BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem (*systems analysis*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

3.1.1 Analisis Masalah

Patokan panduan perbaikan mesin mobil Suzukiyang dilakukan oleh para anggota mekanik PT. Cakra Putra Parahyangan masih dilakukan secara manual, yaitu dengan Bertanya langsung kepada kepala mekanik apabila terjadi kesulitan dalam perbaikan mesin yang sulit. Dan hasil yang didapat pun masih belum maksimal dikarenakan kondisi kepala mekanik yang setiap waktu jarang ada di tempat. Dan kondisi inilah yang membuat proses perbaikan mesin kepada para konsumen mobil suzuki dalam memperbaiki mesin terhambat waktu yang efisien karena harus bertanya dan lambat dalam penanganannya. Hal ini membuat kepala mekanik kewalahan menjelaskan kepada anggota mekanik setiap ada masalah perbaikan mesin yang terhitung sulit dan membutuhkan solusi yang cepat.

Untuk memecahkan permasalahan tersebut akan dibuat *E-tutorial*pendeteksian kerusakan mesin mobil Suzuki untuk memudahkan kinerja kepala mekanik dan memberikan panduan yang lebih detail untuk para anggota mekanik

3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Pada sistem yang sedang berjalan sebelum adanya web *E-tutorial* semua perbaikan kerusakan mesin yang dialami memang berjalan stabil, namun disaat ada kerusakan yang berat dan sulit maka para anggota mekanik harus bertanya penyebab kerusakannya kepada kepala mekanik.Masalah itulah yang menjadi penghambat kinerja para anggota mekanik yang dikeluhkan oleh para konsumen yang datang memperbaiki kerusakan mesinnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala mekanik dan stafmekanik, prosedur yang terlibat pada pembangunan *E-tutorial*ini, yaitu :

Prosedur pembangunan*E-tutorial*kerusakan mesin mobil suzuki sampaiProsedur penerapan *E-tutorial*kepada anggota mekanik yang diberikan oleh kepala mekanik.

Di bawah ini adalah penjelasan prosedur-prosedur yang terlibat dalam pembangunan *E-tutorial* untuk kerusakan mesin mobil suzuki di PT Cakra Putra Parahyangan:

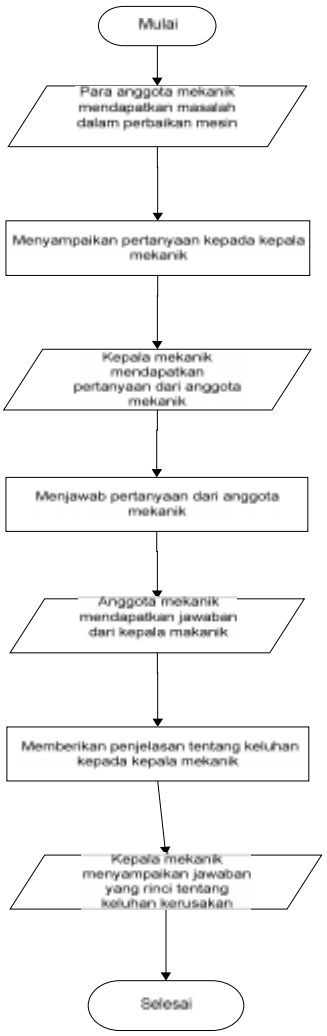
1. Prosedur langkah sistem yang sedang berjalansebelum terbentuk *E-Tutorial* di PT.Cakra Putra Parahyangan:
    a. Para pelanggan mobil suzuki menyampaikan surat keluhan perbaikan mesin mobil mereka yang dikerjakan oleh anggota mekanik kepada customer service PT.Cakra Putra Parahyangan.
    b. Customer servicememberikan surat keluhan dari para konsumen yang ditujukan kepadakepala mekanik dan staf mekanik.
    c. Kepala mekanik dan staf mekanikmenganalisa dan membuat surat laporan pengajuan*E-tutorial* kerusakan mesin dalam 2 rangkap kepada direktur utama untukditandatangani dan menyetujuinya.
    d. pembangunan rencana *E-tutorial*yang di kembangkanPT.Cakra Putra Parahyangan dijadikan acuan untuk mempermudah kinerja kepala mekanik dan ketelitian anggota mekanik yang memperbaiki mesin mobil para konsumen.
    e. Hasil analisa berupa laporan pembangunan *E-tutorial*kerusakan mesin mobil suzuki dibuat rangkap dua oleh kepala mekanik dan staf mekanik, rangkap pertama disimpan sebagai arsip dan rangkap keduadiserahkan kepadadirektur utama.
    f. Laporan pembangunan *E-tutorial*kerusakan mesin mobil Suzuki yang dibutuhkan yang ada di direktur utama diarsipkan sebagai dasar untuk pembangunan program *E-tutorial*yang dibuat.
    g. Proses pembuatan program web *E-tutorial* yang sedang dikerjakan dan dianalysa supaya jelas dan sesuai dengan kegunaanya.

h. Kepala mekanik dan staf mekanikmembuat surat laporan sudah adanya *E-tutorial* kerusakan mesin yang sudah bisa digunakan oleh para anggota mekanik dalam 2 rangkap kepada direktur utama untuk dijadikan bukti bahwa *E-tutorial*sudah mulai aktif.

i. Pembuatan web *E-tutorial*kerusakan mesin mobil suzuki yang sudah memiliki alamat situs nya diberikan kepada para anggota mekanik oleh kepala mekanik untuk dijadikan acuan dalam perbaikan mesin.

j. Para anggota mekanik sudah bisa lebih maksimal dalam memperbaiki mesin mobil para pelanggan yang datang ataupun diluar bengkel, karena sudah tidak adanya kendala bertanya kepada kepala mekanik apabila ada kerusakan mesin yang sulit dan tidak dipahami oleh para anggota mekanik

Berikut adalah gambar Flowchartlangkah sistem yang sedang berjalandi PT.Cakra Putra Parahyangan:

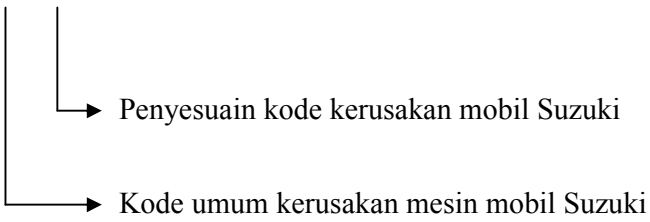


Gambar 3.1 Flowchart sistem berjalan di PT.Cakra Putra Parahyangan

3.1.3 Analisis Pengkodean

1. Pengkodean Macam Kerusakan

   Kode : B B1-B10

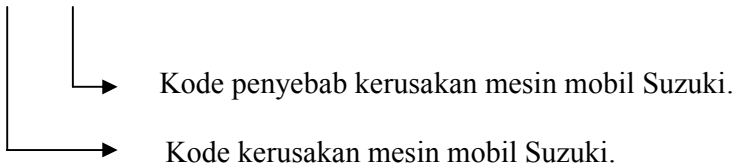
   

   Contoh : B/B1

   Keterangan : menyatakan kode kerusakan mesin mobil Suzuki yang tertuju sesuai dengan nama kerusakan mesin mobil Suzuki yang ada.

2. Pengkodean Macam Penyebab Kerusakan

   Kode : B/A1-A40

   Contoh : B1/A1-A6

   Keterangan : menyatakan penyebab kerusakan yang tertuju dan sesuai dengan kode kerusakan B1.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis non fungsional digunakan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem mulai dari komponen-komponen yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan nonfungsional turut pula menentukan spesifikasi masukan yang dibutuhkan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk

mengolah masukan tersebut sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

Analisis non fungsional ini terdiri dari analisis pengguna, perangkat keras(*hardware),* perangkat lunak*(software)* dan analisis jaringan.

3.1.5 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna di PT.Cakra Putra Parahyangan yang terlibat dalam proses pemakaian *e-tutorial*sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna terhadap komputer.Pada pemkaian program *E-Tutorial*ini berkisar antara umur 19 sampai 25 tahun. Anggota mekanik memiliki tingkatan umur sekitar sampai umur 45 tahun karena masa produktif tingkat kemampuan dan kecepatan dalam membaca pemakaian komputer di perusahaan ini sudah ditentukan. Fasilitas di dalam perusahaan sudah lumayan lengkap namun tidak didukung dengan perkembangan sistem yang ada.Dari pemakaian pengguna sistem yang ada hanya untuk menjadi pengumpulan data perusahaan saja.

Pada saat ini diketahui bahwa tingkat pendidikan terendah yang dimiliki para anggota mekanik di PT.Cakra Putra Parahyangan adalah SMA. Dalam tingkatan umur untuk semua para anggota mekanikyang sudah memiliki dasar pengetahuan komputer pada saat sekolah di tingkatan SMA terbiasa menggunakannya dan membuka websitesebelumnya, dikarenakan pengenalan website sudah menjadi dasar pengetahuan dari mulai tingkat pendidikan SMP.

Prosesmemaksimalkan penggunaan sistem yang maka akan dibangun di PT.Cakra Putra Parhyangan tentang penggunaan*E-tutorial,*yang dapat memudahkan sistem perbaikan kerusakan mesin yang sulit.Maka hak akses *E-tutorial* ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu kepala mekanik(administrator)dan anggota mekanik(user). Spesifikasi pengguna dapat dideskripsikan sebagai berikut :

a. Kepala Mekanik

Administrator yaituKepala mekanikyang menyalurkan ilmu dan pengetahuannya tentang jenis,penyebab dan solusi kerusakan mesin mobil Suzuki ke dalam program *E-tutorial*. Dan bisa mengedit,menambah dan menghapus data di dalam *E-tutorial*tersebut apabila ada perubahan tentang data kerusakan mesin mobil Suzuki yang dibuat.

b. Anggota Mekanik

Penggunanya adalah para Anggota mekanik yang melihat *E-tutorial*tentang jenis,penyebab dan solusi kerusakan mesin mobil suzuki. Dan menjadikan patokan atau acuan dalam memperbaiki mesin mobil suzuki para pelanggan yang datang supaya tidak memakan waktu lama dikarenakan misalnya harus bertanya penyebab kerusakan pada kepala mekanik yang terjadi sebelum *E-tutorial*ini dibuat.

3.1.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

PT.Cakra Putra Parahyangan pada saat ini sudah memiliki fasilitas komputerisasi yang sudah cukup bagus, namun fasilitas tersebut hanya digunakan untuk kebutuhan diluar kegiatan mempermudah cepatnya proses perbaikan mesin

mobil Suzuki yang dikerjakan oleh anggota mekanik dengan dipandu kepala mekanik apabila menemui kendala dalam cara memperbaiki kerusakan yang dalami oleh para konsumen yang datang ke dealer resmi cakra putra parahyangan. Kondisi anggota mekanik yang bertugas memperbaiki kerusakan mobil konsumen apabila terjadi kendala kerusakan mesin mobil.

Maka melihat kondisi di PT.Cakra Putra Parahyanganmaka akan diadakan program yang mempermudah cara kerja para anggota mekanik maupun kepala mekanik sebagai orang yang memimpin jalanya pelayanan dalam memperbaiki kerusakan mesin mobil Suzuki di cakra putra parahyangan melalui kinerja program komputer.

Program *E-tutorial* kerusakan mesin mobil suzuki dan didukung kebutuhan komputer di cakra putra parhyangan yang sudah memiliki fasilitas yang cukup lengkap untuk melaksanakan masuknya program *E-tutorial* kerusakan mesin mobil Suzuki. Berikut spesifikasi minimal perangkat komputer yang digunakan di PT.Cakra Putra Parahyangan padaprogram web *E-tutorial*ini adalah:

1. Perangkat keras yang dibutuhkan pada sisi *server* adalah :

1.	*Prosesor*berkecepatan minimal 800 Mhz
2.	*Free space harddisk*10 Gb
3.	Monitor SVGA 15”
4.	RAM 256 Mb
5.	*LAN Card*.

2. Perangkat keras yang dibutuhkan pada sisi *client* adalah :

1.	*Prosesor* berkecepatan minimal 1 Ghz
2.	*Free space harddisk*10 Gb
3.	Monitor SVGA 15”
4.	RAM 256 Mb
5.	*LAN Card*
6.	Switch
7.	Router
8.	Server

3.1.7 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Penggunaan aplikasi yang dipakai di PT.Cakra Putra Parahyangan Secara keseluruhan sudah menggunakan komputer.Namun aplikasi yang dipakai adalah *Windows Xp* dan perangkat kerja yang sering digunakan adalah *Microsoft Office Word* dan *Excel.* Sistem yang sudah ada tidak akan terpengaruh oleh perangkat lunak yang akan diaplikasikan.

Setelah diadakannya *E-tutorial* kerusakan mesin mobil Suzuki di PT.Cakra Putra Parahyangan, aplikasi yang akan dibangun menggunakan *Macro-media Dreamwever cs3* sebagai perancangan program dan MySQL sebagai *database*nya.

Alasan digunakannya *Macromedia Dreamwever cs3* sebagai *tools* perancangan program adalah dalam pengembangan sistem untuk kedepannya lebih mudah dan menghasilkan program yang mudah dimengerti dan digunakan

oleh *user* yang familiar dengan sistem operasi dan program-program Windows. Kemudian alasan digunakannya mySQL sebagai database yaitu mudah digunakan dan memiliki dukungan user yang luas dan memiliki tingkat keamanan yang baik.

Dari analisis perangkat lunak yang dilakukan, sistem operasi yang dijalankan di PT Cakra Putra Parahyangan dapat mendukung perangkat lunak yang akan diaplikasikan.Untuk membangun *E-Tutorial* kerusakan mesin mobil suzuki berbasis web ini, maka dibutuhkan beberapa perangkat lunak sebagai berikut :

1.	Macromedia Dreamweaver dengan menggunakan bahasa pemrograman php,serta menggunakan database MySQL.
2.	Adobe Photoshop untuk melakukan pengolahan serta pengeditan gambar.
3.	EasyPHP sebagai web server.
4.	HeidiSQL untuk pengolahan database.
5.	Mozilla Firefox sebagai web browser, untuk melakukan pengujian terhadap website yang telah dibuat.
6.	Minimal Sistem Operasi memakai Windows XP Service Pack 2.

Sedangkan untuk menjalankan *E-Tutorial* ini, perangkat lunak yang dibutuhkan sebagai berikut :

1. Web Browser (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome).

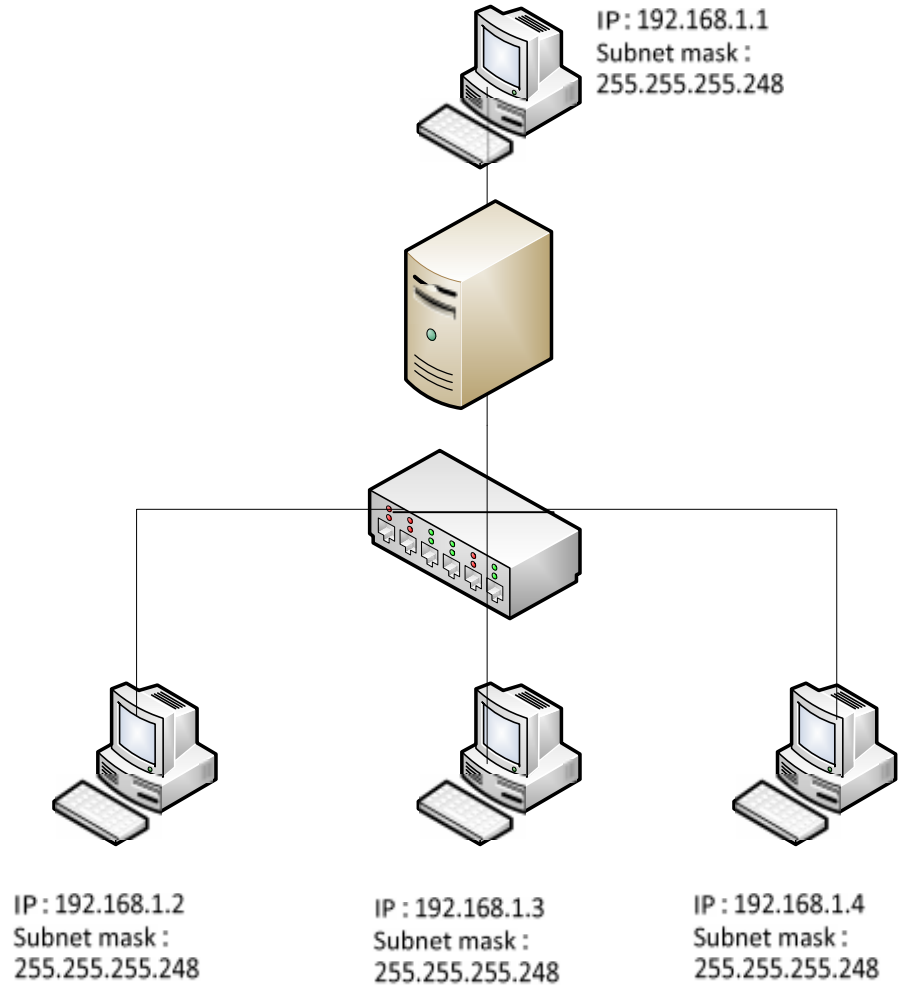
3.1.8 Analisis Jaringan

Secara umum, jaringan di PT.Cakra Putra Parahyangan sudah menggunakan komputer yang sangat mendukung.Sebelum menggunakan sistem ini PT.Cakra Putra Parahyangan masih menggunakan cara manual yaitu dalam berbentuk dokumen yang dimiliki oleh PT.Cakra Putra Parahyangan.Dan penggunaan yang dipakai sesuai kinerja perusahaan akan lebih maksimal digunakan apabila dapat memberikan informasi atau gambaran kepada pihak konsumen dalam sebuah perencanaan kegiatan agar dapat dilakukan program e-tutorial yang maksimal untuk memudahkan para anggota mekanik.Pada saat ini PT.Cakra Putra Parahyangan mempunyai komputer sekitar 4 unit dengan spesifikasi bagus.Diantaranya 1 sebagai pengolahan data yang digunakan oleh kepala mekanik dan 3 komputer digunakan oleh para anggota mekanik sebagai pengakses kebutuhan data tentang mesin mobil Suzuki.Namun Jaringan yang dibentuk pada perusahaan ini belum maksimal, dikarenakan tidak adanya sistem yang menyusun jaringan supaya terlaksana dengan teratur dalam pemakaiannya.

Kebutuhan untuk penyusunan jaringan di PT.Cakra Putra Parahyangan sangatlah penting, karena dalam web *E-tutorial* ini diperlukan koordinasi dan pengurutan kegiatan yang bersifat kompleks sehingga dicapai rencana kegiatan perbaikan mesin yang sistematis dan efisien. Terdapat langkah-langkah penyesuaian ID dengan mengatur semua konten pendukung.Kondisi subnetting pada perusahaan PT.Cakra Putra Parahyangan adalah memiliki 4 komputer yang dimana satu komputer digunakan untuk admin atau Kepala Mekanik yang bertugas memasukan data tentang kerusakan mesin mobil Suzuki beserta penyebab dan solusinya.Dan

dipecah 3 komputer digunakan untuk para anggota mekanik yang mengakses *E-Tutorial* kerusakan mesin mobil Suzuki untuk dijadikan patokan dalam memperbaki mesin para konsumen yang datang ke bengkel resmi PT.Cakra Putra parahyangan.

