BAB II

LANDASAN TEORI

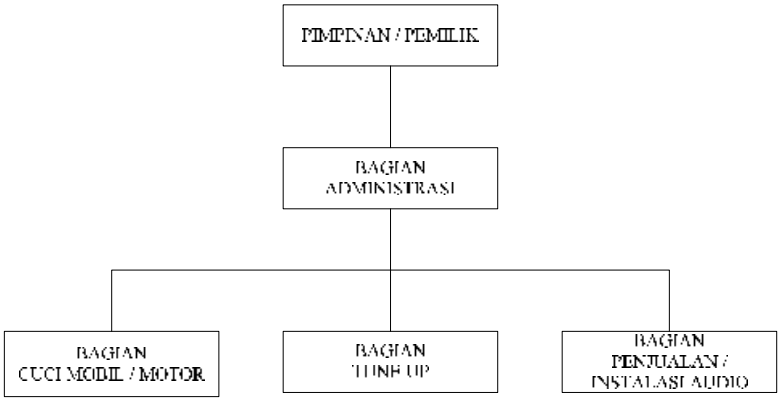
2.1 Sejarah Singkat Bengkel Ritico Variasi

Bengkel ini pertama kali berdiri pada tanggal 18 Maret 2007 yang berlokasi di Komplek Sumber Sari, dimana pemilik bengkel hanya mengandalkan garasi mobil rumahnya sebagai tempat usaha bengkel tersebut. Nama Ritico diambil dari tiga kata, yaitu Ri artinya Feri (nama pemilik bengkel), Ti artinya Yanti (nama isrtri pemilik bengkel) dan Co merupakan nama anak dari pemilik bengkel yaitu Audrico.

Bengkel ini bergerak dibidang variasi mobil mulai dari cuci mobil/motor, *tune up*, penjualan komponen dan *instalasi audio* mobil. Pada awal berdiri bengkel ini hanya memperkerjakan pegawai sebanyak 2 orang. Pada tahun 2004 bengkel tersebut pindah tempat ke Jalan Gunung Batu No. 131. Bersamaan dengan itu bengkel ini pun menambah jumlah pegawai hingga berjumlah 8 orang. Semuanya dibagi sesuai dengan tugasnya masing-masing, yaitu 3 orang bagian cuci, 2 orang bagian *tune up*, 2 orang bagian penjualan/*instalasi audioI* mobil dan 1 orang bagian administrasi.

Pada tahun 2004 bengkel ini melakukan hubungan kerja sama dengan *Astra Otoparts*. Astra Otoparts adalah salah satu anak perusahaan Astra Internasional yang bergerak di bidang manufaktur dan distribusi untuk komponen kendaraan baik roda dua maupun roda empat. Dengan semakin ketatnya persaingan bisnis global, maka PT. Astra Otoparts memperkuat jaringan distribusi

untuk pasar domestik dengan memasuki bisnis ritel. Sebagai implementasinya, maka dibangunlah bisnis ritel modern dengan sistem *franchise*, yaitu Shope & Drive. Kerja sama tersebut berakhir hingga bulan Agustus 2007 dan akhirnya bengkel ini berdiri sendiri. Ritico Variasi terus berjalan sampai sekarang hingga meningkatnya jumlah konsumen. Berikut ini struktur organisasi bengkel Ritico Variasi.



Gambar 2.1 Struktur Oraganisasi Bengkel Ritico Variasi.

2.2 Pengertian Sistem Informasi

2.2.1 Pengertian Dasar Sistem

Suatu sistem selalu mengandung komponen dimana komponen tersebut dapat berupa subsistem atau bagian dari sistem yang mempunyai sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses secara keseluruhan [4]. Dibawah ini beberapa pengertian mengenai sistem :

1. Sistem adalah satu kesatuan yang terdiri dari bagian-bagian atau subsistem-subsistem yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai satu tujuan [2].

2. Sistem adalah susunan kesatuan-kesatuan yang masing-masing tidak berdiri sendiri, tetapi membentuk satu kesatuan secara keseluruhan. Atau susunan yang teratur dari suatu teori, asas suatu mekanisme misalnya pemerintah, jalannya suatu organisasi [2].
3. Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai sasaran. Semua sistem harus mengarah bagian-bagiannya tercapai sasaran yang telah ditetapkannya dan pengendalian merupakan proses pengaturan yang digunakan oleh sistem untuk mengoreksi setiap penyimpangan dari suatu jalur dan mengarah kembali menuju sasaran [2].

