BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Lingkup Objek Penelitian

Objek penelitian yang diteliti adalah *dealer* resmi mobil Mitsubishi, yang bertempat di PT. Wicaksana Berlian Motor.

2.1.1 Sejarah Singkat PT. Wicaksana Berlian Motor

Pada awal sejarah perusahaan, dahulu perusahan adalah milik PT. Permorin, pada bulan Maret tahun 2000, PT. Permorin memiliki masalah krisis dalam perusahaan sehingga perusahaan tersebut diambil alih kepemilikannya oleh Saluyu Group. Kini perusahaan tersebut bernama PT. Wicaksana Berlian Motor

Pengambilalihan kepemilikan PT. Permorin oleh PT. Wicaksana Berlian Motor ini, telah disahkan oleh akta notaris Masri Husen, SH. dengan akta pendirian nomor 13 tanggal 8 Maret 2000. Sehingga mulai saat itu PT. Wicaksana Berlian Motor berusaha untuk membenahi seluruh perusahaan ini untuk dapat kembali beroperasi. Kegiatan operasional perusahaan mulai berjalan efektif pada tanggal 22 Mei 2000.

Kepemilikan / *owner* dari perusahaan ini juga, merupakan pemilik dari Saluyu Group, sehingga dalam kegiatan oprasionalnya perusahaan banyak bekerja sama dengan Saluyu Motor.

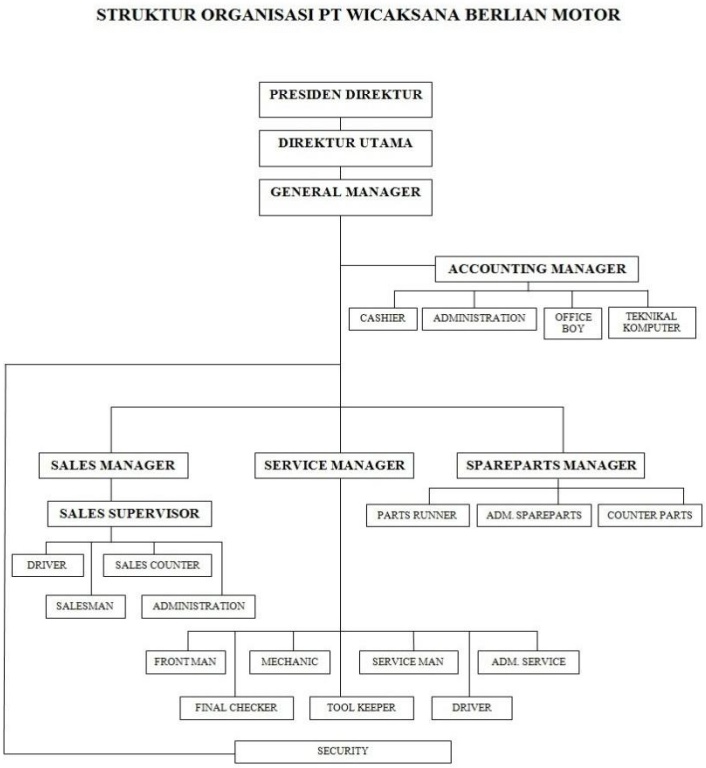
Alamat:
Jl. Jendral Ahmad Yani No. 225-227
Bandung, Jawa Barat
Nomor Telepon:
+62227200555, +62227202555

2.1.2 Logo PT. Wicaksana Berlian Motor

Gambar 2.1 Logo PT. Wicaksana Berlian Motor

2.1.3 Struktur Organisasi PT. Wicaksana Berlian Motor

Secara umum struktur organisasi PT. Wicaksana Berlian Motor memerlukan adanya pengelompokan dari berbagai kegiatan yang perlu dilakukan secara terarah dan terpimpin untuk mencapai tujuan perusahaan. Oleh karena itu, struktur organisasi di PT. Wicaksana Berlian Motor seperti yang terlihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Wicaksana Berlian Motor

Bagian – bagian yang terdapat pada PT Wicaksana Berlian Motor adalah sebagai berikut :

1. **Presiden Direktur**

   Sebagai pemilik perusahaan dan sekaligus sebagai pemilik modal perusahaan.