Berikut gambar 3.2 subnetting yang berada PT.Cakra Putra Parahyangan:



Gambar 3.2 Subnetting yang berada di PT.Cakra Putra Parhyangan

Network ID (Identitas Jaringan) adalah sebuah alamat (network prefix) yang dijadikan sebagai identitas dari suatu jaringan yang sering menjadi masalah di PT.Cakra Putra Parahyangan,tentunya dalam menentukan konfigurasi tersebut. Permasalahan ini sering ditemukan pada saat melakukan konfigurasi Routing, baik itu static routing maupun pada dynamic routing. Dimana pada perintah static routing maupun dynamic routing diharuskan menyebutkan Network ID (Network Prefix).

Maka dengan semua keadaan jaringan yang belum maksimal diguna-kan.Setelah adanya program *E-Tutorial* kerusakan mesin mobil Suzuki di PT.Cakra Putra Parahyangan diharapkan jaringan yang terbentuk dapat lebih maksimal dalam artian semua komputer dapat diakses untuk lebih aktif di bagian masing-masing terutama di bagian kinerja para anggota mekanik.

3.1.9 Analisis data

Pengambilan data yang diambil berasal dari buku panduan resmi kerusakan mesin mobil Suzuki. Dibawah ini akan dijelaskan berbagai kerusakan dan penye-bab solusinya.

Dimulai dari penentuan kerusakannya yang dialami.Karena disini para ang-gota mekanik sudah mengetahui kerusakan yang dialami oleh mobil konsumen namun terhambat sebab-sebab dari kerusakan itu yang banyak jumlahnya dan ter-kadang sulit dimulai dari mana langkah memperbaikinya.

Pada tabel kerusakan akan memberikan pandangan ssebuah pencarian yang menjadi inti dari web *E-tutorial* ini.Dimana pada tabel 3.1 akan dijelaskan macam-macam kerusakan yang akan tampil.

Pada tabel 3.1 akan dijelaskan lebih rinci karena akan dijadikan sebagai patokan atau langkah awal yang dinamakan *intial state.*

Tabel jenis kerusakan ini akan menjelaskankode kerusakan yaitu (B) yang ditampilkan di tabel 3.1 yang menjadi macam kerusakan mesin mobil Suzuki.

Tabel 3.1 Tabel Jenis Kerusakan MesinMobil Suzuki

KODE KERUSAKAN	KERUSAKAN MESIN MOBIL SUZUKI
B1	mesin susah hidup
B2	tenaga mesin kurang
B3	mesin id-link
B4	adanya detonasi
B5	panas berlebihan
B6	bahan bakar boros
B7	pemakaian oli boros
B8	tekanan oli rendah
B9	mesin berisik
B10	mesin hidup disaat kontak mati

Pada penentuan kerusakan akan tampil penyebab&solusi yang dialami.Maka dengan itu tabel3.2 akan menjelaskan detail penyebab&solusinya.

Pada tabel 3.2 akan dijelaskan lebih rinci karena akan dijadikan sebagai hasil atau goal state dari pencarian kerusakan yang dipilih.

Tabel 3.2 Tabel Penyebab dan Solusi Kerusakan Mesin Mobil Suzuki

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
A1	sikring putus	Ganti sikring dengan sikring baru yang sesuai dengan ukuran mobil. Cek sikring yang telah rusak atau putus dengan alat konstrator, lalu lihat tekanan yang diberikan pada alat cek tersebut.Apabila telah rusak , dan apabila terdapat tekanan maka kemungkinan konslet. Tapi sebaiknya ganti dengan sikring yang baru.
A2	busi tidak sesuai spesifikasi	Ukuran atau jenis busi yang dipakai harus menyesuaikan dengan kondisi mesin atau pengapian yang pas. Pada sistem pengapian busi akan memberikan aliran listrik yang dikeluarkan oleh kumaparan listrik, maka apabila tidak sesuai akan terjadi konsleting pada pengapian dimulai dari keluarnya percikan api pada busi.

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
A3	kabel busi rusak atau bocor	Pada kabel busi sering terjadi yang namanya over taking hold. Terdapat endapan pada kabel yang akan menghambat lajur pengapian body kabel busi. Apabila terdapat cacat maka ganti dengan yang baru , apabila hanya mampat maka bersihkan kabel tersebut dengan membuka kabel tersebut dan semprot endapan yang menghambat lajur pengapian.
A4	signal rotor rusak	Pada sistem penghidupan mesin terdapat signal yang memberikan intruksi kepada induk pusat kumparan untuk menghubungkan kedua jalur listrik. Apabila terjadi kerusakan maka kedua jalur akan saling bertabrakan karena sudah mempunyai jalur masing pada setiap komponen. Cek signal dengan hidupkan mesin dan matikan kembali. Apabila pada saat mematikan mesin terdapat getaran mesin yang tidak biasa.
A5	distributor rusak	Pada setiap kumparan listrik yang dihasilkan terdapat distributor untuk menampung kumparan2 listrik yang akan memproses setiap jalur listrik pada mobil. Maka apbila

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		distributor rusak, energi yang ada akan tidak stabil dan mesin cepat mati apabila-panas. terdapat pada bagian bawah selang karburator. Berbentuk kotak besar dan memiliki cabang kumparan yang menjadi pusat kabel body. Cek distributor mungkin kabel kendor atau terbakar. Apabila tidak terjadi kerusakan fisik maka sistem penga-liran listrik mobil sudah rusak.
A6	timing pengapian tidak tepat	Pada timing pengapian terdapat jalur yang sudah disediakan , maka apabila jalur tim-ing pengapian tidak pas maka mesin akan mati.Lihat timing pengapian dengan men-gecek kabel sambungan yang menghu-bungkan timing pengapian dengan jalur busi.
A7	busi rusak	Pada busi terdapat saluran tenaga dari mesin untuk menghubungkan aliran listrik , maka apabila busi rusak akan mengurangi tenaga yang dihasilkan oleh mesin. Karena terhambatnya aliran listrik yang dihasilkan.Cek busi pada tempat busi di bawah jok kiri. Buka katup busi 1 per 1. Cek busi , apabila terdapat hangus.

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		tidak berfungsi tidak baik. Apabila masih bagus , gosok2 saja uung kepala busi sampai bersih.Lalu coba pasang kembali.sesudah itu busi yang sudah hangus , ganti dengan yang baru dan disesuaikan dengan ukurannya.
A8	timing bel tidak tepat dalam pemasangan	Dalam pemasangan timming bel terdapat trek atau jalur yang sudah disediakan ber-bentuk lingkaran putar mesin untuk me-macu mesin supaya terkendali dalam hal pemutaran tenaga yang dihasilkan. Cek timming bel pada bagian
A9	kabel busi kendor	Pada sistem kabel busi terdapat aturan ra-dius putaran yang memiliki aturan untuk menyetabilan busi. Apabila kendor maka akan terjadi pengapian yang berlebihan yang mengakibatkan percikan api pada sistem enginering. Cek kabel busi lalu goyangkan kabel tersebut.apabila tidak goyang maka kabel busi ken-dor.Kencangkan dengan memutar kabel sampai mengunci pada trek yang ada un-tuk tempat busi.
A10	saringan udara kotor	Pada sistem saringan udara,

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		yang mendefinisikan ruang untuk mentransfer tenaga yang dihasilkan ke dalam mesin.apabila saluran udara kotor atautersumbat oleh endapan2 udara yang kotor , maka tenaga yang dihasilkan akan berkurang .Dalam hal ini saringan udara cukup dibersihkan dengan membersihkan saluran tersebut dengan mendorong kotoran di dalan saluran dengan tekanan anginterus lakukan sampai bersih dan pastikan salutran tersebut sampai tidak mengeluarkan udara hitam lagi.
A11	saringan bensin macet atau mampet	Pada saringan bensin kebanyakan yang terjadi adalah saringan yang ada kotor oleh endapan sisa bensin yang sudah mengerak.apabila terjadi seperti itu , maka bersihkan saluran tersebut dengan cairan enoid yang dibuat khusus untuk membersihkan endapan bekas sisa bensin. Tuangkan enoid ke dalam saluran tersebut. Maka perlahan akan menghilang kerak2 dan kotoran yang ada pada saluran bensin tersebut. Langkah terakhir yaitu dengan menyemprot saluran

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		bensin dengan tekanan angin.Supaya sisa cairan enoid hilang dan tidak mengganggu kelancaran bensin.
A12	kondisi karburator kotor	Pada sistem karburator , terdapat saluran angin yang menghubungkan dengan pompa bensin yang akan menghasilkan tenaga yang dihasilkan oleh mesin. Apabila karburator kotor , maka akan terjadi penyumbatan udara dan ruang lingkup karburator tersendat.Buka karburator dan lihat sel selenoid nya yang berbentuk panjang pada tengah2.Biasanya itulah tempat kotornya tempat yang menyumbat karburator. Buka salurannya saja cukup. Lalu simpan di tempat yang bersih dan bersihkan dengan air terlebih dahulu.Hingga hilang manipul2 yang menempel pada dinding karburator.Setelah itu pasang lagi karburator yang telah dibuka. Dan lihat saluran yang ada , apakah sudah pas dalam tempatnya.apabila belum , maka akan keluar saluran angin yang menandakan tidak pas nya pemasangan.

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
A13	rem macet	Pada putaran ban yang ada, terdapat sistem pengereman yang akan mengurangi lajur ban.Dan di dalam piringan rem terdapat kampas rem yang berguna untuk melancarkan
		piringan saat terjadi pengereman. Dan apabila terjadi slip pada pengereman , maka roda putar tidak akan maximal karena terhambat oleh piringan. Maka akan mengurangi kcepatan putar ban.Lihat lah minnyak rem pada dashboard sebelah kanan , apabila sudah habis atau kurang dari garis standar pengereman maka tambahkan cairan tersebut dengan minyak khusus rem.Dan setelah itu cek kondisi piringan rem yang berada pada dalam putaran ban.Cek apakah si pirigan tersebut mengenai roda putar. Biasanya penghambatan tenaga timbul karena saling bergesekan piringan rem dan roda putar.maka tenaga yang dihasilkan tidak maximal.
A14	kupling slip	Pada sistem perolehan tenaga mesin.terdapat unsur gear.

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		dihasilkan. Dan apabila kupling slip maka akan terjadi hentakan tenaga yang tidak stabil.dan membuat tenaga kurang.walaupun tenaga yang disuport dari mesin besar, namun penghubungnya sudah rusak atau slip. Maka putuslah tenaga yang disuplai. Cek kupling denga menginjak kupling dan rasakan pegas yang d injak. Apabila sudah tidak berat atau loss. Maka kupling bisa terjadi slip atau sudah rusak.
A15	setelan karburator tidak tepat	pada setelan karburator teradapat putaran yang menetukan pengolahan tenaga yang dihasilkan.dan pada saat terjadi perputaran mesin , karburator berguna sebagai pembangkit putaran atau pengolahan tenaga yang dihasilkan.maka apabila setelan karburator yang ada harus tepat dengan menyesuaikan setelan angin yang ada. Cek dengan mengecek gas pada langsam pedal gas , lalu lihat spedometer yang terdapat pada kondisi mesin.apabila langsam tidak stabil pada 1 ampere standar maka kondisi

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		karburator tidak stabil. Cek tuas karburator dan stelkan ampere pada kondisi standar. Pastikan tuas yang distel stabil pada langsam 1 ampere.
A16	solenoid valve tidak berfungsi	Pada bagian selenoid terdapat alat bantu langsam supaya stabil dan tidak terganggu oleh getaran berlebihan yang dapat menghambat lajur gas atau langsam.Ada 2 cabang selenoid yang membantu stabilnya langsam , maka apabila selenoid tidak berfungsi lajur gas dan kesetabilannya akan hilang.walaupun karburator yang ada sudah benar dalam hal setelan angin. Cek selenoid yang ada pada 2 cabang alat penghubung.lalu apabila salah satu penghubung terdapat koslet atau tidak berfungsi.Maka akan mengeluarkan suara yang akan menandakan bahwa kondisi salah satu penghubung selenoid tidak berfungsi.pada sistem selenoid , biasanya cek dengan mengganti kabel penghubung yang sudah rusak. Apabila sudah diganti , cocokan kedua penghubung sampai

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		pada spedometer yang menandakan bahwa selenoid sudah berfungsi dengan baik.Yaitu stabilnya gas dalam kondisi normal.
A17	MAP(manifuld absolut position sensor) rusak	Pada sensor mesin yang berfungsi sebagai penggerak mesin, terdapat MAP yang menopang semua kumparan listrik penggerak.Apabila rusak maka akan macet atau slek pada system putaran mesin.Cek MAP apakah terlihat hitam dan bau terbakar.
A18	saluran udara mesin terhambat	Pada saluran udara mesin kebanyakan terjadi hambatan pada saat langsam tekanan tinggi.Apabila saluran udara yang dihasilkan sesuai dengan kondisi mesin yang ada maka cek cerobong pipa untuk saluran udara mesin.Kebanyakan saluran yang terjadi terhambat oleh adanya endapan radiasi sisa-sisa bensin yang memompa untuk disalurkan ke karburator.maka cek saluran udara mesin dengan menekan tuas gas lalu lakukan pengereman .

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		kondisi langsam gas terhambat. Maka saluran udara mesin yang ada masih belum stabil.Cek trus gas yang ada.Sampai tekanan gas yang dihasilkan stabil di antara tekanan yang tinggi.
A19	pengapian tidak tetap	Memberikan suhu yang normal dan sesuai kondisi mesin.Apabila air radiator kurang maka suhu mesin akan trus meningkat mencapai
A20	air radiator kurang	Pada sistem pendingin mesin terdapat beberapa komponen yang saling berhubungan 1 sama lain. Dan pada air radiator , fungsi sebagai pendingin mesin yang bekerja dengan memberikan suhu yang normal dan sesuai kondisi mesin.Apabila air radiator kurang maka suhu mesin akan trus meningkat mencapai panas yang berlebihan karena tidak adanya air pendingin yang menyuport. Kekurangan air radiator bisa mengakibatkan mesin mengeluarkan asap maupun kondisi mobil yang labil dalam berjalan.Cek tempat radiator pada bagian bawah jok

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		kanan.Ada tempat khusus menyimpan air berwarna putih.Lihat dan buka katup tempat tersebut.Apabila kurang dari batas normal , tambahkan air secukupnya.dan tutup kembali radiator , lalu diamkan mesin mobil sejenak.dan ketika sekitar 5 sampai 10 menit hidupkan kembali.
A21	tali kipas kendor	Pada sistem pendinginn juga terdapat kipas yang membantu adanya supaya mesin tetap normal dalam panas.kipas yang berjalan akan terus berputar ketika suhu sudah mencapai batas wajar.Memang tidak hanya kipas yang membantu dinginya mesin , namun kipas berguna menyetabilakn suhu sekitar mesin dari luar. Ketika mobil berjalan siang hari dan mencapai trik matahari yang panas , maka panas yang datang akan cepat hilang dan tidak menggangu kerja mesin.apabila tali kipas kendor , maka suhu yang datang akan terus meningkat sampai tingkatan maximal.kondisi seperti ini sangat membahayakan putaran mesin yang sedang

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		memutar dengan normal atau tidak. Terlihat normal ketika kecepatan berputar kipas selaras dengan gas yang ditekan.
A22	termostrat rusak	Pada termostrat biasanya tempat mengatur kondisi panas yang ada tidak akan terkendali yang menyebabkan panas berlebihan.Cek termostrat yang ada dengan mengecek dinding termostrat.Apabila terjadi retakan kecil maka suhu yang dihasilkan akan tidak stabil. Tambal dining2 yang retak lalu diamkan selama 1 hari supaya meresap dan tidak terjadi kebocoran lg. Apabila suhu masih tidak stabil maka termostrat yang ada tidak lg mengatur kondisi suhu mesin.
A23	water pam rusak	Pada saluran air radiator terdapat alat yang menampung air untuk menyalurkan air ke mesin itu disebut waterpam,dan kegunaan alat tersebut mengontrol datangnya air dan keluarnya air sehingga stabil.Apabila waterpam rusak maka saluran air akan terhambat dan tidak adanya persediaan cadangan apabila mesin panas dan tidak stabil dalam

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		pendinginnya.Cek saluran air terlebih dahulu , lalu cek juga selang penghubung ke water pam yang berada pada di samping radiator.Apakah air masih mengalirkan ke dalam mesin atau tidak memompa.Apabila macet maka waterpam harus diperiksa dan di cek.Kegunaan waterpam sangat vital sekali dalam pendingin mesin , karena sumber air dan juga pusat berputarnya air akan terjadi di waterpam. Apabila mesin cepat panas dan air radiatior sudah di cek penuh , maka waterpam kemungkinan rusak.
A25	kebocoran pada sistem bahan bakar	Pada penyimpanan bahan bakar terdapat teng bensin yang menampung seluruh bahan bakar yang disimpan , dan tempat ini yang menyalurkan bensin untuk memacu mobil melalui tenaga yang dihasilkan.Apabila sistem bahan bakar bocor maka keborosan bensin yang terjadi akan terus meningkat.Dan tidak seharusnya tenaga yang dihasilkan dan bahan bakar yanng keluar tidak seimbang.Cek tangki bahan bakar ,

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		apakah normal atau seperti basah dan bocor.Biasanya tangki bensin mengalami tetesan ke bawah karena disebabkan terbentur atau ada yang merusak diniding tangki sehingga terjadi
A26	ketinggian pelampung tidak tepat	Letak ketinggian pelampung harus disesuaikan dengan kondisi tangki yang penuh atau kosong. Maka cek pelampung bensin yang bisa membantu melihat kondisi tangki bnesin, pelampung bensin terletak pada atas tangki yang menggantung dan terdapat pemberat yang disesuaikan denagn tekanan kadar bensin. Cek apakah masih bagus kondisi pegas yang menopang pelampung tersebut. Biasanya masalah ini hanya terdapat pada pegas yang menopang pelatuk pelampung. apabila sudah longgar maka ganti per pegas nya.
A27	setingan gas kurang pas den-gan mesin pacu mobil	Pada setingan gas biasanya suara atau langsam gas akan sedikit be-sar,dikarenakan setingan

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		pelatuk tidak tepat.Coba injak gas dengan kondisi lampu menyala.Lihat ampere gas apakah lebih dari 1 ampere.Apabila lebih maka kurangi, karena setingan gas yang terlalu besar akan menimbulkan boros dan angin yang keluar akan tidak sesuai dengan karburator. Atur pelatuk gas sampai mencapai ampere 1. Dan jangan sampai kurang jg, dikarenakan sering terjadi mati mesin, kartena langsam kecil.
A28	baud oli kendor	Baud pada penutup tempat oli terbuat dari tembaga yang kuat namun dikarenakan panas mesin yang disalurkan dan biasanya sudah kotor baud2 tersebut oleh guratan-guratan oli yang kering. Maka cek baud oli dengan meliohat permukaan baud, apabila kering dan berkerak bersihkan dengan menggosok baud tersebut dengan hamplas.Apabila masih bocor berarti baud yang ada sudah berkarat dan tidak bagus lagi.
A29	seal crank shaf bocor atau rusak	Pada seal crankshaf biasanya terdapat aliran-aliran yang mengatur konten keluarnya.

