

BAB III

ANALISA SISTEM BERJALAN

3.1. Tinjauan Perusahaan

Untuk pengumpulan data yang diperlukan, maka penulis terjun langsung ke PT. Kalisari Motor dengan mengamati secara langsung proses kerja dari bengkel tersebut. PT. Kalisari Motor bergerak dibidang otomotif. Adapun tinjauan tersebut meliputi sejarah, struktur organisasi dan fungsi serta sistem berjalan di tempat penulis mengadakan riset untuk pembuatan Skripsi ini sebagai berikut :

3.1.1. Sejarah Perusahaan

Perusahaan didirikan pada tahun 1997, yang diberi nama Kalisari Motor yang terletak tepatnya di jalan Kalisari Raya Cijantung Jakarta timur, didirikan oleh bapak Munzir Arif sebagai pemilik perusahaan.

Kalisari motor merupakan usaha yang bergerak di bidang otomotif. Usaha yang berdiri sejak 1997, dan hingga saat ini tetap bertahan ditengah persaingan usaha yang semakin ketat. Berpedoman pada motto usaha memberikan kepuasan semaksimal mungkin kepada customer, kami yakin kedepannya mampu menembus pasar yang lebih luas lagi.

Kepuasan customer terhadap hasil pekerjaan yang telah diselesaikan merupakan komitmen yang senantiasa kami berikan kepada setiap *customer*. Kami tidak menjanjikan yang baik, tetapi kami memberikan hasil terbaik. Dengan standar pekerjaan yg berkualitas, kerja keras serta dedikasi yang tinggi dari para karyawan, kami mampu memenuhi kepuasan customer seperti yang diharapkannya.

3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi

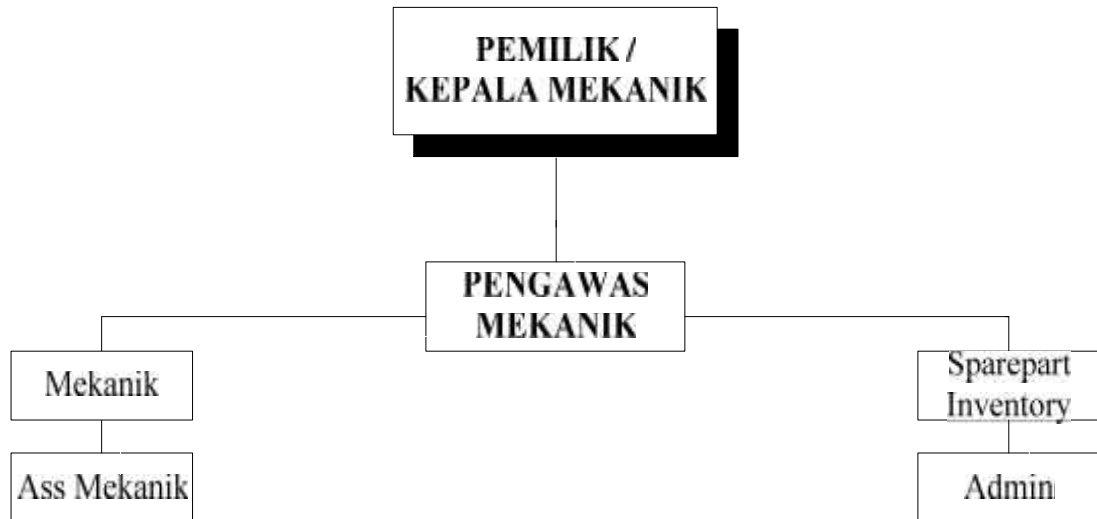
Struktur organisasi merupakan mekanisme formal yang menggambarkan hubungan yang ada dalam satu organisasi antara bagian yang satu dengan bagian yang lain dan menunjukan tugas, wewenang dan tanggung jawab yang berbeda didalam suatu organisasi.

Struktur organisasi dibutuhkan oleh perusahaan karena dapat digunakan sebagai sarana untuk mencapai tujuan perusahaan. Keberhasilan perusahaan tidak akan tercapai tanpa adanya kerja sama yang baik antara fungsi-fungsi perusahaan, oleh karena itu diperlukan suatu koordinasi yang baik pada masing-masing bagian tersebut, sehingga tugas dan tanggung jawab dapat dikerjakan dengan jelas.