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur-prosedur atau bagian-bagiannya yang saling berinteraksi, artinya saling berhubungan dan saling ketergantungan, berkumpul bersama-sama untuk membentuk satu kesatuan dalam mencapai suatu tujuan tertentu [4].

2.2.2 Pengertian Dasar Informasi

Informasi adalah data yang sudah diolah, dibentuk, atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu atau hasil dari pengolahan data yang secara prinsip memiliki nilai atau value yang lebih dibandingkan data mentah [2]. Informasi dapat juga dianggap suatu data untuk diolah lagi dan menjadikan informasi sesuai dengan keperluan unit kerja tertentu [2]. Informasi dapat juga dibuat untuk keperluan manajemen sesuai dengan unit kerjanya pada tingkatnya

masing-masing. Informasi mempunyai tingkat kualitas yang ditentukan beberapa hal antara lain:

1. *Akurat,* informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan dan harus jelas penyampaian maksudnya.
2. *Tepat pada waktunya,* informasi yang datang tidak boleh terlambat pada penerima.
3. *Relevan,* informasi harus mempunyai manfaat bagi pemakainya.
4. *Lengkap,* informasi berisi informasi yang dibutuhkan.
5. *Jelas,* isi informasi bertenu dengan keperluan pemakai.

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Bila mengacu pada definisi sistem diatas maka sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri atas komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi [4].

Pengertian Sistem Informasi menurut Henry C. Lucas, "*Sistem Informasi adalah kegiatan dari suatu prosedur-prosedur yang diorganisasikan bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi"* [2].

Pengertian Sistem Informasi menurut John F. Nash dan Martin B. Robert, *"Sistem Informasi adalah suatu kombinasi dari orang-orang, fasilitas teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal*

kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar untuk pengambilan keputusannya yang cerdik" [2].

Informasi yang dihasilkan dari sistem informasi bertujuan untuk :

1. Menyediakan informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan oleh pihak yang berwenang.
2. Membantu petugas didalam melaksanakan proses pengolahan data.
3. Memberikan informasi yang layak dan dapat dipertanggung jawabkan kepada pihak diluar organisasi.

2.3 Pengertian Penjualan

Proses pemberi bantuan atau persuasi secara pribadi maupun secara non pribadi agar pembeli suatu komoditi atau jasa, atau agar bertindak yang menguntungkan suatu gagasan atau ide yang mengandung arti komersial bagi penjual [4].

Penjualan merupakan salah satu fungsi dari pemasaran atau merupakan bagian dari pemasaran. Apabila penjualan tidak dapat dilaksanakan maka fungsi-fungsi lain dari pemasaran tidak akan berjalan. Penjualan dapat diartikan sebagai jumlah seluruh barang-barang yang merupakan usaha pokok dari perusahaan jika perusahaan itu merupakan perusahan dagang, maka sales perusahaan itu adalah hasil penjualan barang-barang dagangan yang dijual oleh perusahaan tersebut [3].

Dapat disimpulkan bahwa penjualan adalah suatu proses perbuatan dan cara untuk mempengaruhi pribadi agar terjadi pembelian/penyerahan barang atau

jasa yang ditawarkan berdasarkan harga yang telah disepakati oleh kedua belah pihak yang terkait dalam kegiatan tersebut [3].

Jenis-jenis penjualan dibagi menjadi lima, yaitu :

1. *Trade Selling*

   Trade Selling dapat terjadi bilamana hubungan produsen dan pedagang besar mempersilahkan pengecer untuk berusaha memperbaiki distributor produk-produk mereka.

2. *Missionary Selling*

   Dalam *Missionary Selling* penjualan berusaha ditingkatkan dengan mendorong pembeli untuk membeli barang-barang dari penyalur.

3. *Technical Selling*

   Technical Selling berusaha meningkatkan penjualan dengan pemberian saran dana sehat kepada pembeli akhir dari barang dan jasanya.

4. *Now Busness Selling*

   Now Busness Selling berusaha membuka transaksi baru dengan merubah calon pembeli menjadi pembeli. Jenis penjualan ini sering dipakai oleh perusahaan asuransi.

5. *Responsive Selling*

   Dalam *Responsive Selling* setiap tenaga penjualan diharapkan dapat memberikan reaksi terhadap permintaan pembeli.