2. **Direktur Utama**

   Bertanggung jawab penuh atas kelangsungan perusahaan yang dipimpinnya. Melakukan koordinasi dan pengawasan terhadap pelaksanaan kegiatan perusahaan, serta membuat keputusan – keputusan manajerial yang secara langsung menyangkut jalannya perusahaan.

3. ***General Manager***

   Bertanggung jawab penuh atas keseluruhan kegiatan operasional perusahaan dan mengawasi langsung 3 (tiga) departeman dibawahnya (penjualan, *service*, dan suku cadang).

4. ***Accounting Manager***

   Berkoordinasi dengan *General Manager* dalam mengawasi langsung departemen – departemen yang ada. Serta membuat laporan keuangan dari seluruh departemen yang ada.

   a. *Cashier*

      Bertugas untuk menerima pembayaran atas transaksi yang dilakukan oleh seluruh departemen yang ada.

   b. *Administration*

      Bertugas membantu *Accounting Manager* untuk menggolah data transaksi keuangan.

   c. *Office Boy*

      Melakukan tugas – tugas umum untuk membantu jalannya kelancaran kegiatan perkantoran.

   d. *Teknikal Komputer*

      Bertugas untuk memelihara dan memperbaiki komputer karyawan apabila terjadi kerusakan.

5. *Sales Manager*

Bertanggung jawab atas seluruh pelaksanaan kegiatan pemasaran kendaraan. Serta membuat konsep pemasaran yang bahan masukannya berasal dari Presiden Direktur, Direktur Utama,dan *General Manager*.

a. *Salesman*

Bersama dengan *sales manager* dan *sales counter* bertugas untuk menjalankan konsep pemasaran.

b. *Sales counter*

Bertugas untuk menyiapkan kendaraan yang akan dipesan *customer*.

c. *Administration*

Bertugas untuk mencatat semua transaksi dan membuat laporan penjualan.

d. *Driver*

Bertugas untuk mengambil kendaraan di gudang dan mengantarkan kendaraan yang sudah dipesan oleh *costumer*.

6. *Service Manager*

Bertanggung jawab atas segala yang berhubungan dengan pelaksanan kegiatan operasional *service.*

a. *Frontman*

Bertugas melayani *costumer* untuk melakukan pencatatan keluhan, membuat *work order* sebagai dasar untuk bagian *Mechanic* melakukan perbaikan kendaraan.

b. *Final Checker*

Bertugas untuk melakukan ujicoba / tes kendaraan yang telah diperbaiki.

c. *Mechanic*

Bertugas untuk memperbaiki kendaraan berdasarkan *work order* yang telah dibuat oleh bagian *Frontman*.

d. *Tool Keeper*

Bertugas untuk menyediakan peralatan kerja yang dibutuhkan oleh *Mechanic*.

e. *Service Man*

Bertugas untuk melaksanakan ganti oli dan pencucian mobil berdasarkan *work order* yang telah dibuat oleh bagian *Frontman*.

f. *Driver*

Bertugas untuk antar dan jemput kendaraan *customer* apabila *customer* tersebut tidak bisa datang langsung ke bengkel.

g. *Administration Service*

Bertugas untuk pencatatan kegiatan *service*.

7. *Spareparts Manager*

Bertanggung jawab atas pelaksanan kegiatan pemasaraan suku candang.

a. *Parts Runner*

Bertugas untuk penyediaan suku cadang kendaraan.

b. *Counter Parts*

Bertugas untuk melayani penjualan suku cadang kendaraan.

c. *Administration Spareparts*

Bertugas untuk pencatatan kegiatan di bagian *sparepart counter*.

8. *Security*

Bertangung jawab atas jalannya keamanan perusahaan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya.

1. *"Prosedur didefinisikan sebagai suatu urut – urutan yang tepat dari tahapan – tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang harus mengerjakan, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya"* (Gerald. J., 1991). [2]
2. Penganut pendekatan elemen adalah Davis (1985) *"yang mendefinisikan sistem sebagai bagian – bagian yang saling berkaitan yang beroperasi*

bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud" . Sedangkan Lucas (1989) mendefinisikan *"sistem sebagai suatu komponen atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung, satu sama lain dan terpadu"*. [2]

2.2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat – sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen – komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan.