Struktur organisasi yang baik harus dapat menggambarkan fungsi-fungsi, pengelompokan kerja masing-masing personil atau bagian. Peranan dari struktur organisasi menunjukkan tipe atau bentuk organisasi yang dipergunakan, juga merupakan perwujudan hubungan fungsi-fungsi wewenang dan tanggung jawab terhadap pelaksanaan tugas masing-masing personil atau bagian.

Di dalam suatu organisasi atau perusahaan, masalah organisasi memegang peranan yang sangat penting. Setiap perusahaan harus mempunyai organisasi yang baik agar koordinasi dan tata kerja dapat tergambar dengan jelas, sehingga dapat berfungsi dengan maksimal. Bentuk organisasi ada berbagai macam dan unuk memilih yang terbaik sangat tergantung dengan situasi dan kondisi masing-masing perusahaan atau organisasi serta tujuan yang ingin dicapai.

Berdasarkan hal tersebut PT. Kalisari Motor memiliki struktur organisasi sebagai berikut :



Sumber : Pengawas Mekanik

Gambar III.1.

Struktur Organisasi PT. Kalisari Motor

A. Fungsi Struktur Organisasi

Dalam rangka menunjang pelaksanaan tugas dan fungsi organisasi perusahaan masing-masing mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut :

1. **Pemilik / Kepala Mekanik**

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Mengelola dan bertanggung jawab atas seluruh aktifitas bengkel.

2. **Pengawas Mekanik / Foreman**

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- b. Bertanggung jawab atas kerja mekanik.
- c. Melakukan pencatatan jenis kerusakan kendaraan pelanggan untuk di tangani oleh mekanik.
- d. Memeriksa atau Melakukan *test drive* kendaraan pelanggan yang telah diperbaiki oleh Mekanik.

3. **Sparepart Inventory**

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Mengelola ketersediaan barang dan bahan yang dibutuhkan mekanik.
- b. Bertanggung jawab atas keluar masuknya suku cadang di gudang.
- c. Membuat permintaan barang dan bahan yang dibutuhkan bengkel.
- d. Menerima kiriman barang dan bahan kebutuhan bengkel dari *supplier* untuk disimpan di gudang.

4. **Admin**

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Melayani pelanggan dan mencatat keluhan atas kendaraan pelanggan.
- b. Menerima uang pembayaran dari pelanggan.
- c. Mengelola keuangan bengkel Kalisari Motor baik kas masuk maupun kas keluar.

- d. membuat laporan-laporan keuangan yang mencakup data transaksi laporan keuangan, dan kas keluar pembelian.

5. Mekanik

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Melakukan pemeriksaan mobil, pembongkaran, perbaikan, pemasangan suku cadang dan perawatan terhadap kendaraan pelanggan.
- b. Menginformasikan kerusakan yang ditemukan diluar Perintah Kerja Bengkel / PKB kepada Kepala Mekanik untuk diperiksa.

6. Asisten Mekanik

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Membantu tugas mekanik melakukan perbaikan kendaraan pelanggan.
- b. Menyiapkan kebutuhan mekanik dalam memperbaiki kendaraan pelanggan.
- c. Memelihara (menjaga kebersihan dan kelengkapan) peralatan bengkel.

3.2. Pengumpulan Data Pakar

Informasi dan pengumpulan data yang dilakukan meliputi data primer dan sekunder serta jenis data yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data primer diperoleh dari hasil analisa dan pengamatan langsung di lapangan serta wawancara langsung dengan pakar dalam hal ini, yaitu Kepala Mekanik dan Mekanik yang berpengalaman dan kompeten dibidangnya melakukan perbaikan kerusakan mobil transportasi umum. Sedangkan data sekunder merupakan data pelengkap dari data primer yang dikumpulkan untuk membantu dalam pengumpulan data.