Jenis-jenis tenaga penjualan dibagi menjadi empat, yaitu :

1. *Merchandising Salesman*

   Merchandising Sallesman tidak hanya menjual saja, tetapi juga membantu penyalur dalam mempromosikan penjualan produknya.

2. *Detail Man*

   Ciri khusus dari *Detail Man* adalah tidak melakukan penjualan secara langsung tetapi *Detail Man* mempromosikan dahulu produk yang akan dijualnya.

3. *Sales Engineer*

   Sales Engineer adalah penjual yang juga dapat memberikan latihan atau demonstrasi secara teknis tentang barang-barang yang akan dijual.

4. *Pioneer Product Salesman*

   Pioneer Product Salesman mempunyai tugas pokok untuk membuka daerah baru atau segmen pasar yang baru bagi produk barunya.

2.4 Tinjauan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) yang penulis gunakan dalam membuat program aplikasi ini adalah Microsoft Access sebagai pengolah database dan pembuatan program aplikasi dengan menggunakan Borland Delphi 7.0.

2.4.1 Microsoft Access

Merupakan salah satu program pengolahan database yang canggih, yang digunakan untuk mengolah berbagai jenis data dengan pengoperasian yang

mudah. Banyak kemudahan yang didapat jika menggunakan Microsoft Access diantaranya dapat melakukan penyortiran, pengaturan data, pembuatan tabel data serta pembuatan laporan kegiatan sehari-hari.

Microsoft Access merupakan salah satu software pengolah database yang berjalan di bawah sistem windows. Database yang dihasilkan oleh Access dapat diolah dengan mudah oleh Delphi karena tipe data Access compatible dengan tipe data pada Delphi. Nama file database Access diakhiri dengan .mdb. Dalam mengelola database Microsoft Access memiliki sarana atau objek diantaranya sebagai berikut :

1. *Tables* : berupa tabel kumpulan data yang merupakan komponen utama dari sebuah database.
2. *Queries* : digunakan untuk mencari dan menampilkan data yang memenuhi syarat tertentu dari satu tabel atau lebih. *Query* dapat juga digunakan untuk meng-update atau menghapus beberapa record data pada satu saat yang sama. Selain itu *query* dapat digunakan untuk menjalankan perhitungan terhadap sekelompok data.
3. *Forms* : dipergunakan untuk menampilkan data, mengisi data dan mengubah data yang ada di dalam tabel.
4. *Reports* : dipergunakan untuk menampilkan laporan hasil analisis data.
5. *Pages* : dipergunakan untuk membuat halaman web berupa data access page yang dapat ditempatkan di server jaringan intranet atau internet.
6. *Macros* : dapat digunakan untuk mengotomatisasi perintah-perintah yang sering digunakan dalam mengolah data.

7. *Modules* : digunakan untuk perancangan berbagai modul aplikasi pengolahan database tingkat lanjut sesuai dengan kebutuhan.

Pada program Microsoft Access, istilah database dapat diartikan sebagai sekumpulan informasi atau data yang saling berhubungan yang mempunyai topik atau tujuan tertentu. Informasi atau data tersebut diolah atau disimpan dalam sebuah file ekstensi, MDB (Microsoft Access Database).

Data yang ada didalam database disimpan dalam sebuah objek yang disebut dengan tabel. Tabel sendiri mempunyai arti sekumpulan data sejenis. Tabel terdiri dari :

1. *Field* adalah data terkecil dari suatu tabel yang menempati bagian kolom.
2. *Record* adalah kumpulan dari beberapa *field* yang saling berhubungan yang menempati bagian baris.

Berikut ini merupakan jenis data (data tipe) yang disediakan oleh Access XP untuk masing-masing jenis data yang akan digunakan.

Tabel 2.1 Tipe Data Microsoft Access XP

Jenis Data	**Keterangan**
Text	Untuk pemasukan huruf, angka, spasi dan simbol. jumlah karakter maksimum 255 krakter
Memo	Untuk pemasukan text yang panjang berguna untuk memberikan keterangan dan lain-lain. Jumlah karakter maksimum 64000 karakter
Number	Untuk pemasukan data yang berjenis numerik maupun angka biasa. Bisa menampung hingga 255 karakter.
Date/Time	Untuk menampung data waktu yaitu hari, tanggal, jam, menit.
Currency	Untuk menampung data yang berjenis angka dengan format mata uang.
AutoNumber	Untuk mengisi field dengan nomor urut otomatis untuk masing-masing record.
Yes/No	Untuk menampung dua macam keadaan, Yes (Ya) atau No (tidak).