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		sedang berputar.Lihat kondisi crankshaf yang ada. Apabila terdapat berkarat maka berikan cairan antirop yang di oleskan ke posisi crankshaf yang sudah berkarat. Biasanya masalah yang terjadi dikarenakan telatnya penggantian oli rutin, disebabkan sring terjadi maka perlahan crankshaf akan rusak.
A30	oli filter kurang kencang	Pada penempatan oli terdapat filter oli yang menyaring kadar oli ke dalam mesin supaya bersih.Dan apabila kurang kencang dalam penempatan filter nya maka akan terjadi irisan oli yang mengakibatkan oli tidak rata. Pastikan tempat filter oli sesuai dengan celah ruang yang sudah disediakan.
A31	ring pistone lemah	Penempatan ring pistone yang salah menyebabkan lemahnya fungsi sebagai pengikat atau sebagai penopang lajur pistone yang berputar mengikuti mesin.Pastikan ring pistone berada dalam posisi 4 serangkai di atas pistone yang berputar.Dan kencangkan ring-ring tersebut sampai maksimal.

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
A32	pistone dan silinder aus	Pada pistone dan silinder pasti mengalami aus
A33	oli kurang dalam normal mesin	Aturan yang sudah ditetapkan pada mesin adalah 4 liter oli.Apabila kurang maka akan terjadi slek ring yang dapat menyebabkan macet pada putaran mesin. Cek pengukur oli yang berada di atas mesin.Lihat apakah masih kondisi normal atau low.
A34	oli pam rusak	Pada penyimpanan tempat oli terdapat pam oli yang memompa naiknya oli ke dalam mesin.Apabila rusak maka akan terhambat alur oli.Bersihkan pam oli yang berada di bawah saringan oli dengan cara membuang kotoran yang berada jalur oli menuju mesin.
A35	oli pam relieve rusak	Oli pam yang sudah dibersihkan terdapat relieve yang melindungi lapisan pam oli yang berfungsi sebagai penahan panas mesin yang masuk.Maka cek relieve tersebut apakah masih berfunsi atau tidak.Cek saluran kabel yang menghubungkan dengan mesin. Apakah

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
		masih bagus atau sudah bocor.
A36	celah katup tidak sesuai	Pada celah katup , semua saluran tenaga yang dihasilkan akan memproses lalu dijalankan. Maka celah katup yang ada harus dengan kondisi yang rapat dan selalu dicek apakah tetap menyimpan saluran bensin yang dihasilkan dari selang pipa.Karena apabila celah katup rusak atau kotor , maka mesin mati karena tidak sesuai dengan kondisi saluran yang menghasilkan tenaga mobil.periksa celah katup dengan benar.Posisinya harus sesuai dengan ukuran pipa keluarnya tenaga mobil.
A37	pegas katup lemah	Dalam pengecekan celah katup , terdapat pegas katup yang mendorong saluran su-paya lebih cepat keluar untuk menampung tenaga yang akan dihasilkan.Periksa pegas katup , apabila kendor maka kencangkan dengan memakai obeng kembang. Dan harus sesuai dengan daya pegas yang diha-silkan.Test pegas katup dengan menarik ke atas pelan-pelan.Apabila sudah dapat me-nahan celah

KODE	PENYEBAB KERUSAKAN	SOLUSI
A38	katup bengkok atau tidak sesuai dengan jalurnya	Pada katup yang menjadi penutup atau pelindung lajur putaran mesin apabila bengkok atau keluar jalur maka akan terjadi berisik di mesin.Cabut katup tersebut dan luruskan arah sesuai dengan posisi normal yang sudah tertera pada lajur katup yang disediakan.
A39	valve selenoid rusak	Sistem pada valve selenoid terdapat kumparan mesin yang sudah diletakan pasti putaran mesin yang memberikan suport pengapian ,apabila rusak maka akan terjadi eror pada sistem pengapian secara menyeluruh.Cek pengapian pada kabel valve yang mendorong listrik pada putaran mesin lalu pastikan apakah terdapat percikan api atau tidak.
A40	terdapat endapan karbon pada intek manipul dan ruang bakar	Pada ruang bahan bakar yang terletak di bawah mesin terdapat ruang yang menyimpan sisa endapan karbon yang dapat menyebabkan ketidakstabilan mesin pada putarannya.Cek ruang bahan bakar apakah masih lancar atau tersendat.Lalu bersihkan endapan-endapan karbon.

Pada setiap kerusakan akan mempunyai penyebab dan solusi yang sesuai.Maka tabel3.3 akan menjelaskan antara kerusakan dan penyebab solusinya yang biasa disebut relasi.

Relasi antara penyebab dan kerusakan mesin mobil suzuki akan dijelaskan yang terdiri dari berbagai penyebab untuk beberapa kerusakan di tabel 3.3.Ditandai dengan kode B untuk kerusakan dan kode A sebagai penyebab solusinya.

Tabel 3.3 Tabel relasi kerusakan(B) dan penyebab solusi(A)

PENYEBAB	KERUSAKAN									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
A1	*									
A2	*									
A3	*									
A4	*									
A5	*									
A6	*									
A7		*		*						
A8		*								
A9		*		*						
A10		*	*							
A11		*								
A12		*								

A13		*								
A14		*								
A15			*							
A16			*							
A17										
A18			*							
A19			*							
A20										
A21										
A22				*						
A23					*					
A24					*					
A25					*					
A26					*					
A27					*					
A28						*				
A29						*				
A30						*				
A31							*			
A32							*			
A33							*			
A34							*			

A35							*			
A36								*	*	
A37								*	*	
A38									*	
A39										*
A40										*

Pada sebuah penentuan penyebab dari kerusakan dibawah ini akan diberikan apa saja yang menjadi pilihan yang terjadi.Berikut adalah keterangan kode kerusakan yaitu (**B**) yang mempunyai penyebab&solusi dengan kode (**A**),

Keterangan :

B1(mesin susah hidup)= A1,A2,A3,A4,A5,A6
B2(tenaga mesin kurang) =A7,A8,A9,A10,A11,A12,A13,A14
B3(mesin id-link)= A10,A15,A16,A18.A19
B4(adanya detonasi)= A7.A9,A22
B5(panas berlebihan)= A23,A24,A25,A26,A27
B6(bahan bakar boros)= A28,A29,A30
B7(pemakaian oli boros)= A31,A32,A33,A34,A35
B8(tekanan oli rendah)= A36,A37
B9(mesin berisik)= A36,A37,A38
B10(mesin hidup disaat kontak mati)= A39,A40

3.1.10 Analisis Metode Algoritma pencarian *Simple Hill Climbing*

Hill Climbing sering digunakan jika terdapat suatu fungsi heuristik yang baik untuk mengevaluasi *state*. *Simple Hill Climbing* secara sederhana langsung memilih *new state* yang memiliki jalur yang lebih baik daripada jalur – jalur sebelumnya tanpa memperhitungkan jalur lain yang lebih curam.

1. Evaluasi *Initial State*. Jika *state* ini adalah *goal state*, maka kembalikan *state* ini sebagai solusi dan keluar dari program. Jika *state* ini bukan *goal state*, lanjutkan proses dengan *initial state* sebagai *current state*.
2. Ulangi sampai solusi ditemukan atau sampai tidak ada operator (aturan produksi) baru yang dapat diaplikasikan terhadap *current state*.
3. Tidak diijinkan untuk melihat satupun langkah sebelumnya.

Untuk mengetahui hasil penerapan metode, akan diperjelas dengan menggunakan gambar antara kerusakan dan penyebab dibawah ini. Cara untuk membangun *Simple Hill Climbing*dengan sistem pencarian jarak terpendek dalam kata yang dicari,Penjelasan mengenai langkah-langkah penyelesaian pencarian menggunakan *Simple Hill Climbing*adalah sebagai berikut:

1. **Penentuan initial state (keadaan awal)**

   Dalam penentuan intial state yang berarti awal mula system ini berjalan dengan alur metode *simple hill climbing* yang mencari data paling maksimal dicari.Dan menjadi Initial State Sebagai awal dari pencarian.

2. **Pencarian dengan alur metode *simple hill climbing***

   Setelah mengetahui *Initial State* yang ditentukan, lalu pilih kerusakan mesin yang dialami melalui hasil dari pencarian. Jenis kerusakan yang

dicari mengikuti alur metode *Simple Hill Climbing*dimana data kerusakan yang dicari adalah data yang paling optimal.Setelah dicari sesuai kerusakan yang dialami maka data kerusakan yang tampilmenjadi *Current State*dan mengarah kepada penyebab yang dialami sesuai dengan kerusakan yang dipilih.

3. **Seleksi kata pencarian paling maksimal yang dicari**

   Jenis kerusakan mesin yang dicari akan tampil paling utama atau maksimal.Karena memakai aturan jarak kata terpendek yang dicari maka akan mendapatkan hasil pencarian yag maksimal.

4. **Evaluasi Goal state (hasil pencarian yang dicari)**

   Hasil dari jenis kerusakan yang dipilih akan diberikanketentuan penyebab solusi yang dialami menjadievaluasi apa saja penyebab solusi tertuju dari kerusakan.

3.1.10.1 Contoh Kasus pencarian *Simple Hill Climbing*:

Ketikamelakukan pencarian kerusakan dengan sistem metode*simple hill climbing* maka hasil yang dicari dari pencarian kerusakan yang dialami akan tampil sesuai jarak terpendek kata kerusakan yang dicari. Jarak terpendek pencarian dan pencarian kata paling maksimal yang dicari adalah penerapan metode *Simple Hill Climbing*di web *E-tutorial* kerusakan mesin mobil Suzuki ini.Pada sistem penerapan kerusakan di inisialisasikan dengan kode A dan pada penyebab solusi diinisialisasikan dengan kode B.Contoh alur pencarian dengan memakai pencarian kata yang paling maksimal dan terpendek adalah sebagai berikut:

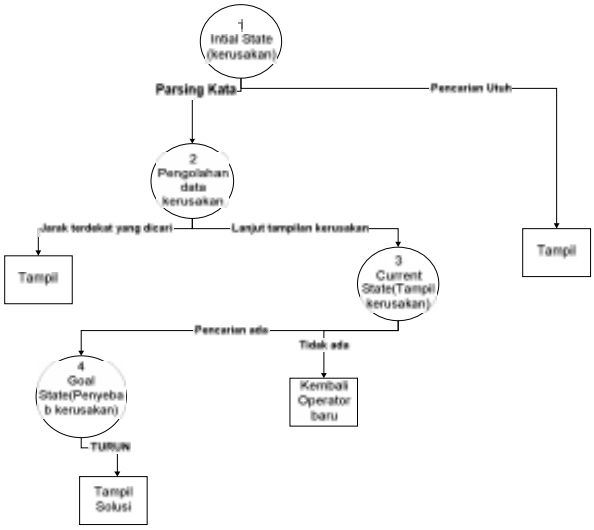
Algoritma pada gambar 3.5 yaitu 10 banyak kerusakan untuk banyak penyebab yang dituju (N-N).Alur pencarian algoritma akan dijelaskan di bawah ini.

Algoritma banyak kerusakan untuk banyak penyebab (N-N)

Apabila ada mobil Suzuki mengalami kerusakan maka akan diarahkan terhadap masalah yang tertuju.Maka sistem menyimpulkan penyebab dan solusi yang didapat yaitu sesuai dengan kerusakan yang dialami atau dipilih oleh pengguna.

Algoritma yang didapat dari kasus ini dengan menggunakan metode *Simple Hill Climbing* sebagai berikut :

1. Kerusakan menjadi *Initial State*, karena dalam kasus ini yang menjadi kunci yaitu pencarian kerusakan mesin mobil suzuki.Contohnya seperti mengetikan kerusakan yang dialami dan akan timbul macam kerusakan yang dicari dengan semua pencarian maksimal yaitu semua kata kerusakan yang ada akan memberikan macam pilihan sesuai dengan urutan dari mulai yang mendekati disaat mencari kata kerusakan.
2. Jenis pencarian kerusakanyang dicari sesuai dengan apa yang menjadi hasil kerusakan paling maksimal dan menjadi *Current State*.
3. Makakerusakan yang dipilih akan mengarahkan kepada penyebab dan solusinya menjadi hasil akhir pencarian atau *Goal State*.
4. *Goal state* akan menjadi hasil akhir dari sebuah alur pencarian.



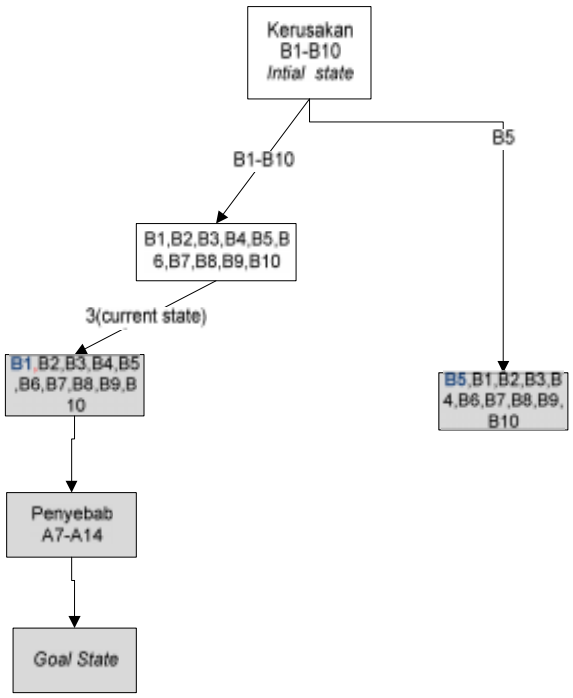
Gambar 3.4 Alur Pencarian Simple hill climbing

Ada 3 masalah yang mungkin :

1. Algoritma akan berhenti kalau mencapainilai optimum lokal.
2. Urutan penggunaan operator akan sangatberpengaruh pada penemuan solusi
3. Tidak diijinkan untuk melihat satupun langkah sebelumnya.

Algoritma pencarian

`Int  tbl_kerusakan;`
`tbl_penyebab;`
`id_kerusakan;`
`if (seacrh == 'parsing_kata_kerusakan')`
`{`
`value = "tampil_kerusakan";`
`then select id_kerusakan from`
`tbl_kerusakanwhere nama_kerusakan =`
`'pencarian'`
`whilevalue searching 'tampil' select`
`(tbl_penyebab,id_penyebab);`
`end`



Gambar 3.5 SHC berdasarkan tabel Relasi antara kerusakan dan penyebab

Pada gambar 3.5 dimisalkan *intial state* yang berada pada awal pencarian, dengan menerapkan 2 tipe pencarian sesuai dengan alur pohon *simple hill climbing* pada gambar 3.4.Dimisalkan disini terdapat 10 macam kerusakan dengan kode B1 sampai B10 yang dijadikan sebagai *intial state* atau langkah awal dari sebuah hasil pencarian yang dilakukan.Lalu terdapat current state yang dimkasudkan sebagai hasil dari pencarian yang dicari. Berikut adalah penjelasan nilai yang didapat dari sebuah alur pencarian pada poin penggabungan kata yang dicari:

Pada tahap awal akan tampil 10 macam kerusakan setelah dilakukan pencarian, berikut adalah 10 macam kerusakan yang ada dengan mengacu pada gambar 3.5:

1. Mesin Susah Hidup
2. Tenaga Mesin Kurang
3. Mesin Id-Link
4. Adanya Detonasi
5. Panas Berlebihan
6. Bahan Bakar Boros
7. Pemakaian Oli Boros
8. Tekanan Oli Rendah
9. Mesin Berisik
10. Mesin Hidup Disaat Kontak Mati

Dan disini akan dijelaskan detail tentang poin atau nilai yang didapat sesuai pencarian yang dicari:

Contoh dimisalkan mencari : Mesin Susah Hidup

1. Dalam menentukan awal pencarian tiap kata dalam database untuk menetapkan Id kerusakan.

Mesin	→	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
Susah	→	B1	B2	B5							
Hidup	→	B1									

Maksudnya dalam pencarian tiap kata dalam database menemukan Id kerusakan untuk kalimat Mesin Susah Hidup dengan memisahkan hitungan tiap katanya.

2. Dalam langkah ke dua, disini akan menghitung banyaknya Id kerusakan tersebut yang muncul di tiap kata yang dicari dalam database.

B1	→	3	**Data Id kerusakan yang banyak muncul**
B2	→	2	
B3	→	1	
B4	→	1	
B5	→	2	
B6	→	1	
B7	→	1	
B8	→	1	
B9	→	1	
B10	→	1	

3. Setelah menghitung banyak Id kerusakan yang tampil per kata dalam pencarian database kerusakan maka disini akan dilakukan reverse sorting yang mengurutkan berdasarkan nilai terbesar ke nilai terkecil , kemudian data kerusakan ditampilkan sesuai urutan paling banyak keluar.

Maka urutan menurut pencarian poin terbesar ada pada B1 yaitu Mesin Susah Hidup karena di setiap kata terdapat banyaknya poin yang keluar. Urutannya maka menjadi B1,B2,B5,B3,B4,B6,B7,B8,B9,B10 maka dalam penukaran poin terbesar dengann tampilan paling maksimal atau tampil paling utama yaitu kalimat Mesin susah hidup yang didapatkan.

Dan berikut adalah penerapan parsing per kata dalam pencarian:

3.1.10.2 Penerapan parsing per kata dalam pencarian

1. Penerapan yang dilakukan dalam metode *simple hill climbing* dengan menukar poin B1 dan B2 seperti pada gambar 3.4 adalah memakai parsing kata pencarian paling banyak dimisalkan seperti kerusakan **B1**(**mesin susah hidup)**dengan kode**ascii** yaitu:

Huruf	**Decimal**	**Hexa**	**Binary**	**Oktal**
m	109	6D	01101101	155
e	101	65	01100101	145
s	115	73	01110011	163
i	105	69	01101001	151
n	110	6E	01101110	156

s	115	73	01110011	163
u	117	75	01110101	165
s	115	73	01110011	163
a	97	61	01100001	141
h	104	68	01101000	150
h	104	68	01101000	150
i	105	69	01101001	151
d	100	64	01100100	144
u	117	75	01110101	165
p	112	70	01110000	160

Berikut adalah contoh rincian poin per huruf ***mesin susah hidup***dari kode ascii menjadi binary adalah**:**

m=01101101 ⟶ 54

e=01100101 ⟶ 50

s=01110011 ⟶ 57

i=01101001 ⟶ 52

n=01101110 ⟶ 55

s=01110011 ⟶ 57

u=01110101 ⟶ 60

s=01110011 ⟶ 57

a=01100001 ⟶ 48

h=01101000 ⟶ 52

h=01101000 ⟶ 52

i=01101001 ⟶ 52

d=01100100 ⟶ 50

Pada saat ketik mesin maka akan poin:

54+50+57+52+55=**268** untuk kata ***mesin***

Pada saat ketik susah maka akan poin:

57+60+57+48+52=**274** untuk kata ***susah***

Pada saat ketik hidup maka akan poin:

52+52+50+60+56=**27**0 untuk kata ***hidup***

u=01110101 ⟶ 60

p=01110000 ⟶ 56

Pertama 10 kerusakan yang akan diterapkan dalam metode ini adalah B1,B2,B3,B4,B5,B6,B7,B8,B9,B10.Kode tersebut adalah kode kerusakan yang bisa dilihat di tabel 3.1 yaitu tabel kerusakan.