3.2.1. Objek Pakar

1. Nama : Munzir Arif
 Jabatan : Kepala Mekanik
 Masa Kerja : 30 Tahun
 No. HP : 0813-8229-2428
2. Nama : Budiman Faizal
 Jabatan : Pengawas Mekanik
 Masa Kerja : 25 Tahun
 No. HP : 0813-1788-4592
3. Nama : Ilham Yusri
 Jabatan : Mekanik
 Masa Kerja : 15 Tahun
 No. HP : 0856-3854-6840

3.2.2. Hasil Wawancara Pakar

Pengolahan data penulis didapat dari hasil wawancara dan jawaban kuisioner pakar di bidang masing-masing :

1. Bpk. Munzir Arif Selaku Kepala Mekanik mempunyai pendapat :
 - a. Jika terjadi kerusakan pada karburator mempunyai gejala : laju kendaraan tidak stabil, getaran mesin keras, bahan bakar menetes sewaktu mesin mati, gas buangan berwarna hitam.
 - b. Jika terjadi kerusakan pada laher (*bearing*) mempunyai gejala : terdengar suara gemuruh pada roda, putaran roda tidak stabil, saat roda diangkat (didongkrak) terasa bergetar bila roda diputar.
 - c. Jika terjadi kerusakan pada ring piston mempunyai gejala : suara mesin kasar, oli lebih cepat habis, gas buang yang keluar berwarna putih.
 - d. Jika terjadi kerusakan pada oli *siel* mempunyai gejala : oli menetes keluar, ada asap keluar dari mesin, oli mesin lebih cepat habis.
 - e. Jika terjadi kerusakan pada *thermostat* mempunyai gejala : mesin cepat panas, bahan bakar boros, temperatur mesin tinggi dan membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan temperatur mesin yang normal.
 - f. Jika terjadi kerusakan pada master rem pusat mempunyai gejala : pijakan rem terasa berat, rem menjadi blong.
 - g. Jika terjadi kerusakan pada *waterpump* mempunyai gejala : terdengar suara gemuruh, air radiator lebih cepat berkurang, mesin cepat panas.
 - h. Jika terjadi kerusakan pada *timing belt* mempunyai gejala : mesin tidak dapat hidup, terdapat keretakan pada permukaan belakang karet, stel platina sulit dipasang.

- i. Jika terjadi kerusakan pada kopling mempunyai gejala : laju kendaraan terasa berat, pemindahan gigi keras, timbul bau hangus seperti karet terbakar.
 - j. Jika terjadi kerusakan pada platina mempunyai gejala : mesin jut-jutan ketika berjalan, mesin mobil tiba-tiba mati, mesin sulit dihidupkan, terjadi ledakan di knalpot.
2. Bpk. Budiman Faizal Selaku Pengawas Mekanik mempunyai pendapat :
- a. Jika terjadi kerusakan pada karburator mempunyai gejala : laju kendaraan tidak stabil, getaran mesin keras, bahan bakar menetes sewaktu mesin mati, gas buangan berwarna hitam.
 - b. Jika terjadi kerusakan pada laher (*bearing*) mempunyai gejala : terdengar suara gemuruh pada roda, putaran roda tidak stabil, saat roda diangkat (didongkrak) terasa bergetar bila roda diputar.
 - c. Jika terjadi kerusakan pada ring piston mempunyai gejala : suara mesin kasar, oli lebih cepat habis, gas buang yang keluar berwarna putih.
 - d. Jika terjadi kerusakan pada oli *siel* mempunyai gejala : oli menetes keluar, ada asap keluar dari mesin, oli mesin lebih cepat habis.
 - e. Jika terjadi kerusakan pada *thermostart* mempunyai gejala : mesin cepat panas, bahan bakar boros, temperatur mesin tinggi dan membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan temperatur mesin yang normal.
 - f. Jika terjadi kerusakan pada master rem pusat mempunyai gejala : pijakan rem terasa berat, rem menjadi blong.
 - g. Jika terjadi kerusakan pada *waterpump* mempunyai gejala : terdengar

suara gemuruh, air radiator lebih cepat berkurang, mesin cepat panas.

- h. Jika terjadi kerusakan pada *timing belt* mempunyai gejala : mesin tidak dapat hidup, terdapat keretakan pada permukaan belakang karet, stel platina sulit dipasang.
- i. Jika terjadi kerusakan pada kopling mempunyai gejala : laju kendaraan terasa berat, pemindahan gigi keras, timbul bau hangus seperti karet terbakar.
- j. Jika terjadi kerusakan pada platina mempunyai gejala : mesin jut-jutan ketika berjalan, mesin mobil tiba-tiba mati, mesin sulit dihidupkan, terjadi ledakan di knalpot.