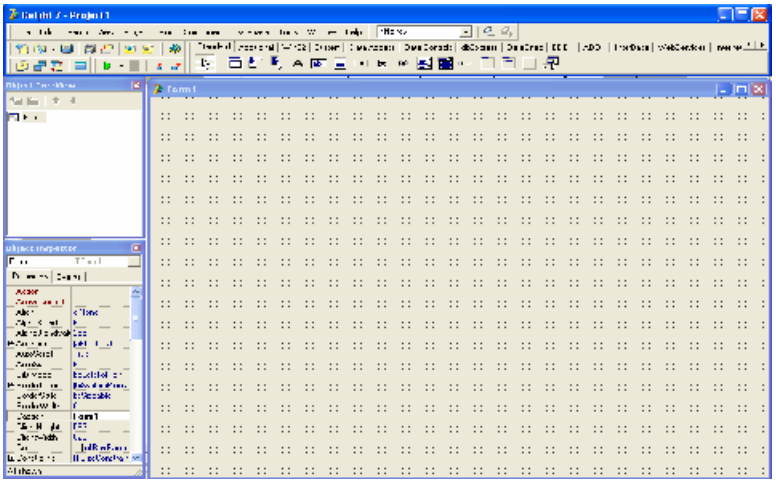
Jenis Data	Keterangan
OLE Object	Untuk menampung object yang berasal dari aplikasi lain dari proses OLE (Object Linking and Embedding). Ukuran yang disediakan bisa mencapai 1Gbyte.
Hyperlink	Merupakan satu kombinasi data text dan angka. Dapat diisi dengan alamat hyperlink agar bisa terkait dengan data yang tersimpan dilokasi tertentu.
Lookup Wizard	Memungkinkan anda untuk membuat sebuah daftar pilihan yang berguna untuk pemilihan nilai dari tabel atau daftar.

2.4.2 Borland Delphi 7.0

Delphi adalah suatu program berbasis bahasa pascal yang berjalan dalam lingkungan windows. Delphi telah memanfaatkan suatu teknik pemrograman yang disebut RAD yang telah membuat pemrograman menjadi lebih mudah. Delphi adalah suatu bahasa pemrograman yang telah memanfaatkan metode pemrograman OOP (*Object Oriented Programming*).

a. *Menu Utama*

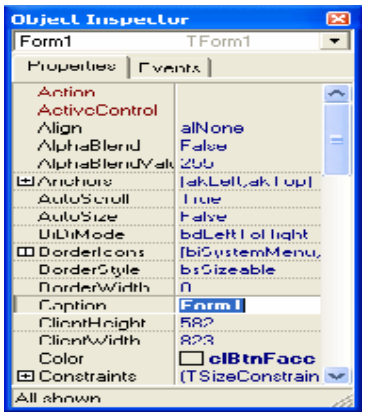
Window utama terletak dibagian atas melintang pada I.D.E, pada window utama ini terdapat Caption Bar, Menu Bar, Speed Bar dan Componen Pallete.



Gambar 2.2 Tampilan IDE Borland Delphi 7.0

b. *Object Inspector*

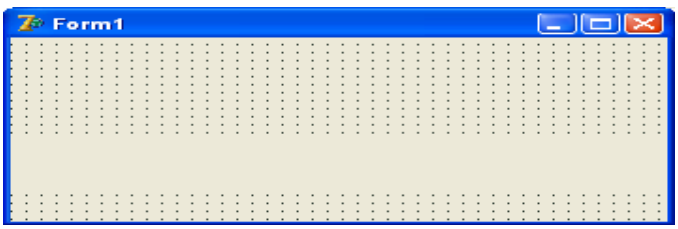
Object Inspector adalah suatu object yang berguna untuk mengatur suatu objek baik property, event dan method. Object Inspector merupakan tampilan aplikasi dengan kode aplikasi. Tampilan sangat berguna sebagai *interface* antar pemakai dengan program aplikasi. Kode sangat berguna bagi sebuah program karena merupakan jantung yang membuat aplikasi dapat berjalan dengan semestinya.