1. Pada level pertama, *Simple Hill Climbing* akan mengunjungi node kerusakanyang sesuai dengan apa yang dicari , Setelah mencapai node kerusakan yang dicari maka akan berhenti.Dan menemukan sebuah penyebab solusi, maka node kerusakan ini akan dieksplorasi ke level kedua menjadi banyak kerusakan yang dicari yaitu *current state*.
2. Pada level kedua, *Simple Hill Climbing*akan mengunjungi node kerusakan yang sesuai pencarian jarak terdekat dengan apa yang dicari. *Simple Hill Climbing* tidak akan mengunjungi ke node lain, karena node kerusakan pada level kedua merupakan nilai pilihan selanjutnya. Setelah mencapai node kerusakan, maka node ketujuh ini akan dieksplorasi ke level ketiga menjadi penyebab kerusakan yang dituju.
3. Pada level ketiga, *Simple Hill Climbing*akan langsung mengunjungi node penyebab kerusakan sampai menemukan solusi yang dituju. Node ini tidak akan dieksplorasi lagi untuk mengetahui solusi yang dicari, karena ternyata sudah tidak ada node yang memiliki nilai heuristik yang sama dengan pilihan dari user, sehingga sebenarnya node penyebab kerusakan di level ketiga inilah yang dicari sebagai *Goal State* (Solusi).

Algoritma yang didapat dari kasus ini dengan menggunakan metode *Simple Hill Climbing* sebagai berikut :

1. Kerusakan menjadi *Initial State*, karena dalam kasus ini yang menjadi kunci yaitu kerusakan mesin mobil Suzuki.
2. Jenis Kerusakan yang tampil setelah pencarian menjadi *Current State*.
3. Penyebab dan Solusi menjadi *Goal State*.

Sebagai contoh dapat dilihat *Jika-maka*kerusakan dari penyebabkerusakan mesin mobil Suzuki :

Algoritma *1:*

Jika Mesin susah hidup

maka Sikring putus, Busi tidak sesuai spesifikasi, Kabel busi rusak, Signal rotor rusak,Distributor rusak, Timing pengapian tidak tepat.

Jika Tenaga mesin kurang

makaTiming belt tidak tepat dalam pemasangan, Kabel bussi kendor, Saringan udara kotor, Saringan bensin macet, Karburator kotor, Rem macet, Kupling slip

Jika Mesin Id-link

maka Saringan udara kotor, Setelan karburator tidak tepat, Solenoid valve tidak berfungsi, Saluran udara mesin terhambat, Pengapian tidak tetap.

JikaAdanya detonasi

maka Busi rusak, Kabel busi kendor, Termotrat rusak

JikaPanas berlebihan

makaWater pam rusak, Radiator bocor, Kebocoran pada sistem bahann bakar, Ketinggian pelampung tidak tetap, Setingan gas kurang pas dengan mesin pacu mobil.

JikaBahan bakar boros

maka Baud oli kendor, Seal crankshaft bocor, Oli filter kurang kencang.

JikaPemakaian oli boros

maka Ring pistone lemah, Pisstone silinder aus, Oli kurang dalam normal mesin, Oli pam rusak, Pam relieve rusak.

JikaTekanan oli rendah

maka Celah katup tidak sesuai, Pegas katup lemah.

JikaMesin berisik

maka Celah katup tidak sesuai, Pegas katup lemah, Katup bengkok atau tidak sesuai dengan jalurnya.

JikaMesin hidup disaat kontak mati

maka Valve solenoid rusak, Terdapat endapan karbon pada intek manipul dan ruang bakar.

3.1.10.3 Struktur Data *Simple Hill Climbing*

Struktur data dimaksudkan untuk memahami konsep dalam pembuatan alur metode dengan menggunakan triple linked list.Penjelasan mengenai struktur data untuk metode pencarian *Simple Hill Climbing* akan digambarkan dengan alur kerusakan untuk banyak penyebab kerusakan yang tertuju.Berikut adalah struktur data untuk kerusakan dan penyebab kerusakan mesin mobil Suzuki:

Type

Point : ↑simpul

simpul = Record

<Info : String

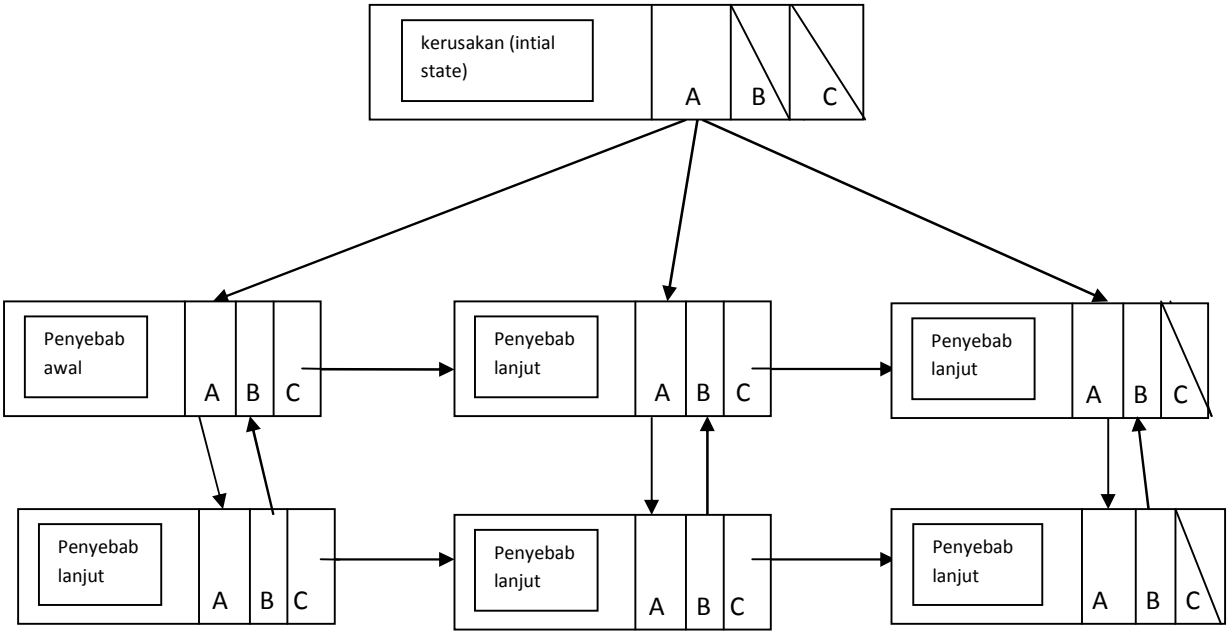
A,B,C : point>

Endrecord

A= Penyebab awal(**left child**)

B=Kerusakan(**parrent**)

C=Penyebab lanjut(**next sibling**)



Gambar 3.5 Struktur pohon dengan 3 kedalaman triple linked list

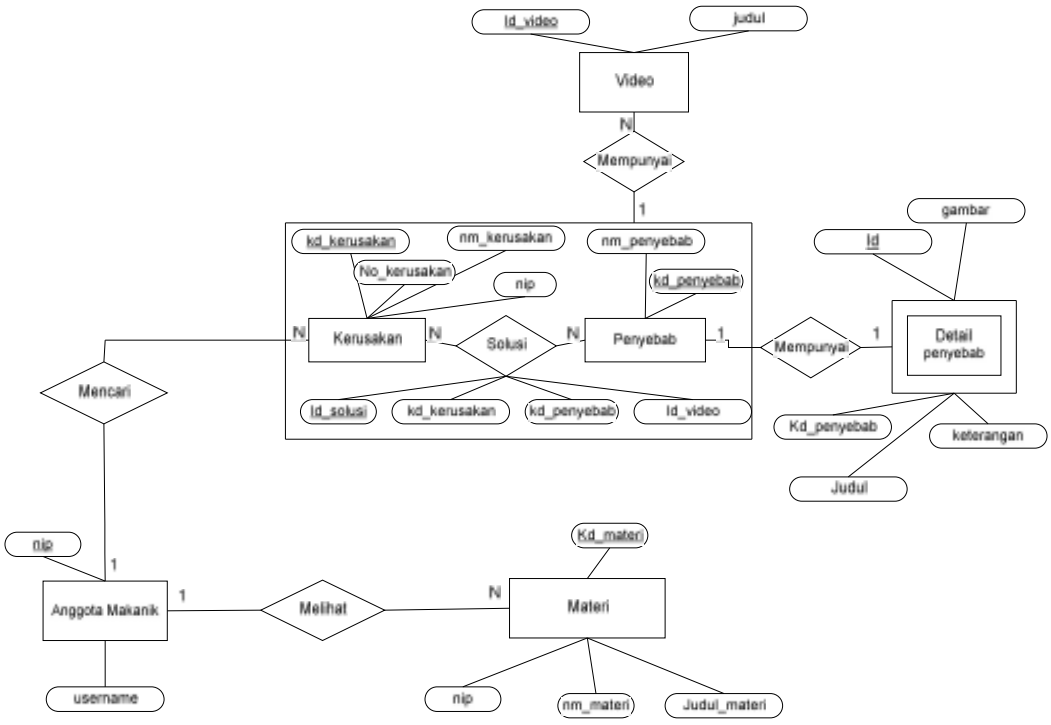
3.1.11 Kebutuhan Fungsional

Setelah melakukan analisis kebutuhan non fungsional maka dilanjutkan ke langkah berikutnya yaitu analisis kebutuhan fungsional. Dalam langkah ini dilakukan penentuan entitas, baik entitas internal maupun entitas eksternal, data yang mengalir, serta prosedur yang bisa dilakukan oleh masing – masing entitas.

3.1.12 Entity Relationship Diagram

Setiap sistem membutuhkan data untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Data yang ada saling berhubungan atau berelasi antara satu dengan yang lain untuk menyajikan informasi yang benar. Apabila data yang ada tidak berelasi, maka tidak akan terbentuk suatu pengolahan data menjadi informasi. Untuk me-

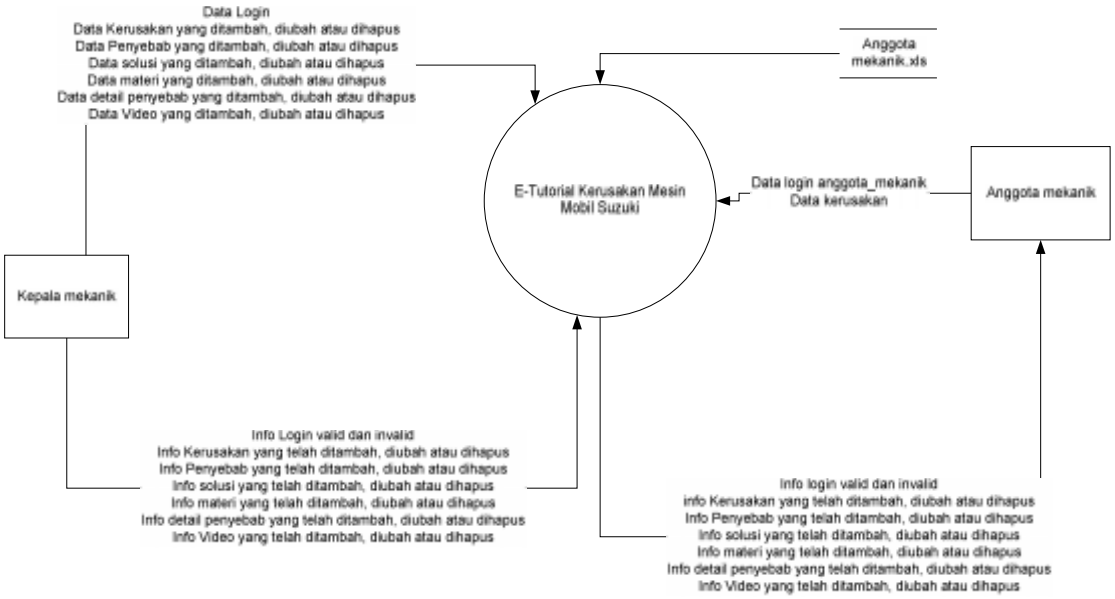
modelkan relasi data dalam model analisisperangkat lunak terstruktur digunakan sebuah alat bantu berupa sebuah diagram yang disebut diagram E-R (*Entity-Relationship*).



Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram E-Tutorial Kerusakan Mesin Mobil Suzuki

3.1.13 Diagram Konteks

Context Diagram merupakan bagian Data Flow Diagram (DFD) yang digunakan untuk memetakan model lingkungan sistem dan dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem dengan input dan output yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan.



Gambar 3.7 Diagram Konteks E-Tutorial Kerusakan Mesin Mobil Suzuki

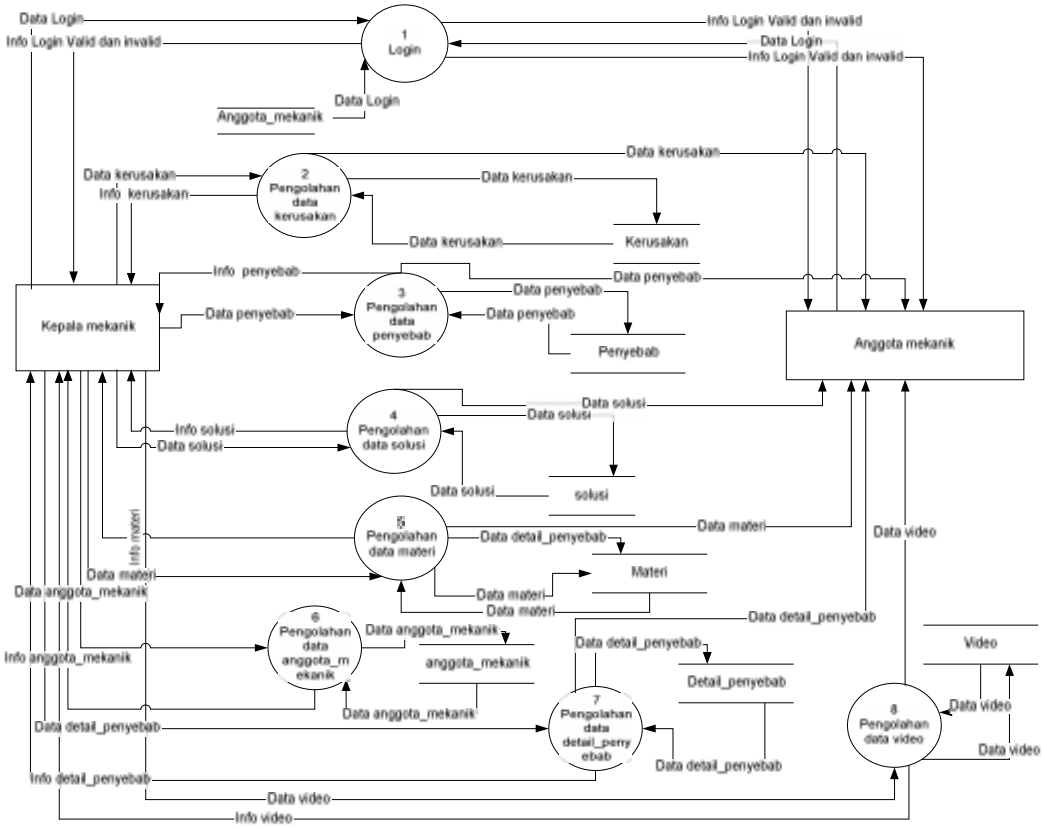
3.1.14 Perancangan Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan sistem sebagai sebuah jaringan dari proses-proses secara fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lainnya oleh aliran data. Dalam Data Flow Diagram (DFD) terdiri dari entitas luar, aliran data, proses, dan penyimpanan data. Berikut ini merupakan Data Flow Diagram (DFD) yang menggambarkan bagaimana sistem berjalan saat admin dan user mengakses aplikasi E-Tutorial Kerusakan Mesin Mobil Suzuki Berbasis Web.

3.1.14.1 DFD Level 1

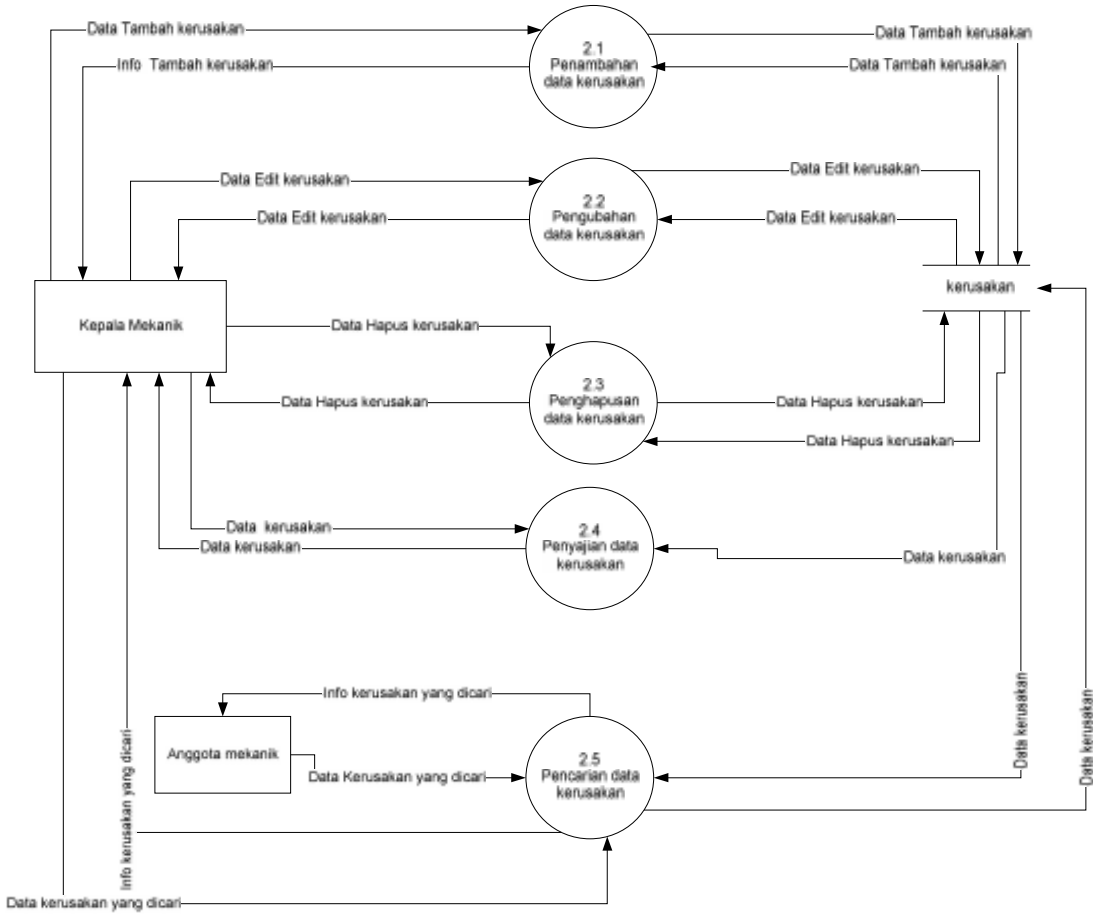
Terdapat enamproses utama yaitu login,kerusakan,penyebab dan solusi,materi,anggota mekanik dan detail penyebab.