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling berkerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen – komponen sistem atau elemen – elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian – bagian dari sistem.

   Setiap subsistem mempunyai karakteristik dari sistem yang menjalankan suati fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung merupakan media yang menghubungkan antara satu subsistem dangan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini kemungkinan sumber – sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukan kedalam suatu sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal *maintenance* input adalah energy yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat berjalan.

6. Keluaran Sistem

   Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.
7. Pengolahan Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.
8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran, jika sistem tidak mempunyai sasaran maka sistem tersebut tidak aka nada. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. [2]

2.2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut.

Sistem dapat diklasifikasikan, diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak dan sistem fisik. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia (ditentukan dan tunduk kepada kehendak sang pencipta alam). Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup dan sistem terbuka. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. [2]

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya" [6]

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian – kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu. Di dalam dunia bisnis, kejadian-kejadian nyata yang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi.

1. **Kualitas Informasi**

   Sumber dari informasi adalah data, kualitas dari suatu informasi tergantung dari empat hal antara lain :

   a. Akurat.

      Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.

   b. Tepat pada waktunya.

      Tepat berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.

   c. Relevan.

   Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2. **Nilai Informasi**

Nilai dari informasi (*Value of Information*) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan.Lebih lanjut sebagian informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost-benefit.* [6]

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga dengan *processing systems* atau *information-generating systems*. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut:

"Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan" [6]

2.2.4 Persediaan

Persediaan timbul disebabkan oleh tidak singkronnya permintaan dengan penyediaan dan waktu. Untuk menjaga keseimbangan permintaan dengan penyediaan diperlukan persediaan. Macam-macam persediaan sebagian diantaranya adalah

1. Persediaan pengaman (*safety stock*)

   Persediaan pengaman atau lebih sering disebut sebagai *buffer stock* adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan. Apabila persediaan pengaman tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, akan terjadi kekurangan persediaan (*stockout*).

2. Persediaan antisipasi (*anticipation stock*)

   Persediaan antisipasi / berjaga-jaga atau sering pula disebut sebagai *stabilization stock* adalah persediaan yang dilakukan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang sudah dapat diperkirakan sebelumnya. [3]

2.2.5 Peramalan

2.2.5.1 Definisi Peramalan

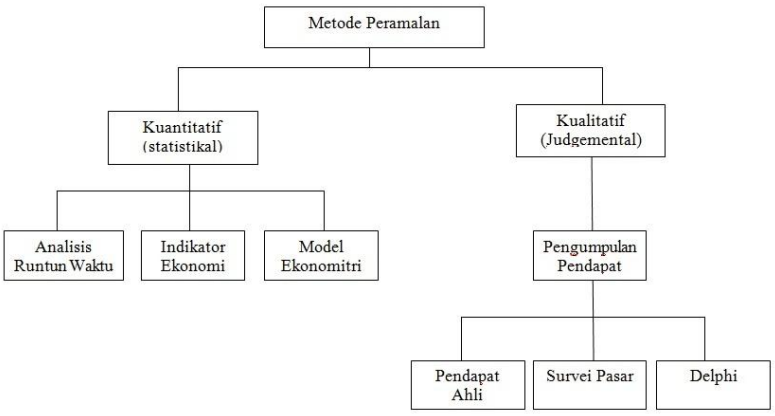
Peramalan (*forecasting)* merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. Dalam organisasi moderen mengetahui keadaan yang akan datang tidak saja penting untuk melihat yang baik atau buruk tetapi juga bertujuan untuk melakukan persiapan peramalan. [3]

Peramalan adalah prediksi, proyeksi atau estimasi tingkat kejadian yang tidak pasti dimasa yang akan datang. Ketepatan secara mutlak dalam memprediksi peristiwa dan tingkat kegiatan yang akan datang adalah tidak mungkin dicapai, oleh karena itu ketika perusahaan tidak dapat melihat kejadian yang akan datang secara pasti, diperlukan waktu dan tenaga yang besar agar mereka dapat memiliki kekuatan untuk menarik kesimpulan terhadap kejadian yang akan datang.

2.2.5.2 Metode Peramalan

Banyak jenis metode peramalan yang tersedia untuk manajemen . Namun yang lebih penting bagi praktisi adalah bagaimana memahami karakteristik suatu metode peramalan agar cocok bagi situasi pengambilan keputusan tertentu.

