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?	✓		
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden



(.....)

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : M. FARRIS
Alamat : LUMAJANG
Umur : 20

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?	✓		
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?	✓		
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?	✓		
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?	✓		
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden


(.....)

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : Galih W.P
Alamat : Jl. Fawzi
Umur : 28

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?	✓		
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?	✓		
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?	✓		
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?	✓		
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden


(.....)

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : Praditya E.A
Alamat : Jl. Patimura No. 20
Umur : 22

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?	✓		
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?	✓		
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?		✓	
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?	✓		
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden



(.....)

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : *DIPTA RAADITYA KRISNA*
Alamat : *Jl. BAWAU SEUTAWI III LU 19.*
Umur : *27 THN*

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?		✓	
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?		✓	
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?		✓	
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?		✓	
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden


(.....*Dipta Raaditya Krisna*.....)

KUISIUNER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : Bagus Setiawan.

Alamat : Jl. Jayasimandara Co. NO.08. Sawagajar


Umur : 25.

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?		✓	
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?	✓		
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?		✓	
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?		✓	
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden


(- Bagus -)

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : *Fatur Firdiansyah*
Alamat : *Jl. Jaya Simandara blok 6.0 no. 8*
Umur : *19th*

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?		✓	
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?		✓	
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?		✓	
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?		✓	
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden



(*Fatur Firdiansyah*)

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : Mah. Fahmi Nur Amrisyah
Alamat : Jl. Danau Sentani Timur II H1 - i 39
Umur : 21

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?		✓	
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?		✓	
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?		✓	
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?		✓	
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden


(.....
Mah. Fahmi.....)

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : Maulana MisFajar
Alamat : Jl. Donau Sentani BLDK E3D 140.9
Umur : 23

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?		✓	
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?	✓		
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?		✓	
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?		✓	
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden


(Maulana MisFajar...)

KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN YAMAHA TIPE 3C1 MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Nama : M. ROBITH NAHOLY

Alamat : MAIANG

Umur : 19

Beri tanda (✓) untuk mengisi tanggapan!

NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju
1	Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini mudah digunakan?	✓		
2	Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini terlihat menarik?	✓		
3	Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan mesin yamaha tipe 3c1 menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa kerusakan mesin?		✓	
4	Apakah materi gejala dan kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?		✓	
5	Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?		✓	

Komentar:

Pengguna/Responden



(.....)

Source code index.php

```
<!DOCTYPE html class="no-js">
<html>
<head>
  <title>SP| Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha Tipe
3cl</title>
  <link rel="shortcut icon" type="image/ico"
href="img/icon2.png">
  <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
charset=utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=5.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
/>

  <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
  <link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
  <link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
  <link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
  <script type="text/javascript"
src="assets/js/jquery.min.js"></script>
  <script src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>

<!--[if lte IE 8]>
  <script
src="http://html5shiv.googlecode.com/svn/trunk/html5.js"></script>
  <![endif]-->
  <!--[if IE 7 ]> <link rel="stylesheet" href="css/ie7.css"
type="text/css" media="screen" /> <![endif]-->
  <!--[if IE 8 ]> <link rel="stylesheet" href="css/ie8.css"
type="text/css" media="screen" /> <![endif]-->

</head>
<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-target="#navbar-
main">

<div id="navbar-main">
  <!-- fixed navbar -->
  <div class="navbar navbar-default navbar-fixed-top">
    <div class="container">
      <div class="navbar-header">
        <button type="button" class="navbar-toggle" data-
toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
          <div class="fa fa-th" style="font-size:auto;
color:white;"></div>
        </button>
        <a class="navbar-brand" >SP</a>
        <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
          <li style="padding-right: 110px;"></li>
        </ul>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

```

        <div class="navbar-collapse collapse">
            <?php include"navigasi_public.html"?>

            </div><!--/.nav-collapse -->
        </div>
    </div>
</div>

        <!-- slideAwal -->
        <div id="myCarousel" class="carousel slide" data-
ride="carousel">
            <!-- Indicators -->
            <ol class="carousel-indicators">
                <li data-target="#myCarousel" data-slide-to="0"
class="active"></li>
                <li data-target="#myCarousel" data-slide-to="1"></li>
                <li data-target="#myCarousel" data-slide-to="2"></li>
            </ol>
            <div class="carousel-inner">
                <div class="item active">
                    