3.1.15 DFD Level 1 Kerusakan



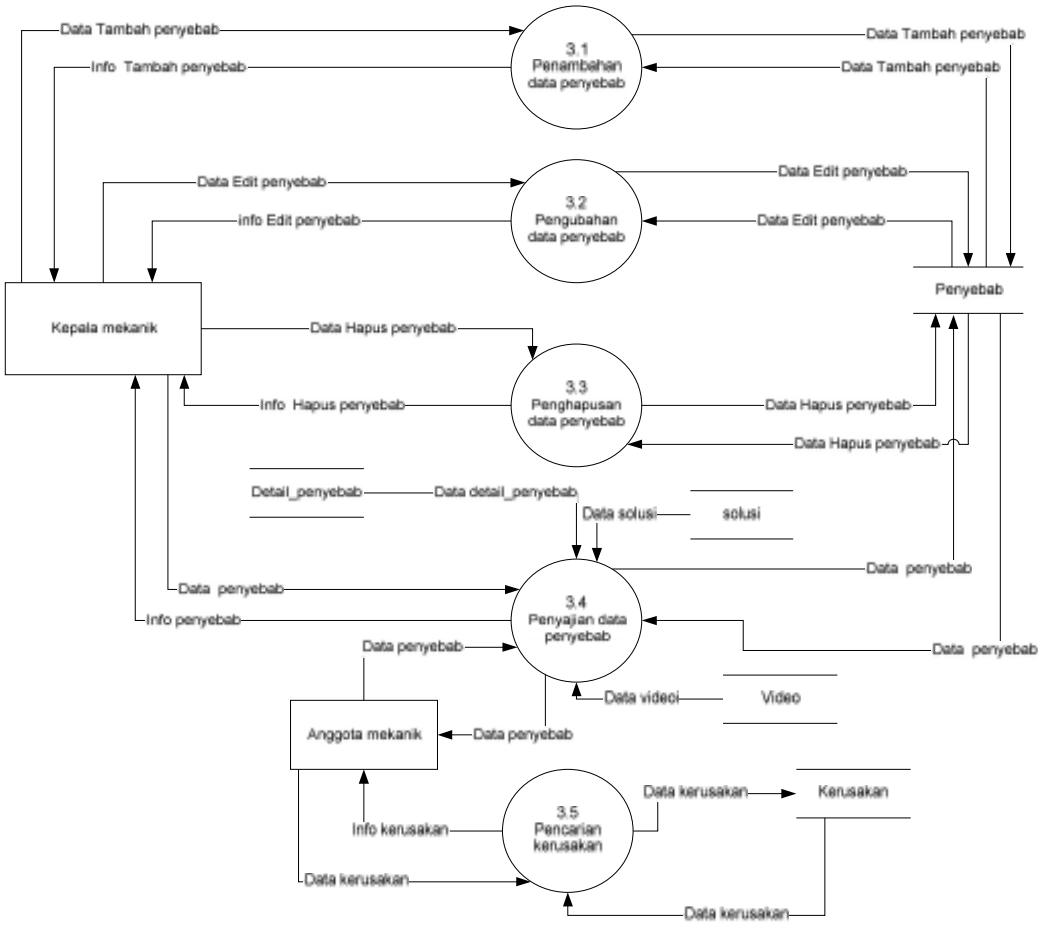
Gambar 3.8 DFD Level 1 E-Tutorial Kerusakan Mesin Mobil Suzuki

3.1.15.1 DFD level 2 proses 2pengolahan data kerusakan



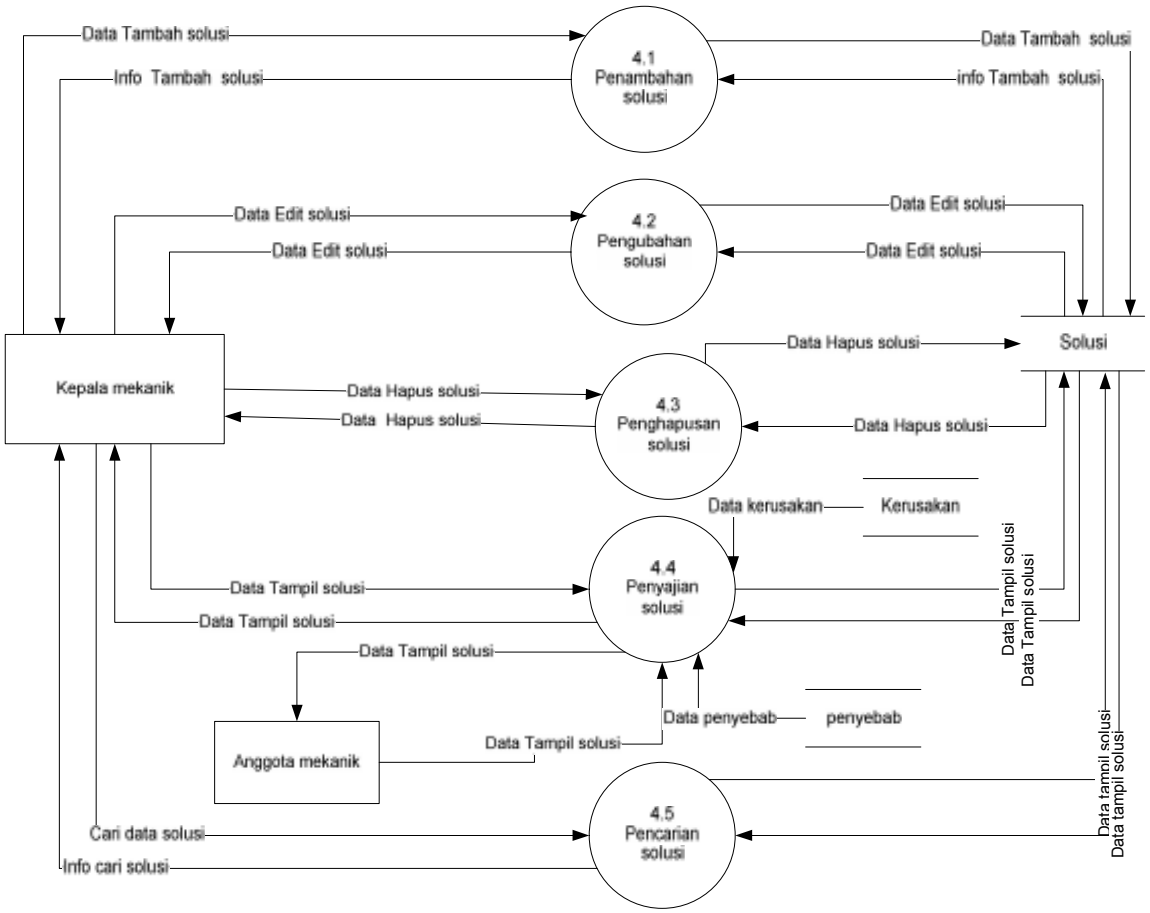
Gambar 3.9DFD Level 2 proses 2 Pengolahan data kerusakan

3.1.15.2 DFD level 2 proses 3 pengolahan data penyebab



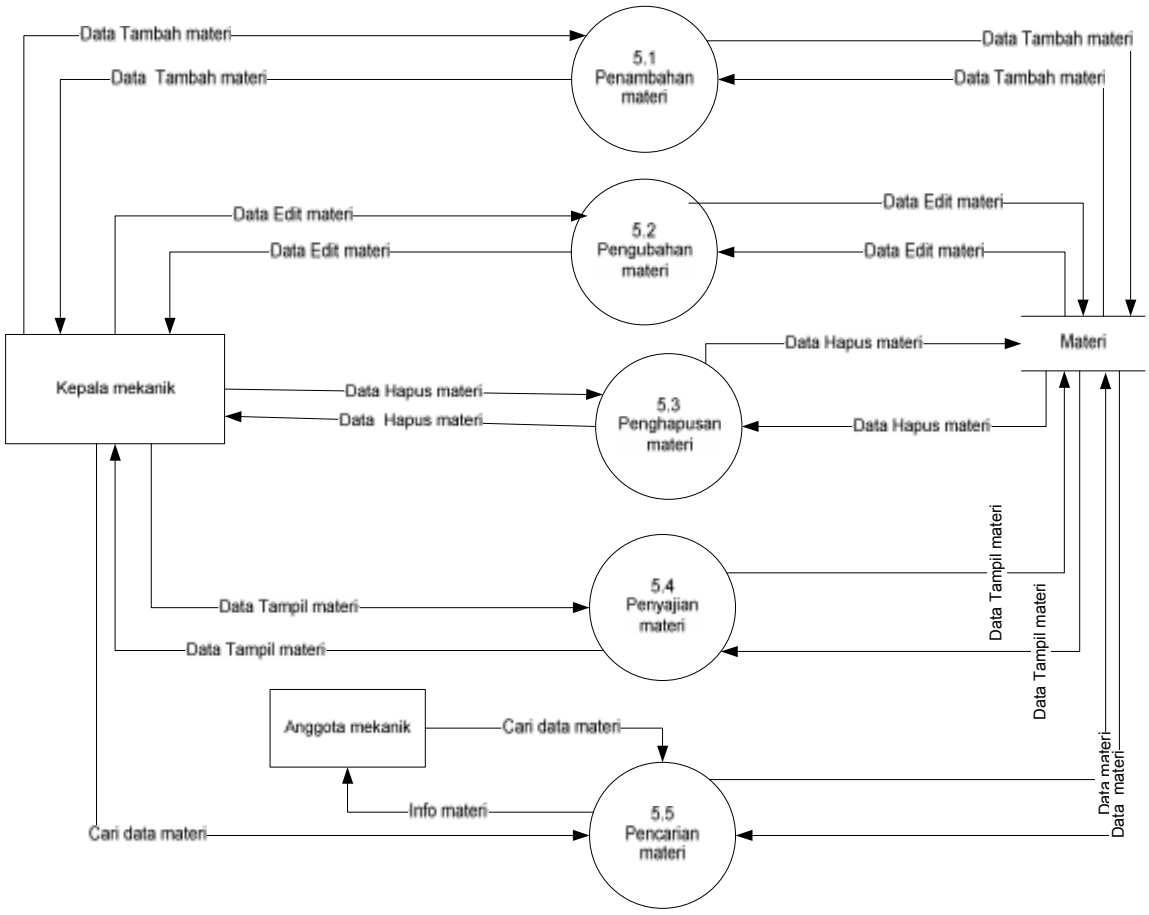
Gambar 3.10 DFD Level 2 proses 3 Pengolahan data penyebab

3.1.15.3 DFD level 2 proses 4 pengolahan data Solusi



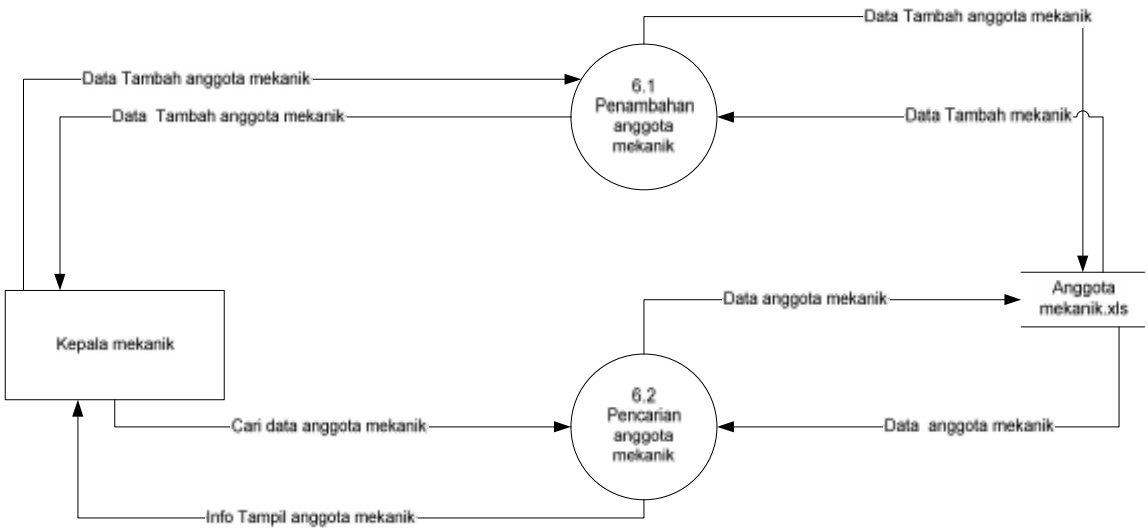
Gambar 3.11DFD Level 2 proses 4 Pengolahan data solusi

3.1.15.4 DFD level 2 proses 5 materi



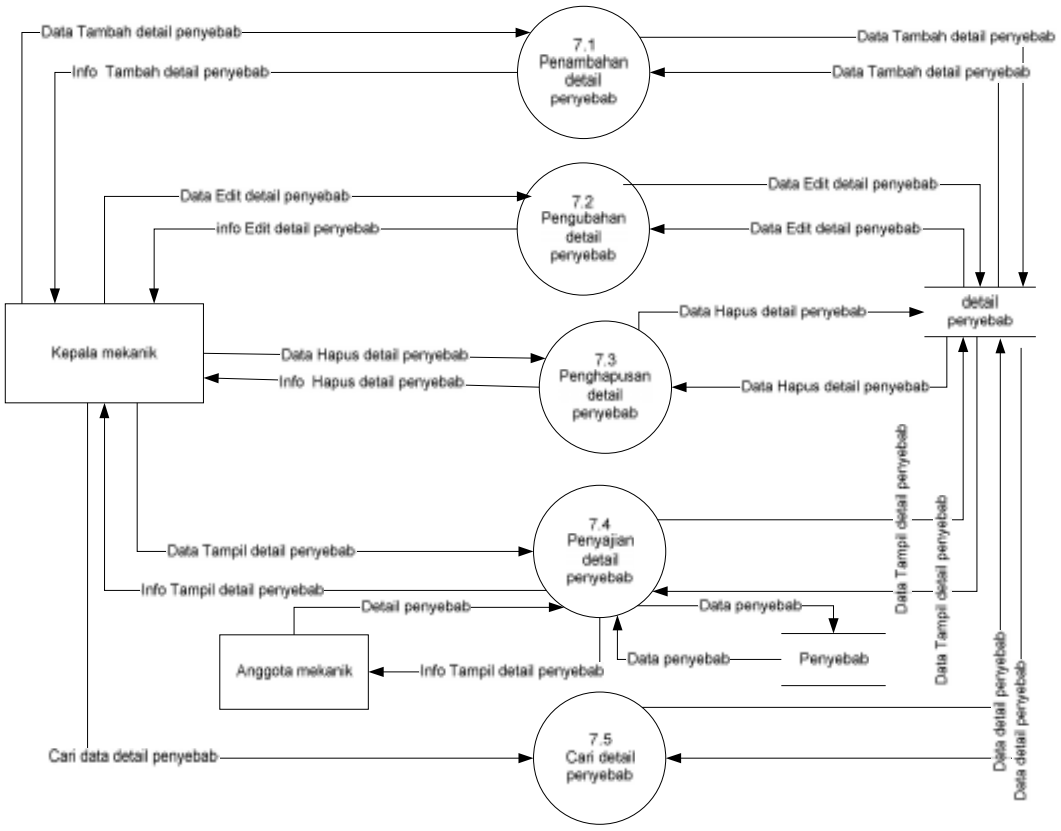
Gambar 3.12 DFD Level 2 proses 5 Pengolahan data materi

3.1.15.5 DFD level 2 proses 6 anggota mekanik



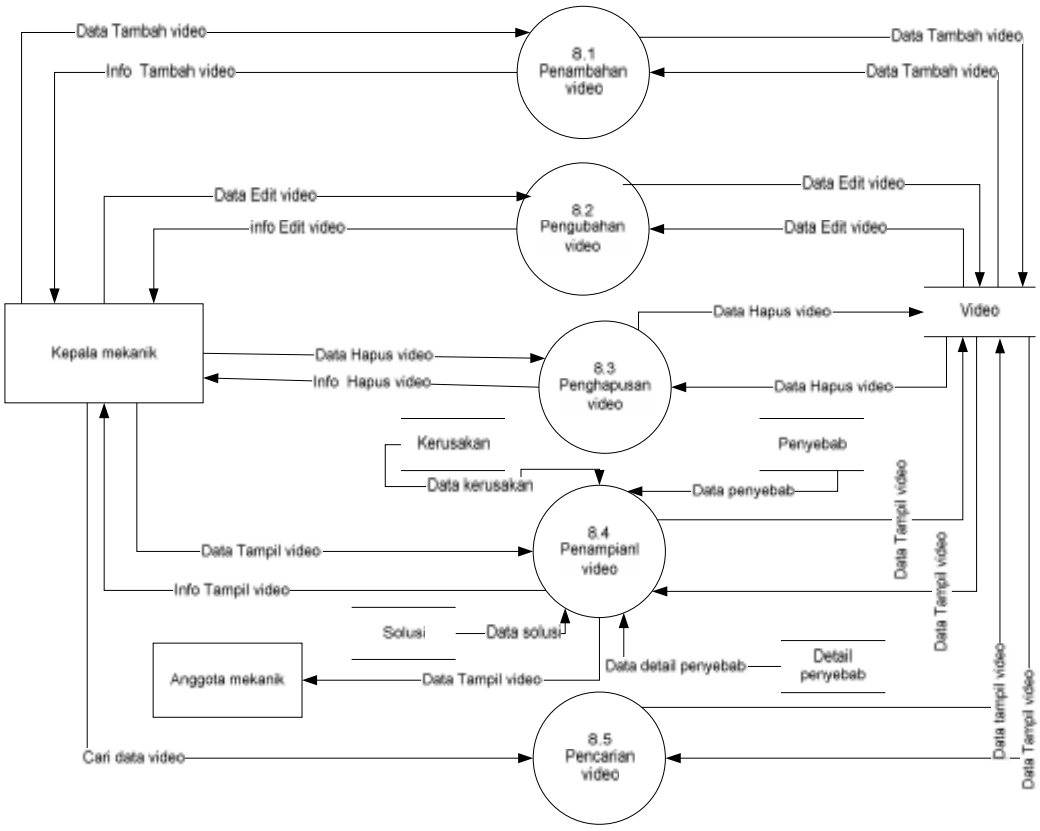
Gambar 3.13 DFD Level 2 proses 5 Pengolahan data anggota mekanik