Gambar 2.3 Object Inspector

c. *Form*

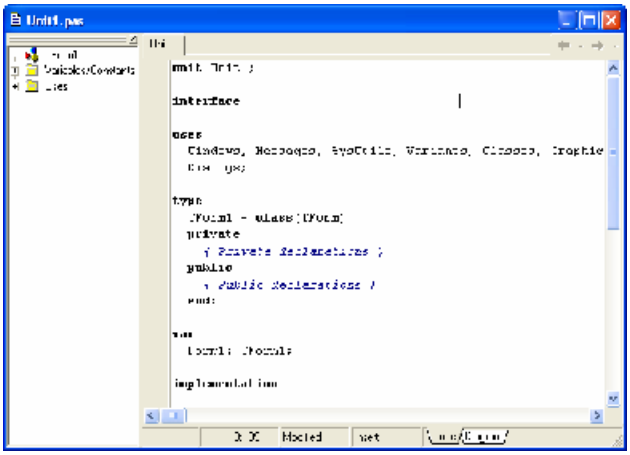
Form adalah suatu objek yang dipakai sebagai tempat bekerja program aplikasi. Form berbentuk jendela dan dapat dibayangkan sebagai kertas atau meja komputer yang dapat dilukisi atau diletakkan kedalamnya objek-objek lain.



Gambar 2.4 Form

d. *Unit*

Unit adalah modul program. Satu program mungkin mempunyai satu atau lebih unit. Dalam borland delphi ada unit yang tak terpisahkan dengan form. Setiap kali buat satu form maka otomatis pula dibuat satu unit.



Gambar 2.5 Unit

e. *Componen Pallete*

Componen Pallete menyediakan komponen-komponen yang diperlukan untuk menyusun suatu program aplikasi, seperti *Label, Checkbox, Button, Edit* dan lain-lain. Komponen yang disediakan delphi tersedia cukup banyak, sehingga dikelompokkan dalam beberapa halaman. Masing-masing halaman mengandung beberapa buah pallete.



Gambar 2.6 Componen Pallete

2.5 Alat yang digunakan dalam Perancangan Perangkat Lunak

2.5.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan langkah awal dari analisis struktur dan level teratas dari diagram arus data dan merupakan penggambaran sistem secara garis besar. Diagram konteks menggambarkan hubungan aliran-aliran data ke dalam dan luar sistem atau entitas-entitas yang terletak diluar sistem (output) atau menerima data dari sistem tersebut (input). Satu hal yang perlu diperhatikan, diagram konteks hanya menggunakan satu lingkaran proses yang mewakili proses dari semua sistem.

2.5.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan pengembangan dari diagram konteks yang menggambarkan arus data yang mengalir dalam sistem, proses data dan penyimpanan data. Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah gambaran untuk menentukan dan memberikan arah alur data yang berbentuk diagram yang menggunakan lambang-lambang atau simbol-simbol untuk menggambarkan arus proses data dari suatu sistem yang terstruktur. Simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan Data Flow Diagram terdiri dari :

1. External Entity (Entitas Luar)

   Entitas luar merupakan kesatuan diluar lingkungan sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

2. Data Flow (Arus Data)

   Arus data pada Data Flow Diagram diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus data yang dapat berupa masukkan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. Process (Proses)

   Proses menunjukkan bagian sistem yang mentransformasikan input menjadi output, yaitu menunjukkan bagaimana satu atau lebih input diubah menjadi output. Nama proses ini menunjukkan apa yang dikerjakan proses.

4. Data Store (Penyimpanan Data)

   Data store merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database pada sistem komputer. Notasi yang digunakan berupa garis-garis paralel.

2.5.3 Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap field atau file dalam sistem. Kamus data berperan dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi yang berfungsi untuk :

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam penggambaran DFD.
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran.

2.6 Perancangan Database

Fungsi dari perancangan database adalah untuk memudahkan dalam mengetahui file-file database yang digunakan dalam perancangan sistem ini sekaligus mengetahui hubungan antar file dari basis data tersebut. Perancangan database ini meliputi Entity Relationship Diagram dan Struktur File.

2.6.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah suatu objek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai. Terdapat tiga macam relasi dalam hubungan atribut dalam satu file, diantaranya yaitu :

1. *One to one*

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu banding satu.

   Contoh : 

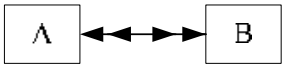
2. *One to many*

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu banding banyak.

   Contoh : 

3. *Many to many*

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak banding banyak.

   Contoh : 

2.6.2 Struktur File

Tujuan dari perancangan struktur file ini yaitu menentukan nama field, tipe filed, lebar field dan keterangan dari field tersebut yang ada pada setiap file. Pembuatan struktur file mengacu pada relasi antar file. Relasi antar file merupakan proses hubungan antar file yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga file-file tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh field kunci tersebut. Pada relasi antar file ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu file database berdasarkan entitas dan hubungannya.