                    <div class="container">
                        <div class="carousel-caption">
                            </div>
                        </div>
                </div>
                <div class="item">
                    
                    <div class="container">
                        <div class="carousel-caption">

                            </div>
                        </div>
                </div>
                <div class="item">
                    
                    <div class="container">
                        <div class="carousel-caption">

                            </div>
                        </div>
                </div>
            </div>
            <a class="left carousel-control" href="#myCarousel" data-
slide="prev"><span class="glyphicon glyphicon-chevron-
left"></span></a>
            <a class="right carousel-control" href="#myCarousel" data-
slide="next"><span class="glyphicon glyphicon-chevron-
right"></span></a>
        </div><!-- /.carousel -->

        <div class="row">
        </div>
        <!-- daftar-menu -->
        <div class="container" id="daftar-menu" name="daftar-menu">
            <div class="col-md-12 column">
                <div class="row white centered">

                    <br><br><h2 class="centered">Selamat Datang DI

```



```

Website Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha Tipe 3cl</h2>
        <hr><br><br>
    </div><!-- row -->
</div>
</div><!-- container -->

    <div id="foot">
        <div class="container">
            <?php include"footer.html";?>
        </div>
    </div>
</body>

</html>

```

Source code spesifikasi.php

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>

    <title>SP | Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha
Tipe 3cl</title>
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
charset=utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
/>
    <link rel="shortcut icon" type="image/ico"
href="img/icon2.png"/>

    <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-font.css' rel-'stylesheet'
type='text/css'>
    <script type="text/javascript"
src="assets/js/jquery.min.js"></script>

</head>
<!--<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-target="#navbar-
main">-->
<body data-spy="scroll" data-target="#affix-nav">

<div id="navbar-main">
    <!-- fixed navbar -->
    <div class="navbar navbar-default navbar-fixed-top">
        <div class="container">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-
toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
                    <span class="fa fa-th" style="font-size:18px;

```

```

color:white;"></span>
</button>
<a class="navbar-brand" href="index.php">SP</a>
<ul class="nav navbar-nav navbar-right">
  <li style="padding-right: 110px;"></li>
</ul>
</div>
<div class="navbar-collapse collapse">
  <?php include"navigasi_public.html"?>
</div><!--/.nav-collapse -->
</div>
</div>
</div>

<hr><br><br><br>
<h3 class="centered">Sistem Pakar Diagnosa
Kerusakan Mesin Yamaha Tipe 3cl</h3>
<hr>
</p>
<br>
</div><!-- row -->
</div>

<div class="container" id="daftar-menu" name="daftar-menu">
  <br>
  <div class="row">
    <div class="col-md-8 column">
      <div class="panel panel-default artikel"
id="tujuan">
        <div class="panel-body">
          <h2>Spesifikasi yamaha tipe 3cl</h2>
          

          <p>Sumber : Yamaha.co.id </p>
        </div>
      </div>
    </div><!-- col-md-offset-1 col-md-8 -->

    <div class="col-md-4 column">
      <div class="panel panel-default">
        <div class="panel-heading">
          <a class="panel-title" data-
toggle="collapse" data-parent="#panel-scrol" href="#panel-element-
story">Gambar</a>
        </div>
        <div id="panel-element-story"
class="panel-collapse collapse in">
          <!-- isi sidebar col-md-
offset-1 col-md-8 -->
          <div class="panel-body">
            <div class="row">
              
src="files/22.jpg" class="img-responsive">
class="img-responsive">
</div>
</div>
</div>
</div> <!-- sidebar-collapse -->
</div><!-- col-md-2 -->
<a href="#" class="back-to-top"><i class="fa fa-
arrow-circle-c-up"></i> <br> ke atas</a>
</div><!-- row -->
</div><!-- kb02 -->

<div id="foot">
<div class="contairer">
<?php include"footer.html";?>
</div>
</div>

<script type="text/javascript"
src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
<script type="text/javascript"
src="js_graf/exporting.js"></script>
</body>
</html>

```

Source Code info_mesin.php

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>

<title>SP | Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha
Tipe 3cl</title>
<meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
charset=utf-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
/>
<link rel="shortcut icon" type="image/ico"
href="img/icon2.png"/>