3. Bpk. Ilham Yusri Selaku Mekanik mempunyai pendapat :

- a. Jika terjadi kerusakan pada karburator mempunyai gejala : laju kendaraan tidak stabil, getaran mesin keras, bahan bakar menetes sewaktu mesin mati, gas buangan berwarna hitam.
- b. Jika terjadi kerusakan pada laher (*bearing*) mempunyai gejala : terdengar suara gemuruh pada roda, putaran roda tidak stabil, saat roda diangkat (didongkrak) terasa bergetar bila roda diputar.
- c. Jika terjadi kerusakan pada ring piston mempunyai gejala : suara mesin kasar, oli lebih cepat habis, gas buang yang keluar berwarna putih.
- d. Jika terjadi kerusakan pada oli *siei* mempunyai gejala : oli menetes keluar, ada asap keluar dari mesin, oli mesin lebih cepat habis.
- e. Jika terjadi kerusakan pada *thermostat* mempunyai gejala : mesin cepat panas, bahan bakar boros, temperatur mesin tinggi dan membutuhkan

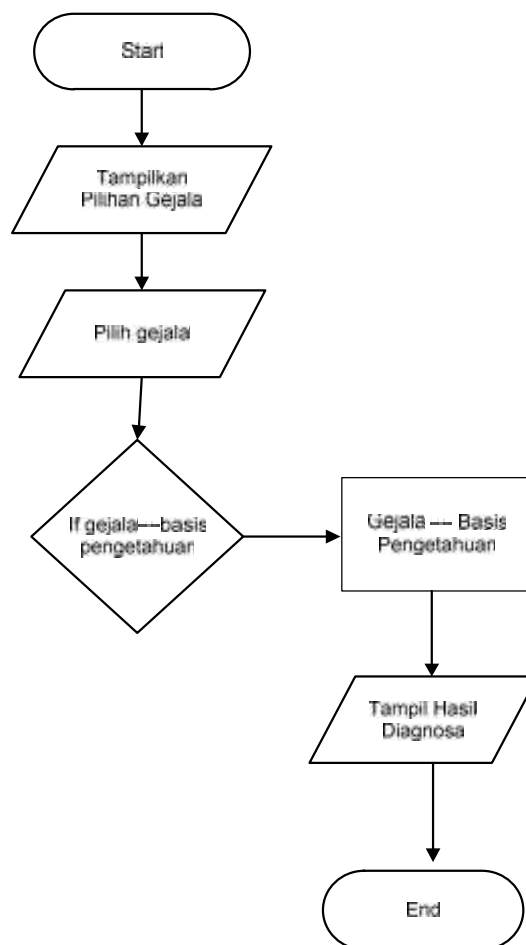
waktu lama untuk mendapatkan temperatur mesin yang normal.

- f. Jika terjadi kerusakan pada master rem pusat mempunyai gejala : pijakan rem terasa berat, rem menjadi blong.
- g. Jika terjadi kerusakan pada *waterpump* mempunyai gejala : terdengar suara gemuruh, air radiator lebih cepat berkurang, mesin mobil menjadi panas.
- h. Jika terjadi kerusakan pada *timing belt* mempunyai gejala : mesin tidak dapat hidup, terdapat keretakan pada permukaan belakang karet, stel platina sulit dipasang.
- i. Jika terjadi kerusakan pada kopling mempunyai gejala : laju kendaraan terasa berat, pemindahan gigi keras, timbul bau hangus seperti karet terbakar.
- j. Jika terjadi kerusakan pada platina mempunyai gejala : mesin jut-jutan ketika berjalan, mesin mobil tiba-tiba mati, mesin sulit dihidupkan, terjadi ledakan di knalpot.

3.3. Algoritma Sistem Pakar

1. Rancangan Algoritma Form Diagnosis

Berikut adalah algoritma sistem pakar sebagai *user* pada program aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Mesin Mobil Transportasi Umum pada Bengkel Kalisari Motor :



Gambar III.2.

Flowchart Form Diagnosis

3.4. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Fakta adalah informasi tentang objek, peristiwa atau situasi. Kaidah adalah cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

3.4.1. Tabel Pakar

Berdasarkan uraian diatas maka diperoleh basis pengetahuan tentang tabel pakar diagnosis kerusakan mesin mobil transportasi umum. Berikut ini adalah susunan tabel pakar yang digunakan dalam sistem pakar ini:

Tabel III.2.