Dalam Gambar 2.3 berikut ini memperlihatkan empat dasar metode peramalan, yaitu analisis runtun waktu (*time series*), indikator ekonomi, model ekonometri, dan pengumpulan pendapat.



Gambar 2.3 Klasifikasi Metode Peramalan [3]

Secara umum metode peramalan dapat diklasifikasikan dalam dua kategori utama, yaitu :

1. Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif dapat dibagi ke dalam:

a. Deret berkala atau runtun waktu (*time series*)
b. Indikator ekonomi
c. Model ekonometri

Metode ini sangat beragam dan setiap teknik memiliki sifat, ketepatan dan biaya yang harus dipertimbangkan dalam memilih metode tertentu. Metode kuantitatif didasarkan atas prinsip – prinsip statistik yang memiliki tingkat ketepatan tinggi atau dapat meminimumkan kesalahan (*error*), lebih sistematis, dan lebih popular dalam penggunaannya.

Untuk menggunakan metode kuantitatif terdapat tiga kondisi yang harus dipenuhi :

a. Tersedia informasi tentang masa lalu
b. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik.
c. Diasumsikan bahwa beberapa pola masa lalu akan terus berlanjut. [3]

2. Metode Kualitatif

Metode Kualitatif dapat berupa pengumpulan pendapat yang dapat dibagi menjadi:

a. Pengumpulan pendapat para ahli
b. survey pasar
c. mengelompokan dalam metode eksploratoris dan normatif. [3]

2.2.5.3 Metode Runtun Waktu (*Time Series*)

Metode Runtun Waktu (*Time Series*) adalah menggambarkan berbagai gerakan yang terjadi pada sederetan data pada waktu tertentu. Langkah penting dalam memilih metode deret berkala atau runtun waktu adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklus dan *trend* (*Makridakis* dan *Wheelwright,* 1983), yaitu :

1. **Pola horisontal** , terjadi bilamana nilai data berfluktasi di sekitar nilai rata- rata yang konstan. Contoh, suatu produk yang permintaanya tidak meningkat atau menurun salama waktu tertentu.
2. **Pola musiman**, terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Contoh : Penjualan dari produk seperti minuman ringan, es krim, dan bahan bakar pemanas ruang semuanya menunjukkan jenis pola ini.
3. **Pola siklus**, terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis.
4. **Pola *trend***, terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Produk Nasional Bruto (GNP) dan berbagai indikator bisnis dan ekonomi lainnya. [3]

\

2.2.5.4 Metode Pemulusan (*Smoothing)*

Metode Pemulusan (*Smoothing*) adalah metode peramalan dengan mengadakan penghalusan atau pemulusan terhadap data masa lalu yaitu dengan mengambil rata- rata dari nilai pada beberapa periode untuk menaksir nilai pada suatu periode. Smoothing dilakukan dengan dua cara yaitu *Moving Average* atau *Exponential Smoothing.* [8]

2.2.5.4.1 Metode *Exponential Smoothing*

Metode *exponential smoothing* merupakan pengembangan dari metode *moving averages*. Dalam metode ini peramalan dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, data yang lebih baru diberi bobot yang lebih besar. Dua metode dalam *exponential smoothing* diantaranya *single exponential smoothing* dan *double exponential smoothing.* [8]

1. ***single exponential smoothing***

   Metode ini adalah pengembangan dari metode *moving average* (MA) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2 + \ldots + X_T}{T}$$

   Keterangan :

   F_{t+1} : Ramalan untuk periode ke t + 1

   X_T : Nilai riil periode ke t

   T : Jangka waktu rata – rata bergerak

   Metode *moving average* memang mudah menghitungnya akan tetapi metode ini memberikan bobot yang sama pada setiap data . Untuk mengatasi hal ini maka digunakan metode *single exponential smoothing*. Pada metode *single exponential smoothing* bobot yang diberikan pada data yang ada adalah sebesar α untuk data yang terbaru, α(1-α) untuk data yang lama, $\alpha(1-\alpha)^2$ untuk data yang lebih lama, dan seterusnya. Besarnya α adalah antara 0 dan 1.