3.1.15.6 DFD level 2 proses 7detail penyebab



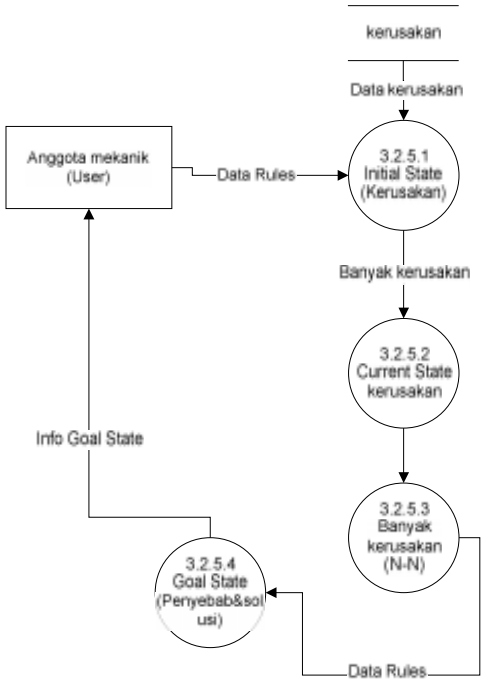
Gambar 3.14 DFD Level 2 proses 7 Pengolahan data detail penyebab

3.1.15.7 DFD level 2 proses 8 Video



Gambar 3.15 DFD Level 2 proses 8 Pengolahan data video

3.1.15.8 DFD level 3 proses 2.5 pencarian data kerusakan



Gambar 3.17 DFD Level 3 proses 2.5 Pencarian data kerusakan

3.1.16 Spesifikasi proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Hal tersebut bermanfaat untuk mengetahui lebih jelas bagaimana logika dari proses-proses yang ada. Spesifikasi proses dari gambaran DFD diatas akan dijelaskan pada tabel 3.4 :

Tabel 3.4 Spesifikasi Proses

1.	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Deskripsi	Validasi datakepala mekanik dan anggota mekanik yang digunakan untuk login
	Source	kepala mekanik dan Anggota Mekanik
	Input	Login
	Output	Info login
	Destination	kepala mekanik dan Anggota Mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik melakukan login pada form loginkepala mekanik 2. Anggota Mekanik melakukan login pada form loginAnggota Mekanik 3. Sistem akan mengecek data login yang dimasukan. 4. Apabila data login valid, sistem akan menampilkan halaman utama, dan hak askses masing-masing sesuai kebutuhan yang telah diberikan Apabila data tidak valid, sistem akan menampilkan gagal login.
2.	No. Proses	2
	Nama proses	Pengolahan Data Kerusakan oleh kepala mekanik
	Deskripsi	Mengelola semua data Kerusakan
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Kerusakan
	Output	Info Kerusakan
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik memasukan data Kerusakan(tambah,edit,hapus,lihat) 2. kepala mekanik memilih proses tambah, edit atau hapus dan lihat Kerusakan.

		3. Apabila data yang dimasukan sesuai maka data akan disimpan di data Kerusakan pada system yang akan digunakan oleh user(Anggota Mekanik).
3.	No. Proses	3
	Nama proses	Pengolahan Data Penyebab oleh Admin
	Deskripsi	Mengelola semua data Penyebab
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Penyebab
	Output	Info Penyebab
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik memilih menu pengolahan Data Penyebabyang akan diolah dimasukan kedalam system 2. Sistem akan mengecek isi data PenyebabApabila data yang dimasukan sesuai maka data akan disimpan padaPenyebabdan sistem yang akan digunakan oleh user(Anggota Mekanik).
4.	No. Proses	4
	Nama proses	Pengolahan Data Solusi oleh Admin
	Deskripsi	Mengelola semua data Solusi
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Solusi
	Output	Info Solusi
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik memilih menu pengolahan Data Solusi yang dimasukan pada saat memilih penyebab kedalam system. 2. Sistem akan mengecek isi data Solusi Apabila data yang dimasukan sesuai maka data akan disimpan di data Penyebab pada system yang akan digunakan oleh user(Anggota Mekanik).

5.	No. Proses	5
	Nama proses	Pengolahan Data Materi oleh kepala mekanik
	Deskripsi	Mengelelola semua data materi
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Materi
	Output	Info Materi
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik memilih menu pengolahan materi 2. Data materi dimasukan ke dalam sistem 3. Sistem akan mengecek isi data materi yang diimasukan 4. Data materi yang dimasukan ke dalam data, akan disimpan di data materi pada system yang akan dipahami oleh user(Anggota mekanik).
6.	No. Proses	6
	Nama proses	Pengolahan data anggota mekanik
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan pengolahan anggota mekanik oleh kepala mekanik.
	Source	kepala mekanik
	Input	Data anggota mekanik.xls
	Output	Info anggota mekanik
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik mengatur hak akses Anggota mekanik dengan data ketentuan yang sudah ada 2. kepala mekanik mempunyai data user(anggota mekanik)untuk pengecekan data kelengkapan.
7.	No. Proses	7
	Nama proses	Pengolahan data detail penyebab
	Deskripsi	Mengelelola semua data detail penyebab sebagai pelengkap penyebab

	Source	kepala mekanik
	Input	Data detail penyebab
	Output	Info detail penyebab
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1.Kepala mekanik akan menambahkan kelengkapan penyebab dengan menambahkan gambar dan penjelaannya dari sebuah penyebab. 2. User(anggota mekanik)akan mendapatkan penjelasan detail yang ada melalui penyebab yang disertai solusinya.
8.	No.Proses	8
	Nama proses	Pengolahan data video
	Deskripsi	Mengelelola semua data video yang lebih jelasnya dalam penyebab.
	Source	kepala mekanik
	Input	Data video
	Output	Info video
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1.Kepala mekanik akan memperjelas penyebab dengan menambahkan video dari sebuah penyebab. 2. User(anggota mekanik)akan mendapatkan video simulasi yang ada melalui penyebab untuk lebih memperjelas dalam perbaikan mesin.
9.	No. Proses	2.1
	Nama proses	Penambahan data Kerusakan
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan pengnambahan data Kerusakan
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Kerusakan
	Output	Info Kerusakan
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik akan menambah data yang ada dengan menam-

		bah kode Kerusakan yang menjadi patokan dan tidak akan tampil apabila user mencari data yang sudah dihapus. 2. Data yang ada akan hilang dari sistem.
10.	No. Proses	2.2
	Nama proses	Pengeditan data Kerusakan
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan perubahan data Kerusakan.
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Kerusakan, edit data Kerusakan
	Output	Info Kerusakan
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik menampilkan Kerusakan yang sudah diatur semua hal yang berhubungan tentang penyebab dan solusinya. 2. Sistem menampilkan Kerusakan yang sudah dirubah dan baru. 3. User akan bisa melihat langsung data Kerusakan yang sudah diolah dan dproses oleh kepala mekanik.
11.	No. Proses	2.3
	Nama proses	Penghapusan data Kerusakan
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penghapusan data Kerusakan.
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Kerusakan
	Output	Info Kerusakan
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik melakukan penghapusan data Kerusakan yang akan dilihat dan dicari oleh user. 2. Sistem menampilkan form data Kerusakan 3. Sistem menyimpan data Kerusakan dalam database
12.	No. Proses	2.4

	Nama proses	Penampilan data Kerusakan
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan tampilan data Kerusakan.
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Kerusakan
	Output	Info Kerusakan
	Destination	kepala mekanik
	Logika proses	1. kepala mekanik melakukan perubahan data yang ada dengan menambahkan atau mengurangi data yang ada. 2. Sistem menampilkan keterangan bahwa data yang diubah telah diperbaharui dan siap ditampilkan dengan keterangan data yang baru. 3. User akan mendapatkan keterangan kerusakan yang dicari dengan data yang sudah di update atau baru.
13.	No. Proses	3.1
	Nama proses	Penambahan data Penyebab
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penghapusan data Penyebab.
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Penyebab
	Output	Info Penyebab
	Destination	Kepala mekanik dan Anggota mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik melakukan perubahan data penyebab yang ada dengan menambahkan atau mengurangi data yang ada. 2. Anggota mekanik akan mendapatkan penyebab yang dipilih sesuai kerusakan yang dipilih oleh admin.
14.	No. Proses	3.2
	Nama proses	Pengeditan data Penyebab
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan perubahan data Penyebab.

	Source	kepala mekanik
	Input	Data Penyebab
	Output	Info Penyebab
	Destination	Kepala mekanik dan Anggota mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik sudah mengatur semua data Penyebab yang ada dan bisa melihat semua data yang diupdate dan siap ditampikan. 2. Sistem menampilkan data Penyebab yang ada. 3. User bisa melihat Penyebab yang sudah diatur oleh sytem dan bisa mencarinya.
15.	No. Proses	3.3
	Nama proses	Penghapusan data Penyebab
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penghapusan data Penyebab.
	Source	kepala mekanik
	Input	Data Penyebab
	Output	Info Penyebab
	Destination	Kepala mekanik dan Anggota mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik mengatur konten Penyebab kerusakan yang ter-baru tentang mesin mobil Suzuki. 2. Sistem menampilkan Penyebab yang ada.
16.	No. Proses	3.4
	Nama proses	Penampilan data Penyebab
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan tampilan data Penyebab.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data Penyebab
	Output	Info Penyebab
	Destination	Kepala mekanik dan Anggota mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik mengatur konten Penyebab kerusakan yang ter-

		baru tentang mesin mobil Suzuki. 2. Sistem menampilkan Penyebab yang ada.
17.	No. Proses	4.1
	Nama proses	Penambahan data solusi
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penambahan data solusi.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data solusi
	Output	Info solusi
	Destination	Kepala mekanik dan Anggota mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik akan melakukan penambahan terhadap data solusi yang dimasukan sesuai penyebab yang ada. 2. Sistem akan menghapus data solusi yang ada.
18.	No. Proses	4.2
	Nama proses	Pengeditan data solusi
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan perubahan data solusi.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data solusi
	Output	Info solusi
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menampilkan solusi yang dibutuhkan dan bisa dilihat untuk bahan dan pengingat kerusakan yang akan disampaikan kepada user. 2. Sistem akan menampilkan solusiyang ada.
19.	No. Proses	4.3
	Nama proses	Penghapusan data solusi
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penghapusan data solusi.
	Source	Kepala mekanik

	Input	Data solusi
	Output	Info solusi
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik akan melakukan penghapusansolusi disaat solusi yang sudah ada tidak memberikan jawaban lagi. 2.Sistem akan menghapus data solusi yang sudah ada.
20.	No. Proses	4.4
	Nama proses	Tampilan data solusi
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan tampilandata solusi.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data solusi
	Output	Info solusi
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik akan melakukan tampilan terhadap data solusi yang ada untuk melihat sudah sesuai dengan penyebab. 2. Penambahan solusi akan otomati karena berhubungan dengan penyebab. 3. Anggota mekanik akan mendapatkan solusi.
21.	No. Proses	5.1
	Nama proses	Penambahan data Materi
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penambahan data materi.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data materi
	Output	Info materi
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik akan melakukan penambahan terhadap data materi yang ada.

		2. Anggota mekanik akan mendapatkan materi dengan melihat materi yang berhubungan dengan mesin mobil suzuki.
22.	No. Proses	5.2
	Nama proses	Pengeditan data Materi
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan perubahan data materi.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data materi
	Output	Info materi
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik akan melakukan perubahan terhadap data materi yang ada. 2. Anggota mekanik akan mendapatkan materi dengan melihat materi yang berhubungan dengan mesin mobil suzuki.
23.	No. Proses	5.3
	Nama proses	Penghapusan data Materi
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penghapusan data materi.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data materi
	Output	Info materi
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik akan menghapus materi yang ada. 2. Anggota mekanik akan mendapatkan materi dengan melihat materi yang berhubungan dengan mesin mobil suzuki.
24	No. Proses	5.4
	Nama proses	Tampilan data Materi
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan tampilandata materi.
	Source	Kepala mekanik

	Input	Data materi
	Output	Info materi
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik akan menampilkanmateri yang ada. 2. Kepala mekanik akan menampikan materi untuk menjadi patokan benar tidaknya ebuah materi diberikan kepada anggota mekanik.
25	No. Proses	6.1
	Nama proses	Penambahan data anggota mekanik
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penambahan data anggota mekanik melalui inputan anggota.xls.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data Anggota mekanik
	Output	Info Anggota mekanik
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menambah data pada excel untuk data anggota mekanik lalu di import ke dalam data anggota mekanik. 2. Hak akses pada anggota mekanik diberikan NIP dan password untuk login.
26.	No. Proses	6.2
	Nama proses	Pencarian data anggota mekanik
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan pencarian data anggota mekanik.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data Anggota mekanik
	Output	Info Anggota mekanik
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menampilkan data pada excel untuk data anggo-

		ta mekanik lalu di import ke dalam data anggota mekanik. 2. Hak akses pada anggota mekanik diberikan NIP dan password untuk login.
28.	No. Proses	7.1
	Nama proses	Penambahan detail penyebab
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penambahan detail penyebab.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data detail penyebab
	Output	Info data detail penyebab
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menambahkan detail penyebab pada setiap penyebab karena saling berhubungan.Terdapat gambar dan penjelasan. 2. Penjelasan detail penyebab akan sangat bergantung pada penyebab yang keluar.
29.	No. Proses	7.2
	Nama proses	Perubahan detail penyebab
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan perubahan detail penyebab.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data detail penyebab
	Output	Info data detail penyebab
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik merubah detail penyebab pada setiap penyebab karena saling berhubungan.Terdapat gambar dan penjelasan. 2. Penjelasan detail penyebab akan sangat bergantung pada penyebab yang keluar.
30.	No. Proses	7.3

	Nama proses	Penghapusan detail penyebab
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan Penghapusan detail penyebab.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data detail penyebab
	Output	Info data detail penyebab
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menghapus detail penyebab pada setiap penyebab karena saling berhubungan.Terdapat gambar dan penjelasan. 2. Penjelasan detail penyebab akan sangat bergantung pada penyebab yang keluar.
31.	No. Proses	7.4
	Nama proses	Tampilan detail penyebab
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan tampilan detail penyebab.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data detail penyebab
	Output	Info data detail penyebab
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menampilkan detail penyebab pada setiap penyebab karena saling berhubungan.untuk memudahkan dalam input data antara hubungan gambar dan penjelasanya. 2. Penjelasan detail penyebab akan sangat bergantung pada penyebab yang keluar.
32.	No. Proses	8.1
	Nama proses	Penambahan video
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penambahan video simulasi kerusakan mesin mobil suzuki.
	Source	Kepala mekanik

	Input	Data video
	Output	Info video
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menambahvideo pada setiap penyebab karena saling berhubungan.untuk memudahkan dalam input data antara hubungan gambar dan video. 2. Penjelasan video simulasi akan sangat bergantung pada penyebab yang keluar.
33.	No. Proses	8.2
	Nama proses	Perubahan video
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan Perubahan video simulasi kerusakan mesin mobil suzuki.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data video
	Output	Info video
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik merubah video pada setiap penyebab karena saling berhubungan.untuk memudahkan dalam input data antara hubungan gambar dan video. 2. Penjelasan video simulasi akan sangat bergantung pada penyebab yang keluar.
34.	No. Proses	8.3
	Nama proses	Penghapusan video
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan penghapusan video simulasi kerusakan mesin mobil suzuki.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data video

	Output	Info video
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menghapus video pada setiap penyebab karena saling berhubungan.untuk memudahkan dalam input data antara hubungan gambar dan video. 2. Penjelasan video simulasi akan sangat bergantung pada penyebab yang keluar.
35.	No. Proses	8.4
	Nama proses	Tampilan video
	Deskripsi	Di dalam proses ini dilakukan tampilanvideo simulasi kerusakan mesin mobil suzuki.
	Source	Kepala mekanik
	Input	Data video
	Output	Info video
	Destination	Kepala mekanik
	Logika proses	1. Kepala mekanik menampilkan video pada setiap penyebab karena saling berhubungan.untuk memudahkan dalam input data antara hubungan gambar dan video. 2. Penjelasan video simulasi akan sangat bergantung pada penyebab yang keluar.

3.1.17 Kamus Data

Kamus data adalah penjelasan dari data-data yang keluar dan masuk dalam sistem. Disini akan dijelaskan secara tertulis propertis dari data-data tersebut, sehingga kita dapat mengetahui secara pasti data yang dimaksud itu seperti apa, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.5:

Tabel 3.5 Kamus Data

No	Detail	Keterangan
1.	Nama	Data login kepala mekanik
	Deskripsi	Proses masuk halaman login untuk kepala mekanik pada saat sebelum masuk halaman utama.
	Struktur data	*username+ password_ kepala mekanik*
	Username pass_ kepala_mekanik	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
2.	Nama	Data login anggota mekanik
	Deskripsi	Proses masuk halaman login untuk anggota pada saat sebelum masuk halaman utama yang diberikan hak akses oleh kepala mekanik.
	Struktur data	*NIP+ password_anggota mekanik*
	Username pass_anggota mekanik	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
3.	Nama	Data kerusakan yang diproses oleh admin
	Deskripsi	Data yang berisi penyebab, solusi, detail penyebab dan video
	Struktur data	*Penyebab+Solusi+Detail_penyebab+Video*
	Penyebab Solusi Detail_penyebab Video	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
6.	Nama	Data penyebab yang diproses oleh admin
	Deskripsi	Data yang berisi kerusakan, solusi, detail penyebab dan

No	Detail	Keterangan
		video.
	Struktur data	*Kerusakan + Solusi + Detail_penyebab + Video*
	Kerusakan Solusi Detail_penyebab Video	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
7.	Nama	Data materi yang diproses oleh admin
	Deskripsi	Data yang berisi tambah,edit,hapus dan lihat materi
	Struktur data	*Kode_materi + Judul_materi + Nama_materi*
	Kode_materi Judul materi Nama_materi	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
8.	Nama	Data anggota mekanik yang didata oleh admin
	Deskripsi	Data yang berisi data anggota mekanik
	Struktur data	*NIP + Username*
	NIP *Username*	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
9.	Nama	Data kerusakan yang dicari oleh user
	Deskripsi	Data yang berisi kerusakan dan terdapat penyebab, solusi, detail penyebab dan video.
	Struktur data	*Kerusakan + Penyebab + Solusi + Detail_penyebab + Video*
	Kerusakan Penyebab	{0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}

No	Detail	Keterangan
	Solusi	{0..9|a..z|A..Z}
	Detail_penyebab	{0..9|a..z|A..Z}
	Video	{0..9|a..z|A..Z}

3.1.18 Perancangan Sistem

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya. Perancangan digambarkan sebagai proses multi-langkah dimana representasi struktur data, struktur program, karakteristik *interface*, dan detail prosedur, disintesis dari persyaratan informasi.