Tabel Kerusakan

Kode	Kerusakan
K01	Kerusakan pada karburator
K02	Kerusakan pada laher (<i>bearing</i>)
K03	Kerusakan pada <i>ring piston</i>
K04	Kerusakan pada oli <i>siel</i>
K05	Kerusakan pada <i>thermostat</i>
K06	Kerusakan pada master rem pusat
K07	Kerusakan pada <i>waterpump</i>
K08	Kerusakan pada <i>timing belt</i>
K09	Kerusakan pada kopling
K10	Kerusakan pada platina

Tabel III.3.**Tabel Gejala**

Kode	Gejala
G01	Laju kendaraan tidak stabil
G02	Getaran mesin keras
G03	Bahan bakar menetes sewaktu mesin mati
G04	Gas buangan berwarna hitam
G05	Terdengar suara gemuruh pada roda
G06	Putaran roda tidak stabil
G07	Saat roda diangkat (didongkrak) terasa bergetar bila roda diputar
G08	Suara mesin kasar
G09	Oli lebih cepat habis
G10	Gas buang yang keluar berwarna putih
G11	Oli menetes keluar
G12	Ada asap keluar dari mesin
G13	Oli mesin lebih cepat habis
G14	Mesin cepat panas
G15	Bahan bakar boros
G16	Temperatur mesin tinggi dan membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan temperatur mesin yang normal
G17	Pijakan rem terasa berat
G18	Rem menjadi blong
G19	Terdengar suara gemuruh
G20	Air radiator lebih cepat berkurang
G21	Mesin tidak dapat hidup
G22	Terdapat keretakan pada permukaan belakang karet
G23	Stel platina sulit dipasang
G24	Laju kendaraan terasa berat
G25	Pemindahan gigi keras
G26	Timbul bau gosong seperti karet terbakar
G27	Mesin jut-jutan ketika berjalan
G28	Mesin mobil tiba-tiba mati
G29	Mesin sulit dihidupkan
G30	Terjadi ledakan di knalpot

Tabel III.4.**Tabel Pakar**

RULE	KERUSAKAN									
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10
G01	X									
G02	X									
G03	X									
G04	X									
G05		X								
G06		X								
G07		X								
G08			X							
G09			X							
G10			X							
G11				X						
G12				X						
G13				X						
G14					X		X			
G15					X					
G16					X					
G17						X				
G18						X				
G19							X			
G20							X			
G21								X		
G22								X		
G23								X		
G24									X	
G25									X	
G26									X	
G27										X
G28										X
G29										X
G30										X

Keterangan :

- Kolom pertama menerangkan rule macam-macam gejala kerusakan.
- Baris pertama menunjukkan rule jenis kerusakan.
- Tanda silang menunjukkan gejala apa saja yang digunakan pada pakar.

3.4.2 Rule-rule Pada Pakar

Berikut rule-rule pakar yang ada, yaitu :

Rule 1

JIKA laju kendaraan tidak stabil **DAN** getaran mesin keras **DAN** bahan bakar menetes sewaktu mesin mati **DAN** gas buang berwarna hitam **MAKA** karburator mengalami kerusakan.

Rule 2

JIKA terdengar suara gemuruh pada roda **DAN** putaran roda tidak stabil **DAN** saat roda diangkat (didongkrak) terasa bergetar **MAKA** laher (*bearing*) mengalami kerusakan.

Rule 3

JIKA suara mesin kasar **DAN** oli lebih cepat habis **DAN** gas buang yang keluar berwarna putih **MAKA** *ring piston* mengalami kerusakan.

Rule 4

JIKA oli menetes keluar **DAN** ada asap yang keluar dari mesin **DAN** oli lebih cepat habis **MAKA** oli siel mengalami kerusakan.

Rule 5

JIKA mesin cepat panas **DAN** bahan bakar boros **DAN** temperatur mesin tinggi **DAN** membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan temperatur mesin yang normal **MAKA** *thermostart* mengalami kerusakan.