2.7 Pengertian Komponen Audio Mobil

2.7.1 Radio Kaset dan CD Player

Radio kaset dan cd player atau dikenal dengan sebutan *head unit* adalah perangkat elektronik yang dapat merubah atau menguraikan data yang tersimpan dalam media penyimpanan seperti kaset, compact disc, menjadi sinyal frekuensi suara. *Head unit* diangggap bagian utama dari keseluruhan komponen yang diperlukan dalam merakit *audio* mobil. *Head unit* mempunyai berbagai *digital elektronik* yang beragam sesuai dengan kebutuhan. *Digital elektronik* merupakan fungsi-fungsi yang tersedia pada *head unit*.

Seseorang dapat memilih *head unit* berdasar harga, desain tampilan atau *digital elektronik* (*control* yang terdapat pada *head unit*). Pemilihan yang tepat dapat memudahkan pemakaian pada segala kondisi, penerimaan yang baik, dan tahan terhadap goncangan.

Radio kaset dan cd player dilengkapi dengan fasilitas radio. Cd player dibagi sesuai dengan kapasitas disc dan tape. Cd player dibagi menjadi 3, yaitu :

1. Cd player dengan kapasitas 1 disk, disebut pemutar *cd in-dash* dilengkapi dengan fasilitas *control volume, balance, bass, treble dan fader, skip, scan dan fasilitas CD-in*.
2. *Changer* merupakan salah satu alat yang berfungsi sebagai pemutar cd, namun dapat menampung banyak disk. *Changer* tidak dilengkapi dengan fasilitas apapun.
3. Cd player dengan kapasitas banyak disk, dilengkapi fasilitas *volume control, balance, bass, treble dan fader,skip, scan*. Pemutar cd seperti ini disebut pemutar *cd controller*.

Permasalahan (*distorsi*) dari radio kaset dipengaruhi perubahan temperatur, debu dan getaran. Hal ini dapat mempersulit kerja radio kaset, sehingga suara yang dihasilkan tidak jernih. *Distorsi* dari CD player disebut skip yaitu terputusnya atau terhentinya pembacaan data sesaat yang tersimpan pada media penyimpan *disk*.

Selector gelombang dan penindas desah seringkali menjadi *standard* pemilihan *head unit*. Juga pengatur warna nada, *faderyt* pengatur *volume* suara antara pasangan *speaker* depan dan belakang, *loudness* yaitu alat untuk mengkompensisasi *volume* suara yang tidak disalurkan daya yang cukup pada rentang nada-nada rendah. Bila tidak dikehendaki penambahan penguat, maka daya penguat unit harus dipilih sebesar mungkin.

2.7.2 Penguat/*Power*

Seperti yang telah disebut dibagian *head unit*, seringkali daya *head unit* tidak cukup untuk mensuplai *speaker*. Lebih banyak masalah lagi bila sistem dua *speaker* akan diperluas menjadi empat *speaker* atau bahkan sistem suara yang lebih lengkap. Ada dua kemungkinan untuk memasang *speaker* tambahan. Satu diantaranya disambung langsung dibelakang keluaran untuk *speaker*. Dalam hal ini yang harus diperhatikan adalah apakah massa penguat ini terpisah dengan massa *speaker* atau tidak.

Cara lain adalah penyambung langsung didepan penguat *head unit*. Hal ini dapat dilaksanakan dengan penyambungan khusus. Bila sarana tidak tersedia, maka dibuat *instalasi* yang mempunyai berbagai kemungkinan perluasan. Data penguat pada umumnya berupa daya musik. Sering kali juga disebutkan nilai puncak, nilai puncak adalah daya yang dapat diberikan selama beberapa fraksi detik. Karena pada jaringan listrik hanya tersedia 12 v, maka batas daya yang dapat diharapkan adalah sekitar 10 atau 15 w. Bila dikehendaki daya yang lebih besar, maka harus diperlukan pengubah tegangan. Tetapi bila tegangan yang dihasilkan berlebihan maka komponen didalam penguat *audio* akan rusak (terbakar). Dalam proses ini terbentuk panas, yang harus dibuang melalui sirip-sirip pendingin. Bila panas yang dihasilkan berlebihan, maka penguat *audio* ini berhenti sesaat. Gejala ini dinamakan *pick*. Hal ini dapat menambah persoalan mengenai tempat. Juga dalam hal ini berlaku bahwa jarak antara *head unit* dengan penguat harus sedekat mungkin. Karena pemakaian arus yang besar, maka diperlukan kabel utama yang baik. Penguat juga harus diberikan pengaman (*fuse*

box) tersendiri. Bila dikehendaki daya yang besar maka tiap kanal atau *group speaker* masing-masing *display* dengan *mono-block* tersendiri.