<link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
<link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href='assets/css/tambah-font.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
<script type="text/javascript"

```

```

src="assets/js/jquery.min.js"></script>
</head>
<!--<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-target="#navbar-
main">-->
<body data-spy="scroll" data-target="#affix-nav">

<div id="navbar-main">
  <!-- fixed navbar -->
  <div class="navbar navbar-default navbar-fixed-top">
    <div class="container">
      <div class="navbar-header">
        <button type="button" class="navbar-toggle" data-
toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
          <span class="fa fa-th" style="font-size:18px;
color:white;"></span>
        </button>
        <a class="navbar-brand" href="index.php">SP</a>
        <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
          <li style="padding-right: 110px;"></li>

          </ul>
        </div>
        <div class="navbar-collapse collapse">
          <?php include"navigasi_public.html"?>

        </div><!--/.nav-collapse -->
      </div>
    </div>
  </div>
  <br><br><br><br>
  <h3 class="centered">Sistem Pakar Diagnosa
Kerusakan Mesin Yamaha Tipe 3cl</h3>
  <hr>
  </p>
  <br>
</div><!-- row -->
</div>

<div class="container" id="daftar-menu" name="daftar-menu">
  <br>
  <div class="row">
    <div class="col-md-8 column">

      <div class="panel ">
        <div class="panel-body">
          <h2>Info Mesin</h2>
          <b>Mesin Yamaha tipe 3cl</b>
          <p align="justify">Mesin yamaha ini berkapasitas
149,8cc. mesin yang di lengkapi dengan pendingin cairan itu mampu
menyemburkan tenaga maksimum mencapai 16.59 PS pada putaran mesin
8.500 rpm. Selain bertenaga, mesin yamaha ini juga sangat kencang
karena memiliki torsi maksimum mencapai 14.5 Nm pada putaran mesin
7.500 rpm, sistem starter mesin ini menggunakan sistem elektrik &
kick starter dan sistem pelumasnya menggunakan sistem basah. Mesin
yamaha tipe 3cl ini di pakai pada 3 jenis motor yamaha namun
berbeda jenis, motor yamaha yg memakai mesin ini adalah motor
yamaha MX KING, motor yamaha Vixion dan motor yamaha R15.</p>

          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

        </div>
    </div><!-- col-md-offset-1 col-md-8 -->

    <div class="col-md-4 column">
    <div class="panel panel-default">
        <div class="panel-heading">
            <a class="panel-title" data-
toggle="collapse" data-parent="#panel-scr1" href="#panel-element-
story">Gambar</a>
        </div>
        <div id="panel-element-story"
class="panel-collapse collapse in">
            <!-- isi sidebar col-md-
offset-1 col-md-8 -->
            <div class="panel-body">
                <div class="row">
                    
                </div>
            </div>
        </div> <!-- sidebar-collapse -->
    </div><!-- col-md-2 -->
    <a href="#" class="back-to-top"><i class="fa fa-
arrow-circle-o-up"></i> <br> ke atas</a>
    </div><!-- row -->
</div><!-- kb02 -->

    <div id="foot">
        <div class="container">
            <?php include"footer.html";?>
        </div>
    </div>

    <script type="text/javascript"
src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
    <script type="text/javascript"
src="js_graf/exporting.js"></script>

</body>
</html>

```

Source Code form_input.php

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>

    <title>SP ( Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha
Tipe 3cl</title>
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
charset=utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-

```

```

scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
/>
<link rel="shortcut icon" type="image/ico"
href="img/icon2.png"/>

<link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
<link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href='assets/css/tambah-font.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
<script type="text/javascript"
src="assets/js/jquery.min.js"></script>
</head>
<!--<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-target="#navbar-
main">-->
<body data-spy="scroll" data-target="#affix-nav">

<div id="navbar-main">
<!-- fixed navbar -->
<div class="navbar navbar-default navbar-fixed-top">
<div class="container">
<div class="navbar-header">
<button type="button" class="navbar-toggle" data-
toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
<span class="fa fa-th" style="font-size:18px;
color:white;"></span>
</button>
<a class="navbar-brand" href="index.php">SP</a>
<ul class="nav navbar-nav navbar-right">
<li style="padding-right: 110px;"></li>

</ul>
</div>
<div class="navbar-collapse collapse">
<?php include"navigasi_public.html"?>

</div><!--/.nav-collapse -->
</div>
</div>
</div>

<br><br><br><br>
<h3 class="centered">Sistem Pakar Diagnosa
Kerusakan Mesin Yamaha Tipe 3cl</h3>
<hr>
</p>
<br>
</div><!-- row -->
</div>

<div class="container" id="daftar-menu" name="daftar-menu">
<br>
<div class="row">
<div class="weight center="col-md-5 column">

<div class="panel ">