Semakin mendekati 1 berarti data terbaru lebih diperhatikan. Secara matematis besarnya Peramalan adalah:

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_t$$

F_{t+1} : Ramalan untuk periode ke t+1

X_t : Nilai riil periode ke t

F_t : Ramalan untuk periode ke t

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa peramalan pada periode yang akan datang adalah ramalan sebelumnya ditambah α (alpha) dikalikan dengan kesalahan ramalan periode sebelumnya. Dalam melakukan peramalan dengan menggunakan metode *single exponential smoothing* (SES), besarnya α (alpha) ditentukan secara trial dan *error* sampai ditemukan α (alpha) yang menghasilkan *forecast error* terkecil. Metode ini lebih cocok digunakan untuk meramal data-data yang fluktuatif secara random (tidak teratur). [8]

2. *double exponential smoothing*

Pada metode ini proses penentuan ramalan dimulai dengan menentukan besarnya alpha secara trial dan error. Sedangkan tahap-tahap dalam menentukan ramalan adalah sebagai berikut.

a. Menentukan *Smoothing* pertama (S'_t)

$$S'_t = \alpha X_t + (1- \alpha) S'_{t-1},$$

b. Menentukan *Smoothing* kedua (S''_t)

$$S''_t = \alpha S'_t + (1- \alpha) S''_{t-1},$$

c. Menentukan besarnya konstanta (α_t)

$$\alpha_t = S'_t + (S'_t - S''_t)$$

d. Menentukan besarnya *slope* (b_t)

$$B_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t)$$

e. Menentukan besarnya *forecast* (F_{t+m})

$$F_{t+m} = \alpha_t + b_{tm},$$

Dimana m adalah jumlah periode kemuka yang diramalkan.

Metode *double exponential smoothing* ini biasanya lebih tepat untuk meramalkan data yang mengalami trend kenaikan. (*Pangestu Subagyo, 1986:25*). [8]

2.2.5.5 Kesalahan (*error*) Peramalan

Kesalahan dalam peramalan mempengaruhi keputusan melalui dua cara, yaitu :

1. Kesalahan dalam memilih teknik peramalan.
2. Kesalahan dalam mengevaluasi keberhasilan penggunakan teknik peramalan.

Setiap teknik yang digunakan adalah menguji data historis dan satu kesalahan kecil yang sering dilakukan adalah menseleksi instrumen peramalan.

Dua formulasi yang sering digunakan dalam menghitung kesalahan, yaitu *mean absolute deviation* (MAD) dan *mean squared error* (MSE). MAD adalah rata – rata kesalahan absolut dan MSE adalah ukuran deviasi peramalan dan tidak mempertimbangkan apakah kesalahan itu negatif atau positif. Perbedaan antara keduanya adalah terletak pada bobot kesalahan, satu dalam bentuk angka absolut kesalahan dan yang lainnya dalam bentuk nilai kuadarat. [3]

1. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

$$MAPE = 100 \frac{\sum}{n} \left| \frac{A_t + F_t}{A_t} \right|$$

2. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

$$MAD = 1 \sum_{n} | A_t - F_t |$$

3. MSD/MSE (*Mean Squared Deviation/Mean Squared Error*)

$$MSE = 1 \sum_{n} (A_t - F_t)^2$$

Di mana :

A_t = Data Aktual pada waktu t

F_t = Data *Forecasting* pada waktu t

n = Jumlah data

2.2.5.6 *Scatter Diagram*

Scatter diagram adalah gambaran yang menunjukkan kemungkinan hubungan (korelasi) antara pasangan dua macam variabel dan menunjukkan keeratan hubungan antara dua variabel tersebut yang sering diwujudkan sebagai koefisien korelasi. *Scatter diagram* juga dapat digunakan untuk mengecek apakah suatu variabel dapat digunakan untuk mengganti variabel yang lain.

Dikatakan juga bahwa *Scatter diagram* menunjukan hubungan antara dua variabel. *Scatter diagram* sering digunakan sebagai analisis tindak lanjut untuk menentukan apakah penyebab yang ada benar-benar memberikan dampak kepada karakteristik kualitas.