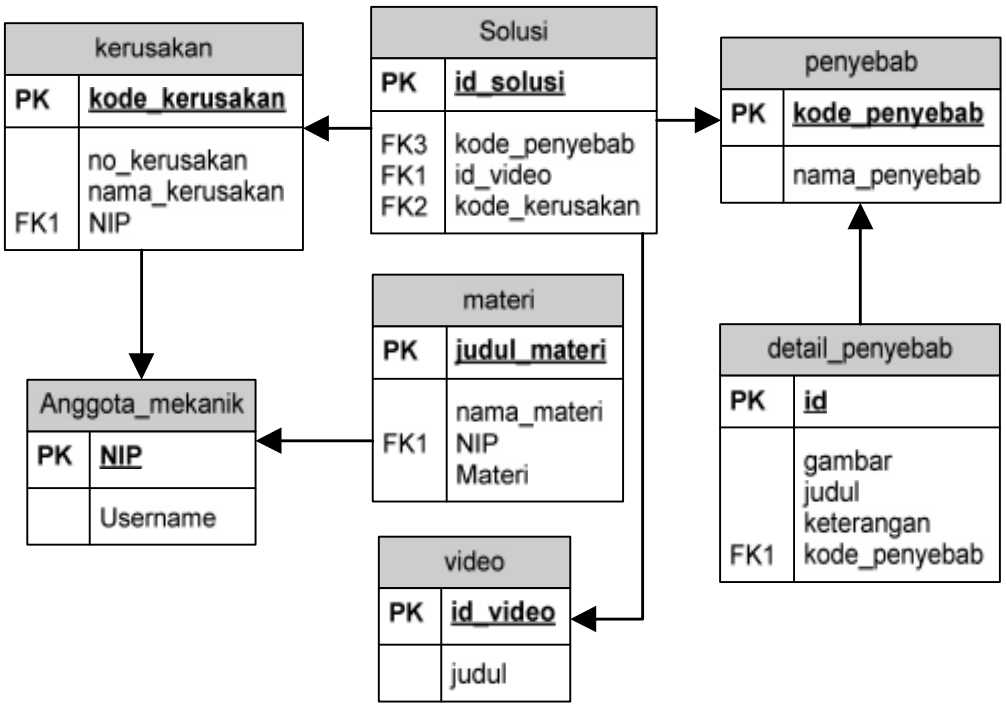
3.1.19 Perancangan Data

Perancangan data mentransformasi model domain informasi yang dibuat selama analisis ke dalam struktur data yang akan diperlukan untuk mengimplementasi perangkat lunak.

3.1.20 Diagram Relasi

Proses relasi antar file merupakan gabungan antar file yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga file-file tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu file database beserta

entitas dan hubungannya. Berikut adalah Diagram Relasi *E-Tutorial* kerusakan mesin mobil Suzuki di PT.Cakra Putra Parahyangan:



Gambar 3.18. Diagram Relasi E-tutorial kerusakan mesin mobil suzuki

3.1.21 Struktur Tabel

Tabel adalah sekumpulan data atau informasi spesifik tentang subjek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Tabel adalah komponen utama dan pertama dari sebuah *database*.Struktur tabel untuk setiap tabel yang terdapat dalam *database E-Tutorial* kerusakan mesin mobil Suzuki di PT.Cakra Putra Parahyangan :

1. Tabel Anggota Mekanik

Nama field	Tipe	Size	Kata Kunci	Keterangan
NIP	Varchar	16	*Primary Key*	*Not Null*
Username	Varchar	45		*Not Null*

2. Tabel Kerusakan

Nama field	Tipe	Size	Kata Kunci	Keterangan
Kd_kerusakan	Varchar	2	*Primary Key*	*Not Null*
Nomor_kerusakan	Integer	4		*Not Null*
Nama_kerusakan	Varchar	35		*Not Null*
NIP	Varchar	16	*Foreign Key,*ref(Anggota_mekanik(NIP)	*Not Null*

3. Tabel Penyebab

Nama field	Tipe	Size	Kata Kunci	Keterangan
Kd_penyebab	Varchar	10	*Primary Key*	*Not Null*
Nm_penyebab	Varchar	50		*Not Null*

4. Tabel Materi

Nama field	Tipe	Size	Kata Kunci	Keterangan
Kd_materi	Integer	11	*Primary Key*	*Not Null*
Jd_materi	Varchar	50		
Materi	Varchar	700		*Not Null*
NIP	Varchar	16	*Foreign Key,*ref(Anggota_mekanik(NIP)	*Not Null*

5. Tabel Solusi

Nama field	Tipe	Size	Kata Kunci	Keterangan
Id_solusi	Integer	2	*Primary Key*	*Not Null*
Kode_penyebab	Varchar	2		*Not Null*
Id_video	Integer	2	*Foreign Key,*ref(Video(id_video)	*Not Null*
Kd_Kerusakan	Varchar	2	*Foreign Key,*ref(Kerusakan(kode_kerusakan)	*Not Null*

6. Tabel detail penyebab

Nama field	Tipe	Size	Kata Kunci	Keterangan
Id	Integer	2	*Primary Key*	*Not Null*
Gambar	Varchar	50		*Not Null*
Judul	Varchar	50		*Not Null*
Keterangan	Text	-		*Not Null*
Kd_penyebab	Varchar	10	*Foreign Key,*ref(Penyebab(kode_penyebab)	*Not Null*

7. Tabel Video

Nama field	Tipe	Size	Kata Kunci	Keterangan
Id_video	Varchar	2	*Primary Key*	*Not Null*
Judul_video	Varchar	30		*Not Null*

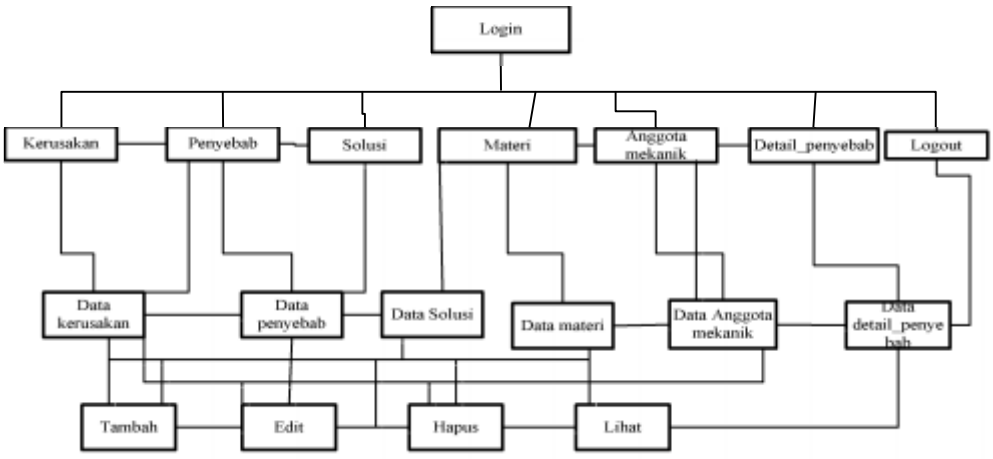
Ket: kd(Kode), nm(Nama), jd(Judul), no(Nomor).

3.1.22 Perancangan struktur menu

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan program tersebut. Sehingga saat menjalankan program, pengguna tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu yang diinginkan. Struktur menu yang digunakan dalam perancangan struktur menu aplikasi ini adalah *network.*

1.Menu Kepala mekanik (administrator).

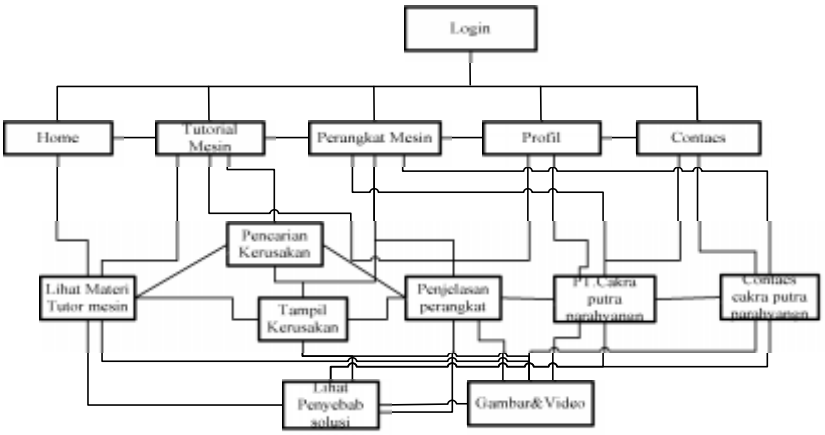
Struktur menu Kepala mekanik dapat dilihat pada gambar 3.19



Gambar 3.19 Perancangan Menu Kepala mekanik

2.Menu Anggota Mekanik(User)

Struktur menu Anggota mekanik dapat dilihat pada gambar 3.20



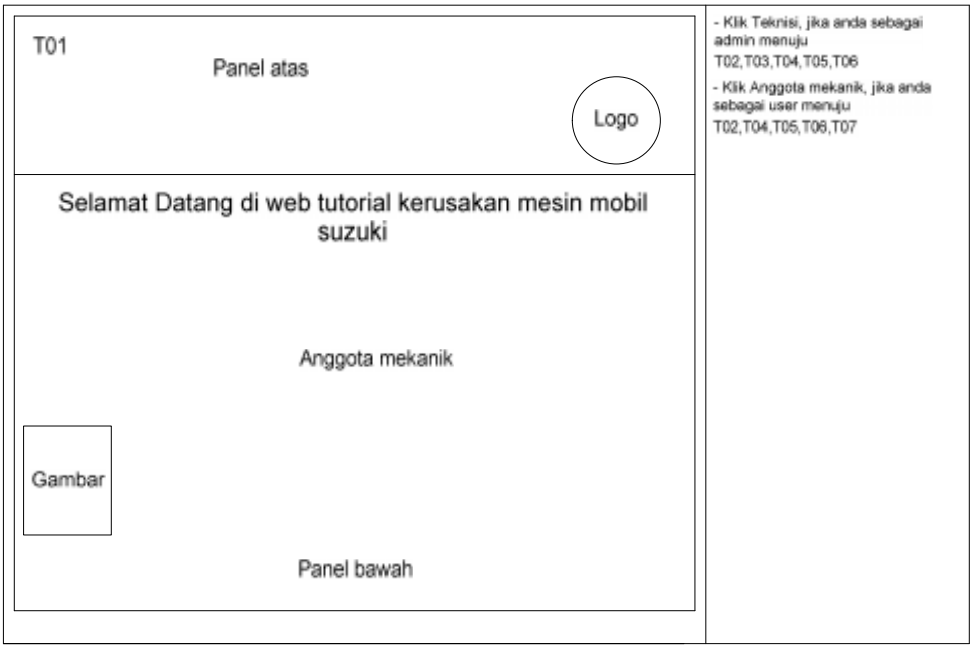
Gambar 3.20 Perancangan Menu Anggota Mekanik

3.1.23 Perancangan Antar muka(*interface*)

Perancangan antarmuka (*interface*) menggambarkan bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dengan dirinya sendiri, dengan sistem yang berinteroperasi dengannnya, dan dengan manusia yang menggunakannya.

3.1.23.1 Perancangan Tampilan Login awal User

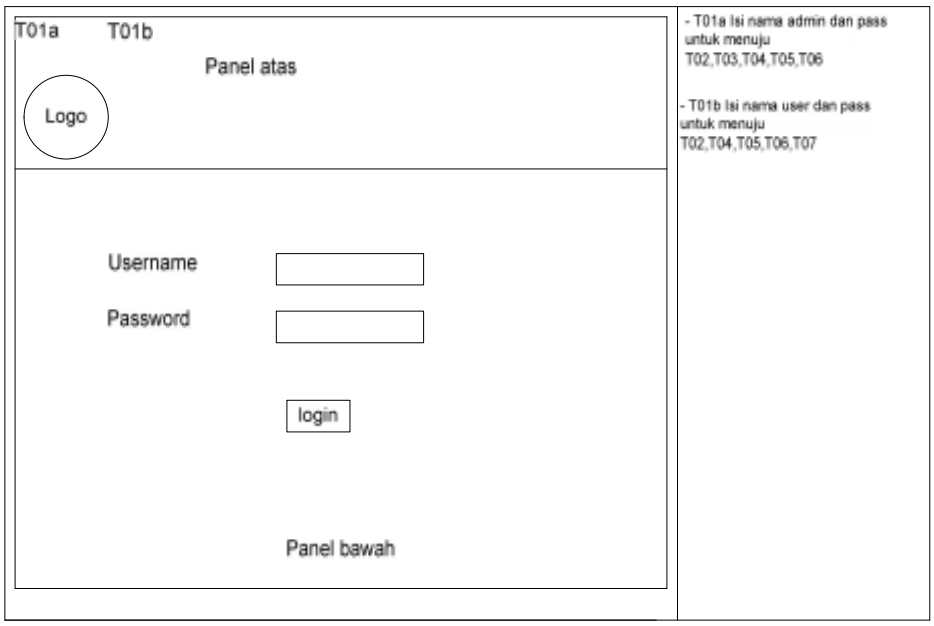
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk login awal user yang dapat dilihat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21. Tampilan Menu Tampilan awal User

3.1.23.2 Perancangan Tampilan Login Admin

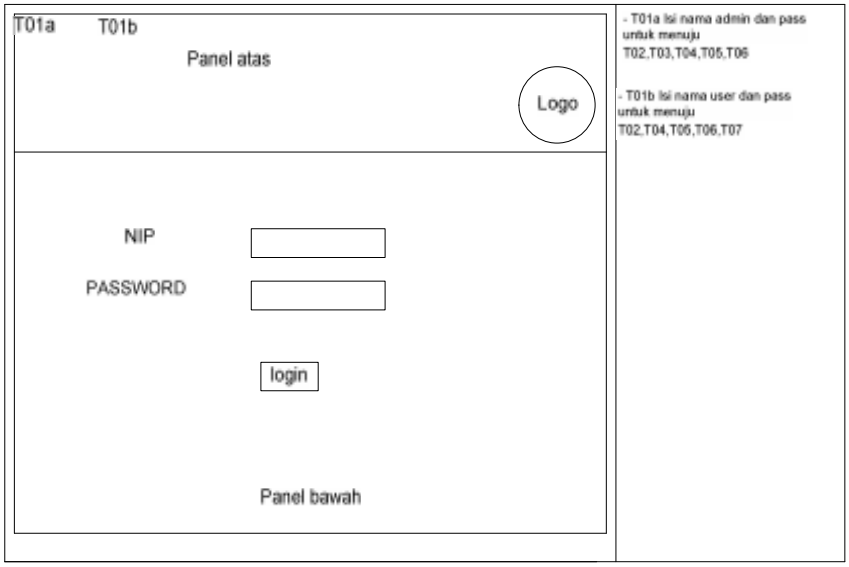
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk login admin yang dapat dilihat pada gambar 3.22.



Gambar 3.22. Tampilan Menu Login Admin

3.1.23.3 Perancangan tampilan login user

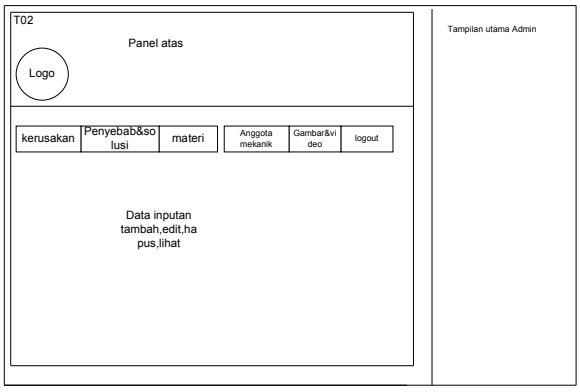
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk login user yang dapat dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3.23. Tampilan Menu Login User

3.1.23.4 Perancangan Tampilan Menu Utama Admin

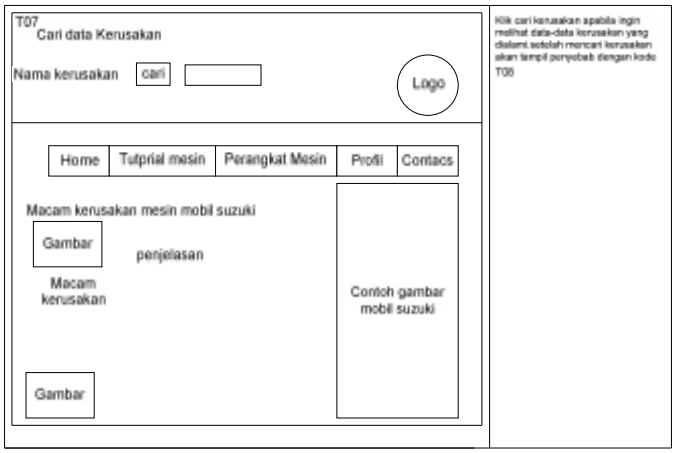
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk menu utama admin yang dapat dilihat pada gambar 3.24.



Gambar 3.24. Tampilan menu utama Admin

3.1.23.5 Perancangan Tampilan Tutorial Mesin User

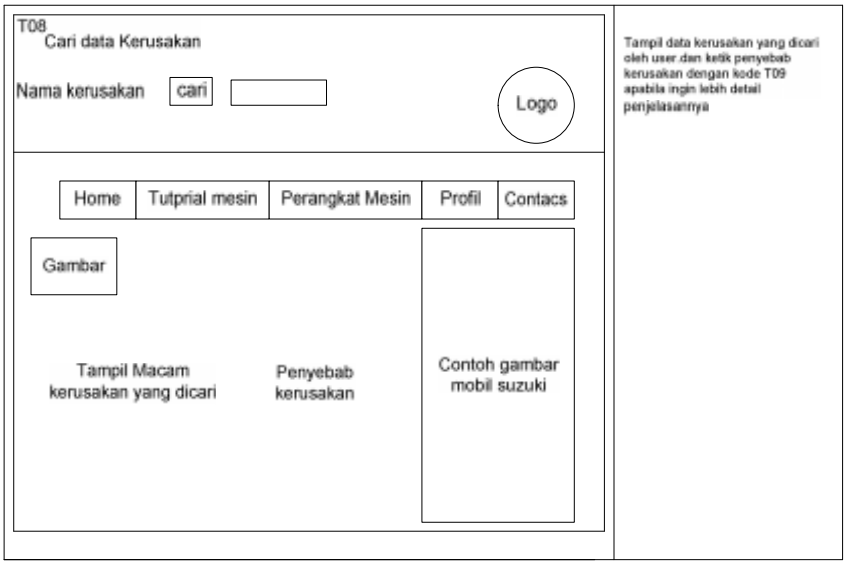
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk tutorial mesin yang dapat dilihat pada gambar 3.25.