```

```

                <div class="panel-body">
                    <h3 align="center" class="form-signin-heading">
>MASUKAN NOMOR KENDARAAN ANDA </h3>

<?php
                echo "<center><form action=\"diagnosa.php\"
method=\"POST\">

                <input type=\"text\" name=\"nomor\"><br>

                <input type=\"submit\" name=\"simpan\"
value=\"SIMPAN\">
                </form></center>";
                ?>

                </div>
            </div>
            </div><!-- col-md-offset-1 col-md-3 -->

                </div>
            </div> <!-- sidebar-collapse -->
            </div><!-- col-md-2 -->
            <a href="#" class="back-to-top"><i class="fa fa-
arrow-circle-o-up"></i> <br> ke atas</a>
            </div><!-- row -->
        </div><!-- kb02 -->

        <div id="foot">
            <div class="container">
                <?php include"footer.html";?>
            </div>
        </div>

        <script type="text/javascript"
src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
        <script type="text/javascript"
src="js_graf/exporting.js"></script>

    </body>
</html>

```

Source Code Diagnosa.php

```

<?php
session_start();
$_SESSION['nomor'] = $_POST["nomor"];

        //$_SESSION[n] = $nomor ;
        /*$save="insert into nomor(nomor)values('$nomor')";
        $run=mysql_query($save);

        if ($run){
            echo"<script language='javascript'>alert('berhasil
disimpan ')</script>";
            echo"";
        }else{

```

```

        echo "Data Sudah Ada";

    }
    */
?> <!DOCTYPE html>
<html>
<head>

    <title>SP | Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha
Tipe 3cl</title>
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
charset=utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
/>
    <link rel="shortcut icon" type="image/ico"
href="img/icon2.png"/>

    <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-font.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <script type="text/javascript"
src="assets/js/jquery.min.js"></script>
    <style type="text/css">
<!--
.style1 {
    color: #FFFFFF;
    font-weight: bold;
}
-->
    </style>
</head>
<!--<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-target="#navbar-
main">-->
<body data-spy="scroll" data-target="#affix-nav">

<div id="navbar-main">
    <!-- fixed navbar -->
    <div class="navbar navbar-default navbar-fixed-top">
        <div class="container">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-
toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
                    <span class="fa fa-th" style="font-size:18px;
color:white;"></span>
                </button>
                <a class="navbar-brand" href="index.php">SP</a>
                <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
                    <li style="padding-right: 110px;"></li>

                </ul>
            </div>
            <div class="navbar-collapse collapse">

```



```

<?php include "navigasi_public.html"?>

</div><!--/.nav-collapse -->
</div>
</div>
</div>

<br><br><br><br>
<h3 class="centered">Sistem Pakar Diagnosa
Kerusakan Mesin Yamaha Tipe 3c1</h3>
<hr>
</p>
<br>
</div><!-- row -->
</div>

<div class="container" id="daftar-menu" name="daftar-menu">
<br>
<div class="row">
<div class="col-md-8 column">

<div class="panel panel-default artikel"
id="tujuan">
<div class="panel-body">
<?php include("includes/config.php");?>

<div class="table-responsive">
<h3 class="style1">Data Gejala Kerusakan Mesin
Motor Anda</h3>
<?php

// $sql = "select * from gejala group by
id_gejala";

$sql = "select * from gejala";
$result = mysql_query($sql);
?>
<?php
if(empty($_POST['search'])){}
?>

<form action="p_diagnosa.php" method="POST">
<?php

echo "<table class='table table-bordered table-
hover tablesorter'>";
echo "<thead>";
echo "<tr>";
echo "<th>No</th>";
echo "<th>Nama Gejala</th>";
echo "<th>Pilih</th>";
echo "</tr>";
echo " </thead>";
echo " <tbody>";
while($row = mysql_fetch_array($result)){
    $id_gejala=$row['id_gejala'];
    echo "<tr>";
    echo "<td
align='center'>".$row['id_gejala']. "</td>";