Rule 6

JIKA pijakan rem terasa berat **DAN** mesin menjadi sulit dihidupkan **DAN** rem menjadi blong **MAKA** master rem pusat mengalami kerusakan.

Rule 7

JIKA terdengar suara gemuruh **DAN** air radiator lebih cepat berkurang **DAN** mesin mobil menjadi panas **MAKA** *waterpump* mengalami kerusakan.

Rule 8

JIKA mesin tidak dapat hidup **DAN** terdapat keretakan pada permukaan belakang karet **DAN** stel platinal sulit dipasang **MAKA** *teming belt* mengalami kerusakan.

Rule 9

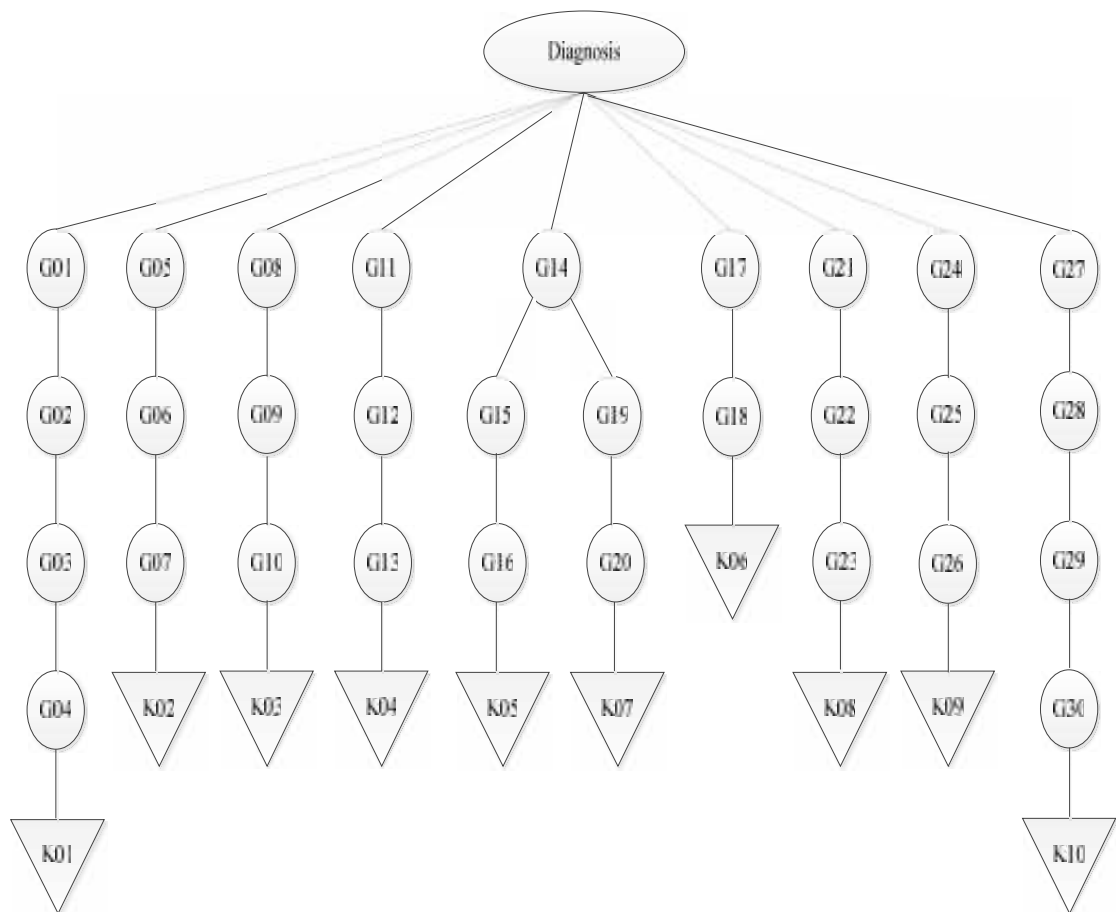
JIKA laju kendaraan terasa berat **DAN** pemindahan gigi keras **DAN** bahan bakar boros **DAN** timbul bau hangus seperti karet terbakar **MAKA** kopling mengalami kerusakan.

Rule 10

JIKA mesin jut-jutan ketika berjalan **DAN** mesin sulit dihidupkan **DAN** bahan bakar boros **DAN** terjadi ledakan di knalpot **MAKA** platina mengalami kerusakan.