Gambar 3.25. Tampilan Tutorial Mesin User

3.1.23.6 Perancangan Tampilan Proses Cari Data Kerusakan User

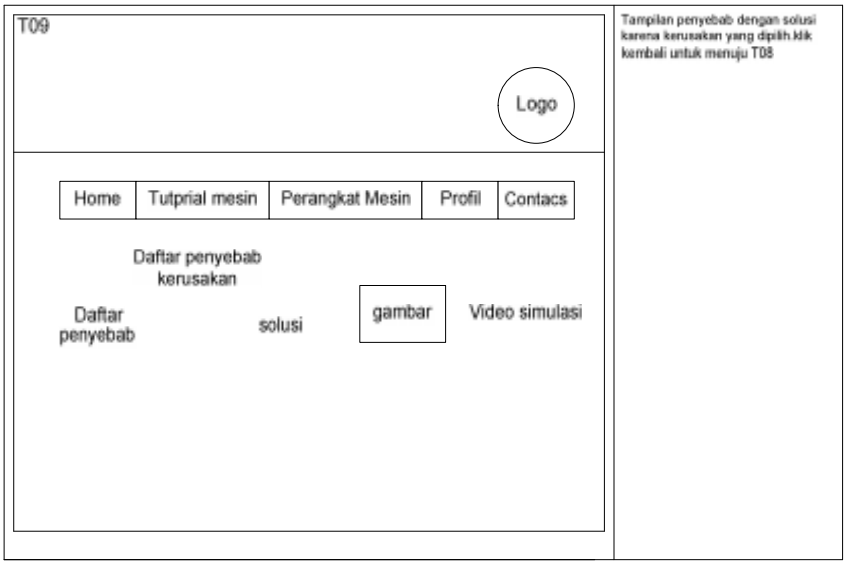
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk cari data kerusakan yang dapat dilihat pada gambar 3.26.



Gambar 3.26. Tampilan Proses Cari Data Kerusakan User

3.1.23.7 Perancangan Tampilan Penyebab kerusakan yang dipilih User

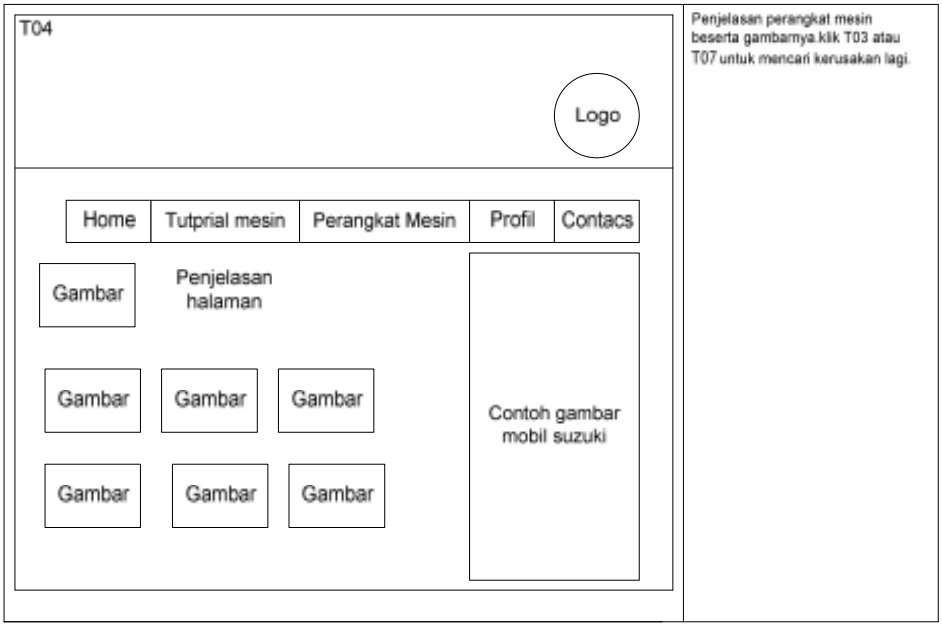
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk penyebab kerusakan yang dapat dilihat pada gambar 3.27.



Gambar 3.27. Tampilan penyebab Kerusakan User

3.1.23.8 Perancangan Tampilan Penjelasan Perangkat Mesin User

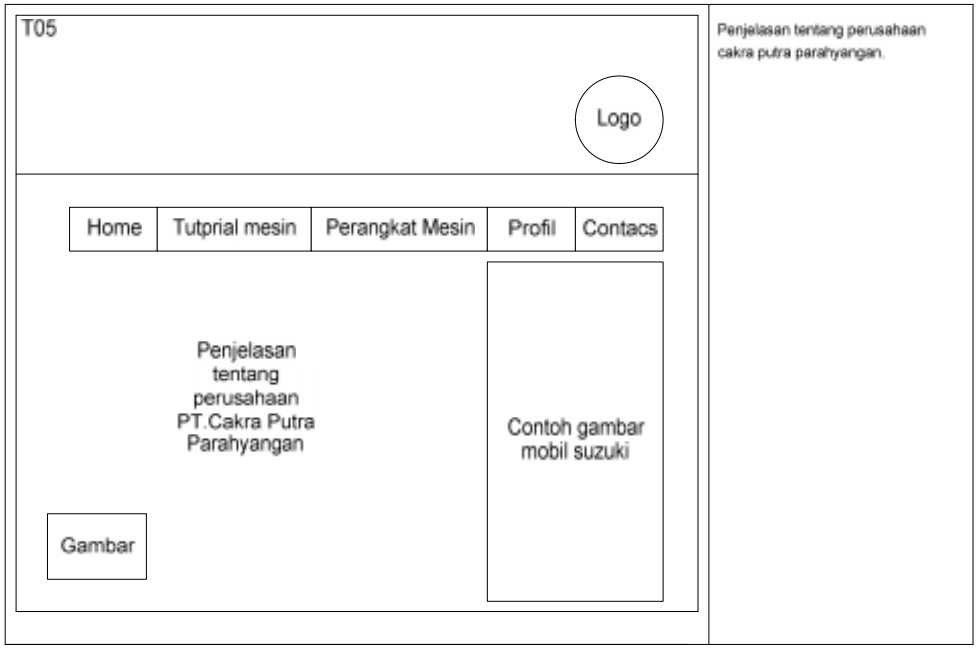
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk perangkat mesin user yang dapat dilihat pada gambar 3.28.



Gambar 3.28. Tampilan penjelasan perangkat mesin User

3.1.23.9 Perancangan Tampilan Profil

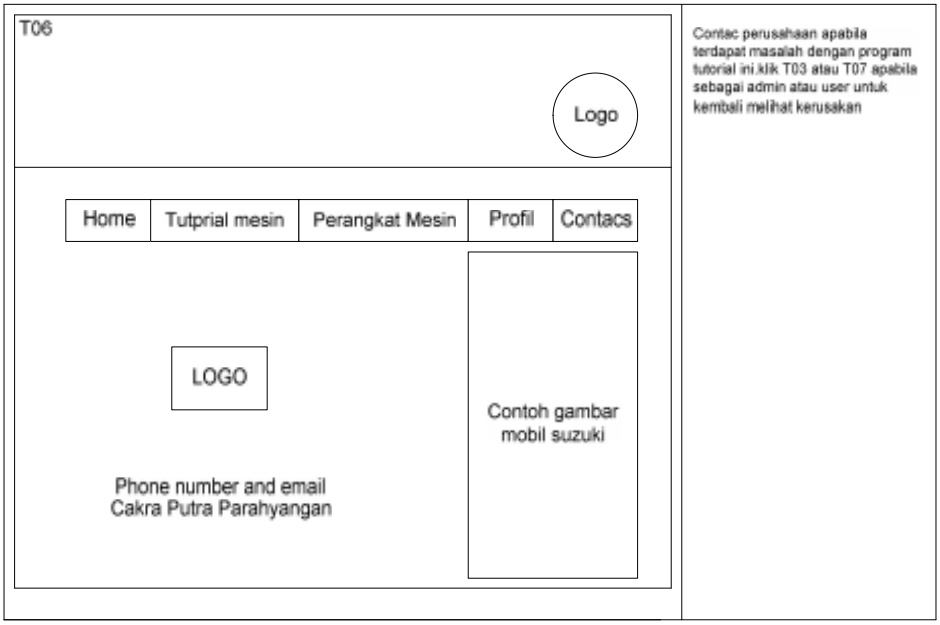
Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk tampilan profil yang dapat dilihat pada gambar 3.29.



Gambar 3.29. Tampilan Profil Perusahaan untuk User

3.1.23.10 Perancangan Tampilan Contac Perusahaan Cakra Parahyangan

Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk contac yang dapat dilihat pada gambar 3.30.

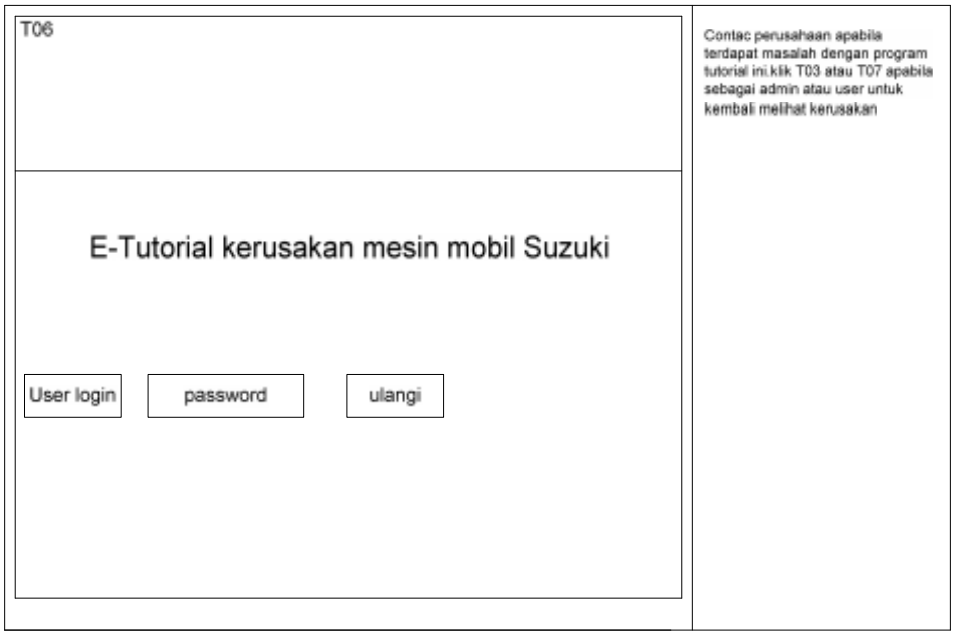


Gambar 3.30. Tampilan Contac Perusahaan untuk User

3.1.24 Perancangan Pesan gagal login

Rancangan ini adalah tampilan halaman utama pada aplikasi untuk gagal login yang dapat dilihat pada gambar 3.31.

M01

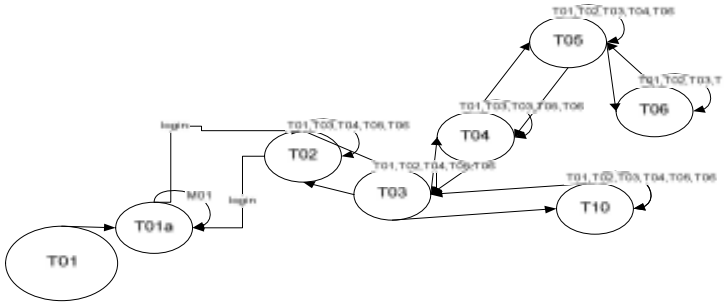


Gambar 3.31. Tampilan Pesan Gagal Login untuk User

3.1.25 Jaringan Semantik

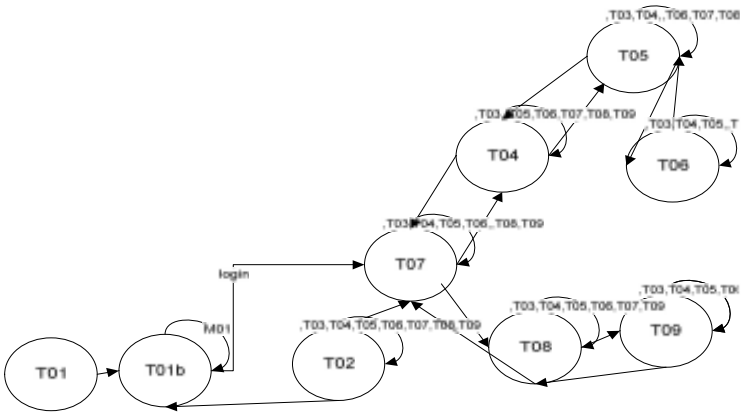
Jaringan semantik pada aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut:

1. Jaringan Semantik Admin



Gambar 3.32. Jaringan Semantik Admin

2. Jaringan Semantik User



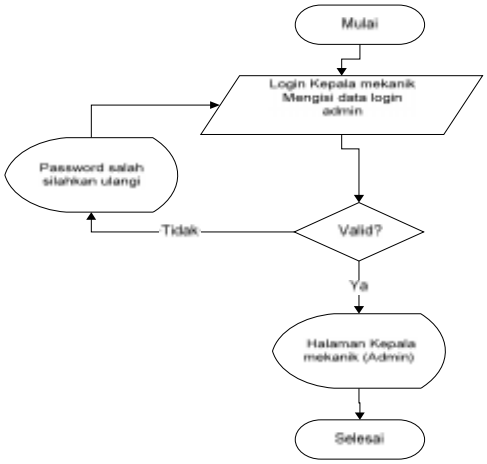
Gambar 3.33. Jaringan Semantik User

3.1.26 Perancangan Prosedural

Sebagai langkah terakhir dalam perancangan yaitu merancang prosedural yang akan diimplementasikan kedalam sistem, prosedural ini akan digunakan sebagai algoritma dasar dalam mengkodekan prosedur yang ada. Perancangan prosedur digambarkan dalam bentuk *flow chart.* Merupakan perancangan program bagaimana sebuah aplikasi sistem pakar ini dijalankan. *Flowchart* merupakan suatu cara menunjukkan alir (*flow*) didalam program atau prosedur sistem secara logika.

1) **Prosedur Login Kepala Mekanik(Admin)**

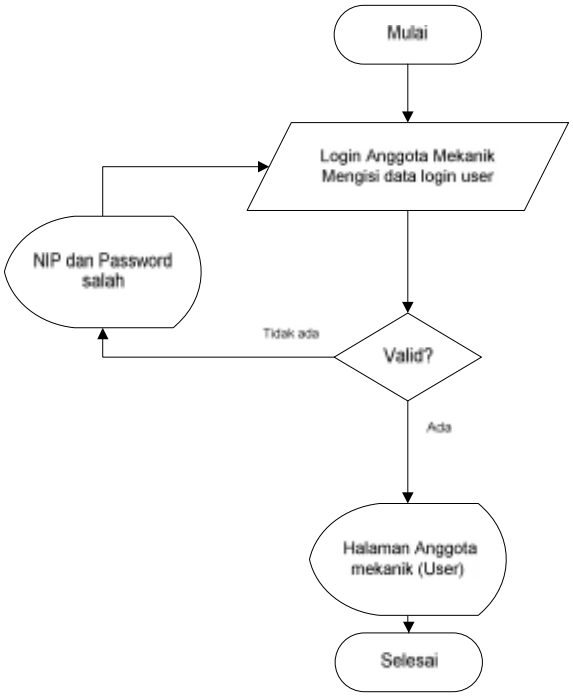
   Prosedural ini menunujukan proses login Kepala Mekanik pada aplikasi. Jika masukan Kepala Mekanik berupa username dan password salah maka aplikasi akan menampilkan validasi berupa pesan isi ulang data login.



Gambar 3.34 Prosedural Login Kepala Mekanik (Admin)

2) Prosedur Login Anggota Mekanik(User)

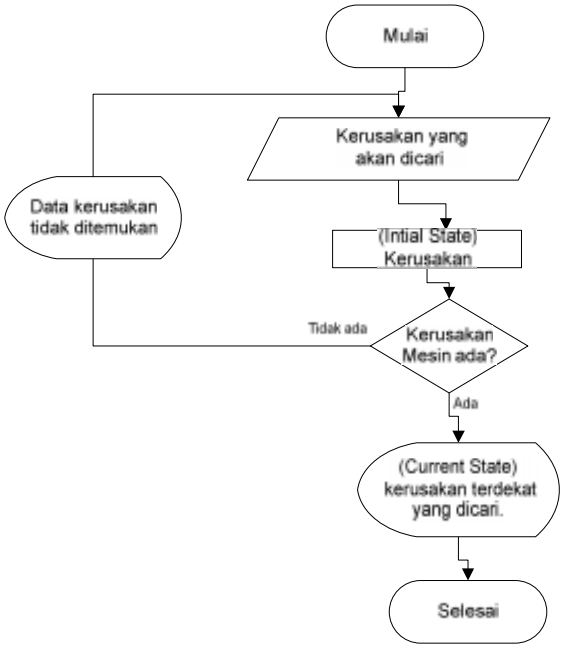
Prosedural ini menunujukan proses login Anggota Mekanik pada aplikasi. Jika masukan Anggota Mekanik berupa NIP dan password salah maka aplikasi akan menampilkan validasi berupa pesan isi ulang data login.



Gambar 3.35 Prosedural Login Anggota Mekanik (User)

3) Prosedur Pencarian Kerusakan oleh Anggota Mekanik

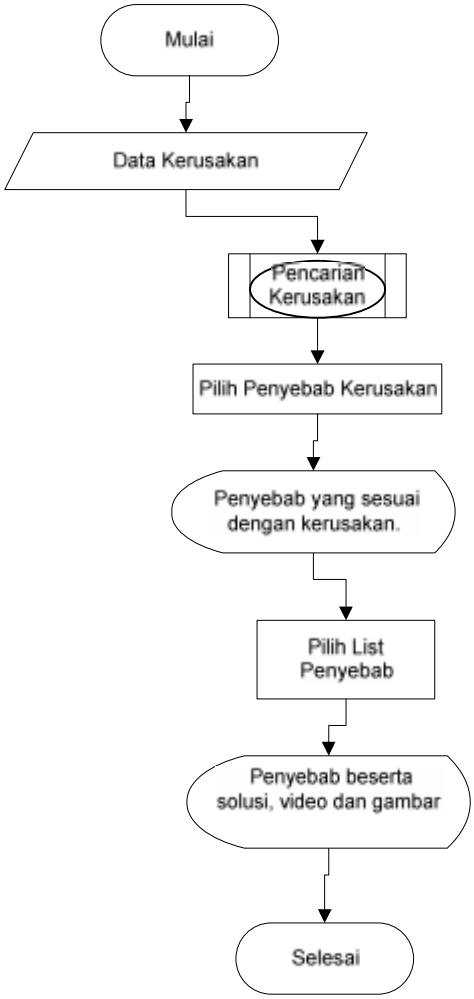
Prosedural ini menunujukan proses pencarian kerusakan pada aplikasi. Jika pencarian kerusakan tidak ada maka aplikasi akan menampilkan validasi berupa pesan silahkan cari kembali kerusakan.



Gambar 3.36 Prosedur Pencarian Kerusakan

4) Prosedur Hasil Pencarian Kerusakan oleh Anggota Mekanik

Prosedural ini menunujukan proses hasil pencarian kerusakan pada aplikasi. Jika hasil pencarian kerusakan ada maka aplikasi akan menampilkan penyelsaian langkah pencarian kerusakan yang dicari sesuai dengan apa yang dicari oleh Anggota Mekanik (user).



Gambar 3.37 Prosedur Hasil Pencarian Kerusakan