Pada penguat *audio* dikenal istilah :

1. PMPO (*peak power output*), adalah daya keluaran musik saat berada di puncak, ukuran ini tidak memilki *standard* apapun dan biasa dipakai untuk iklan.
2. RMS (*root mean square*), adalah daya yang dikeluarkan secara efektif, daya keluaran memakai beban ringan yaitu dengan dipakainya resistor biasa.
3. Rasio S/N (*signall to noise ratio*), adalah *standard* spesifikasi ratio sinyal ke noise (suara) yang diukur dengan satuan decibel sedangkan decibel adalah *standar* spesifikasi, yaitu perbandingan antara besar sinyal dan sedah.
4. THD (*total harminic distortion*), adalah ukuran dalam persen untuk distorsi. Makin besar persen THD, berarti semakin besar beda sinyal yang dikeluarkan dibanding sinyal masukannya.

2.7.3 *Speaker*

Kebanyakan *speaker* yang diperoleh dipasaran bekerja atas prinsip pengubah elektrodinamis. Suatu gulungan kawat penghantar, yakni kumparan hingga 3 lapis, bila dialiri listrik akan bergerak diantara medan magnet permanen stationer. Besar dan arah arus menentukan jarak dan arah gerakan, besar arus yang diberikan kepada *speaker* harus disesuaikan dengan kekuatan *speaker*. Karena bila arus yang diterima *speaker* terlalu besar, maka *speaker* dapat rusak. Untuk pengaturan arus ini digunakan komponen tambahan yang disebut *crossover*.

Speaker memiliki tiga karakteristik yaitu :

1. *Speaker Nada Rendah*

   Speaker nada rendah harus memenuhi beberapa syarat konstruksi agar dapat mengeluarkan tekanan udara cukup pada rentang yang sulit dibawah 50 Hz. Panjang gelombang yang besar membutuhkan membran dengan diameter besar. Akan tetapi, diameter membran yang besar cenderung untuk menimbulkan getaran parsial atau getaran lekukan. Bahan yang kaku (*bextrene*), gelang stabilisasi, serta penggunaan bentuk khusus membran dapat menolong. Tapi diameter yang besar dapat mempersulit konstruksi dalam merancang ruang dalam suatu mobil, karena tempat terbatas. Dalam hal ini harus kompromi atau pemecahan teknis yang mahal. Untuk memperoleh resonansi siri *speaker* nada rendah yang relatif kecil tertutup ini disebut "jepitan akustik".

   Speaker nada rendah biasa dikenal secara umum sebagai bass. *Speaker* nada rendah terbagi menjadi dua, yaitu :

   a. *Subwoofer*, biasa digunakan untuk menguraikan nada dengan frekuensi 60 Hz hingga 120 Hz
   b. *Woofer*, biasa digunakan untuk menguraikan nada dengan fekuensi 20 Hz hingga 60 Hz.

2. *Speaker Nada Menengah*

   Bila *speaker* nada rendah dikehendaki agar bergetar baik pada rentang frekuensi rendah, maka *speaker* nada menengah mempunyai tugas lain. Karena telinga manusia justru peka pada rentang frekuensi ini, maka

diperlukan karakteristik pemancaran keliling, bebas distorsi dan respon pulsa yang tepat.

Rentang kerja pada uumnya terletak antara 300-5000 Hz. Bentuknya bervariasi yaitu konus, kalot, dan tanduk. *Speaker* konus nada menengah adalah seperti adik dari *speaker* nada rendah, yaitu membran yang lebih kecil dari *speaker* nada rendah biasanya 10 hingga 20 cm yang sangat cocok dipasang dalam mobil adalah *speaker* kalot. Karena ukurannya yang kecil tetapi mempunyai pemancaran keliling yang baik. Namanya diperoleh dari bentuk bola yang terpasang langsung pada kumparan. Bagian ini dibuat dari bahan sintesis atau bahan logam. *Speaker* ruang tekanan terdiri dari dua bagian yaitu penggerak dan tanduk yang bersangkutan, kekuatan mendorong terletak pada penggerak yakni membran yang menggerakan kumparan. Karena gerakannya maka udara dimanfaatkan ke ruang tanduk. Hal ini menyebabkan kenaikan kecepatan aliran udara sehingga meningkatkan efisiensi. *Speaker* ruang tekanan jarang sekali di pergunakan dalam mobil.