```

```

        echo "<td>".$row['nama_gejala']."</td>";
        ?>
        <?php
        echo "<td>".<input type='checkbox'
name='centang[]' value='".$row['id_gejala']."'>".</td>";
        echo "</tr>";
        }
        echo "<table>". "<td>".<input class=btn
btn-mini btn-primary type='submit' value='Diagnosa'
name='submit'>".</td>";
        echo"<td>".<input type='reset'
name='Reset' value='Reset' class=btn btn-mini btn-
primary>".</td>". "</table>";
        }
        ?>

        <?php

?>

        </div>

        </div>
</div>
</div><!-- col-md-offset-1 col-md-8 -->

<div class="col-md-4 column">
<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
        <a class="panel-title" data-
toggle="collapse" data-parent="#panel-scrcl" href="#panel-element-
story">Petunjuk Pengguna</a>
    </div>
    <div id="panel-element-story"
class="panel-collapse collapse in">
        <!-- isi sidebar col-md-
offset-1 col-md-8 -->
        <div class="panel-body">
            <div align="left">
                <!-- isi sidebar col-md-offset-1
col-md-8 -->
                - Siapkan Data Gejala Kerusakan
                - Filin Gejala Kerusakan Mesin
                - Jika sudah klik Diagnosa<br>
            </div>
        </div>
    </div>
</div> <!-- sidebar-collapse -->
</div><!-- col-md-2 -->
<a href="#" class="back-to-top"><i class="fa fa-
arrow-circle-o-up"></i> <br> ke atas</a>
</div><!-- row -->
</div><!-- kb02 -->

<div id="foot">

```

```

        <div class="container">
            <?php include"footer.html";?>
        </div>
    </div>

    <script type="text/javascript"
src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
    <script type="text/javascript"
src="js_graf/exporting.js"></script>

</body>
</html>

```

Source Code Login.php

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Login | Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha
Tipe 3cl</title>
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
charset=utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
/>
    <link rel="shortcut icon" href="img/icon2.png">
    <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-login.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <script type="text/javascript"
src="assets/js/jquery.min.js"></script>
</head>
<body>
    <div class="container">
        <form class="form-signin" role="form" method="post"
action="p_login_admin.php">
            <h3 align="center" class="form-signin-heading">
>Login Area Admin </h3>
            <input type="text" name="username" class="form-
control" placeholder="username" >
            <input type="password" name="password"
class="form-control" placeholder="password" >
            <input type="hidden" name="type" class="form-
control" value="admin" >
            <br>
            <div class="tombol-login">
                <button class="btn btn-sm btn-primary btn-
block" style="font-size:19px;" name="login" type="submit">M A S U
K</button>
            </div>
        </form>
        <p class="centered" style="color:#000000; margin-
top:9px;">Created by Mochamad Iksan</p>
    </div> <!-- /container -->
    <script type="text/javascript"

```

```
src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
</body>
</html>
```

Source Code Logout.php

```
<html>
<head>
    <title>SP | Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Yamaha
    Tipe 3cl</title>
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
    charset=utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
    scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
    />
    <link rel="shortcut icon" type="image/ico" href="img/">
    <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
    type='text/css'>
    <link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
    type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
    type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-font.css' rel='stylesheet'
    type='text/css'>
    <script type="text/javascript"
    src="assets/js/jquery.min.js"></script>
    <style type="text/css">
<!--
.style3 {
    font-size: 18px;
    font-weight: bold;
}
.style5 {font-size: 18px; }
-->
</style>
</head>
<!--<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-target="#navbar-
main">-->
<body data-spy="scroll" data-target="#affix-nav">
<div id="navbar-main">
    <!-- fixed navbar -->
    <div class="navbar navbar-default navbar-fixed-top">
        <div class="container">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-
                toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
                    <span class="fa fa-th" style="font-size:11px;
                    color:white;"></span>
                </button>
                <a class="navbar-brand" href="index.php">SP</a>
                <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
                    <li style="padding-right: 110px;"></li>
                </ul>
            </div>
        </div>
```