3.4.3 Pohon Keputusan Pakar

Pohon keputusan adalah sebuah jawaban akan sebuah sistem atau cara yang kita kembangkan untuk membantu mencari dan membuat keputusan untuk masalah-masalah tersebut dan dengan memperhitungkan berbagai macam faktor yang ada didalam lingkup masalah tersebut.



Gambar III.3.

Pohon Keputusan Pakar

Keterangan :**1. Keterangan Gejala :**

G01 : Laju kendaraan tidak stabil

G02 : Getaran mesin keras

G03 : Bahan bakar menetes sewaktu mesin mati

G04 : Gas buangan berwarna hitam

Keterangan Rule :

K01 : Kerusakan pada karburator

Keterangan Solusi :

S01 : Bersihkan karburator, kemudian di setel ulang

2. Keterangan Gejala :

G05 : Terdengar suara gemuruh pada roda

G06 : Putaran roda tidak stabil

G07 : Saat roda diangkat (didongkrak) terasa bergetar bila roda diputar

Keterangan Rule :

K02 : Kerusakan pada laher (*bearing*)

Keterangan Solusi :

S02 : Ganti laher (*bearing*) dengan yang baru

3. Keterangan Gejala :

G08 : Suara mesin kasar

G09 : Oli lebih cepat habis

G10 : Gas buang yang keluar berwarna putih

Keterangan Rule :

K03 : Kerusakan pada *ring piston*

Keterangan Solusi :

S03 : Melakukan *Overhaul* atau membongkar komponen mobil

4. Keterangan Gejala :

G11 : Oli menetes keluar

G12 : Ada asap keluar dari mesin

G13 : Oli mesin lebih cepat habis

Keterangan Rule :

K04 : Kerusakan pada oli *siel*

Keterangan Solusi :

S04 : Ganti oli *siel* dengan yang baru

5. Keterangan Gejala :

G14 : Mesin cepat panas

G15 : Bahan bakar boros

G16 : Temperatur mesin tinggi dan membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan temperatur mesin yang normal

Keterangan Rule :

K05 : Kerusakan pada *thermostat*

Keterangan Solusi :

S05 : Dilepas *thermostat* tersebut dan mobil akan berjalan normal

6. Keterangan Gejala :

G17 : Pijakan rem terasa berat

G18 : Rem menjadi blong

Keterangan Rule :

K06 : Kerusakan pada master rem pusat

Keterangan Solusi :

S06 : Mengganti rem *full set* atau untuk menghemat biaya bisa dengan hanya mengganti *seal* saja

7. Keterangan Gejala :

G19 : Terdengar suara gemuruh

G20 : Air radiator lebih cepat berkurang

G14 : Mesin cepat panas

Keterangan Rule :

K07 : Kerusakan pada *waterpump*

Keterangan Solusi :

S07 : Ganti *waterpump* yang baru atau untuk menghemat biaya, bisa mengoleskan sedikit oli pada bagian lubang yang menuju ke bagian *bearing waterpump*.

8. Keterangan Gejala :

G21 : Mesin tidak dapat hidup

G22 : Terdapat keretakan pada permukaan belakang karet

G23 : Stel platina sulit di pasang

Keterangan Rule :

K08 : Kerusakan pada *timing belt*

Keterangan Solusi :

S08 : Ganti *timming belt* dengan yang baru

9. Keterangan Gejala :

G24 : Laju kendaraan terasa berat

G25 : Pemindahan gigi keras

G26 : Timbul bau gosong seperti karet terbakar

Keterangan Rule :

K09 : Kerusakan pada kopling

Keterangan Solusi :

S09 : Ganti kopling baru atau untuk penanganan sementara, kencangkan per
pada kopling

10. Keterangan Gejala :

G27 : Mesin jut-jutan ketika berjalan

G28 : Mesin mobil tiba-tiba mati

G29 : Mesin sulit dihidupkan

G30 : Terjadi ledakan di knalpot

Keterangan Rule :

K10 : Kerusakan pada platina

Keterangan Solusi :

S10 : Ganti platina atau untuk menghemat biaya, platina cukup dibersihkan
memakai amplas tipis hingga rata dan bersih hingga poin permukaannya
rata kembali.