Speaker nada menengah, sering dikenal secara umum sebagai middle. *Speaker* nada menengah nada menengah terbagi menjadi dua, yaitu :

a. *Midrange*, biasa dipergunakan untuk menguraikan nada dengan fekuensi 360 Hz hingga 1 kHz.
b. *Midbass*, biasa digunakan untuk menguraikan nada dengan frekuensi 120 hingga 360 Hz.

3. *Speaker Nada Tinggi*

   Bentuk yang sering dijumpai adalah *speaker* kalot dan tekanan, karena massa yang digerakan kecil, maka ukuran-ukurannya relatif kecil. Dan tipe ini tidak memberikan persoalan mengenai tempat. Perlu juga disebutkan adalah *speaker* piezo dan pita, yang karena harga per dayanya murah sangat sesuai untuk perluasan.

   Efek piezo elektris sudah dikenal pada penggunaan untuk korek api. Bila pada kristal dipasang tegangan, maka ukuran-ukuran liniernya berubah. Keuntungan *speaker* piezo yang khusus adalah respon yang bebas distorsi juga pada rentang frekuensi yang tinggi. Pada *speaker* pita sebuah membran berlekuk-lekuk serupa harmonica, terbuat dari alumunium atau bahan sintesis yang dipasang diantara magnet permanen. Kemudian dialiri arus bolak balik sehinga bergetar. Efisiensi *speaker* ini tidak begitu tinggi dibanding *speaker* lainnya, akan tetapi karena tidak membutuhkan tempat yang banyak maka sering digunakan dalam mobil.

   Speaker nada tinggi dikenal secara umum sebagai tweeter. Tweeter terbagi menjadi dua bagian, yaitu :

   a. *High tweeter*, biasa digunakan untuk menguraikan nada dalam frekuensi 1 kHz hingga 20 kHz.
   b. *Soft tweeter*, biasa digunkan untuk menguraikan nada dalam frekuensi 1 kHz hingga 15 kHz.

2.7.4 *Crossover*

Crossover merupakan rangkaian filter untuk membagi rentang frekuensi suara dalam bagian-bagian sesuai dengan kemampuan masing-masing *speaker*. Sebagai komponen dipergunakan kumparan, kondensator, dan resistor. Setiap *crossover* mempunyai karakteristik yang khas.

Dilihat dari pemakaiannya *crossover* dibagi menjadi tiga, yaitu :

1. *Crossover* yang dipakai untuk menyalurkan nada-nada rendah ke *speaker* nada rendah disebut *low-pass filter*.
2. *Crossover* yang dipakai untuk menyalurkan nada-nada tinggi ke *speaker* nada tinggi disebut *high-pass filter*.
3. *Crossover* yang dipakai untuk menyalurkan nada-nada menengah ke *speaker* nada menengah disebut *band-pass filter*.

Dilihat dari sifat kendalinya *crossover* terbagi menjadi dua, yaitu :

1. *Crossover pasif*, biasa digunakan untuk membagi dan menguraikan frekuensi sesuai dengan perangkat elektronik yang tidak dapat diubah-ubah dari *input* luar.
2. *Crossover aktif*, biasa digunakan untuk membagi dan menguraikan frekuensi sesuai dengan perangkat elektronik yang menyediakan *input* luar.

2.7.5 *Equalizer*

Equalizer merupakan sarana untuk membentuk warna suara yang dikehendaki. Sarana ini membagi rentang dalam beberapa frekuensi untuk beberapa daerah yang masing-masing dapat dinaikan atau diturunkan ±12 dB.

Dengan demikian kesulitan untuk mengeluarkan nada bass serta tingkat *absorsi* maupun jumlah orang yang duduk berlainan dapat dikompensasikan. Peranannya tidaklah tanpa tanding, karena *equalizer* merupakan unsur tambahan pada rantai *transmisi*. Kalau komponen ini terlalu sederhana, maka suara yang dihasilkan dapat lebih buruk. Adanya penambahan alat ini harus dipertimbangkan.