2.2.6 Analisis Perancangan Terstruktur

2.2.6.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem dan *output* dari sistem. Ia akan membuat gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. [2]

2.2.6.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. [2]

2.2.6.3 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. [2]

2.2.6.4 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses mengefisiensikan pengorganisasian data dalam suatu database. Ada dua tujuan dari proses normalisasi:

1. Untuk mengeliminasi atau menghilangkan duplikasi data (menyimpan data yang sama kedalam lebih dari satu tabel).
2. Untuk menjamin bahwa ketergantungan data dapat dimengerti atau masuk akal (hanya menyimpan data yang berhubungan dalam suatu tabel).

Kedua tujuan normalisasi tersebut mengurangi jumlah konsumsi *space database*, dan menjamin bahwa data secara logika disimpan.

Komunitas *database* telah mengembangkan petunjuk-petunjuk untuk menjamin bahwa *database* dinormalisasi. Itu semua diacu sebagai bentuk-bentuk normal atau *Normal Forms* (NF) dan serangkain petunjuk tersebut diberi nomor dari nomor satu (bentuk normalisasi yang paling rendah) sampai nomor lima (bentuk normal kelima atau 5NF). Dalam aplikasi-aplikasi praktis, Anda akan sering menemukan 1NF, 2Nf, dan 3NF kadang bersama dengan 4 NF. Bentuk normal kelima sangat jarang ditemukan. Bentuk normal kesatu (1NF) menentukan aturan-aturan yang paling dasar untuk suatu pengaturan database:

1. Menghilangkan duplikasi kolom-kolom dalam tabel yang sama.
2. Membuat tabel terpisah untuk setiap grup data yang berhubungan dan mengidentifikasi setiap baris dengan suatu kolom yang unik atau sekumpulan kolom yang unik (*primary key*).

Bentuk normal kedua (2NF) selanjutnya memusatkan perhatian pada konsep menghilangkan duplikasi data:

1. Menemukan semua syarat-syarat bentuk normal kesatu
2. Hilangkan subset data yang diterapkan pada beberapa baris dari sebuah tabel dan letakkan kedalam tabel terpisah
3. Buatlah relasi antara tabel-tabel baru dan tabel-tabel pendahulunya melalui penggunaan *Foreign Keys*

Bentuk normal ketiga (3NF) melakukan satu langkah lebih besar selanjutnya:

1. Menemukan semua syarat-syarat bentuk normal kedua
2. Menghilangkan kolom-kolom yang tidak secara langsung tergantung pada *primary key*

Terakhir, bentuk normal keempat (4NF) memiliki satu syarat tambahan yaitu :

1. Menemukan semua syarat-syarat bentuk normal ketiga
2. Suatu relasi adalah dalam bentuk normal keempat (4NF) jika relasi itu tidak memiliki ketergantungan banyak nilai (*value*)

Ingat, petunjuk normalisasi ini adalah bersifat komulatif. Untuk suatu database menjadi bentuk normal kedua (2NF), pertama harus terpenuhi dahulu seluruh kriteria bentuk normal kesatu (1NF). [4]

2.2.6.5 *Entity Relation Diagram* (ERD)

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data. [2]

Didalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) terdapat beberapa elemen, yaitu sebagai berikut :

1. ***Entity***

   Entity adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. *Entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang.

2. ***Relationship***

   Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. *Relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat.

3. ***Relationship Degree***

   Relationship Degree atau Derajat *Relationship* adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu *relationship*. Derajat *Relationship* yang sering dipakai di dalam ERD adalah sebagai berikut :

   a. *Unary Relationship*

      Unary Relationship adalah model *Relationship* yang terjadi diantara *entity* yang berasal dari *entity* set yang sama.

   b. *Binary Relationship*

      Binary Relationship adalah model *Relationship* antara *instance-instance* dari suatu tipe entitas (dua *entity* yang berasal dari *entity* yang sama). *Relationship* ini paling umum digunakan dalam pembuatan model data.

   c. *Ternary Relationship*

      Ternary Relationship adalah model *Relationship* antara *instance-instance* dari tiga tipe entitas secara sepihak.

4. **Atribut**

   Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *Relationship*. Maksudnya, atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *Relationship*, sehingga sering dikatakan atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *Relationship*. Ada dua jenis atribut, yaitu:

5. *Identifier (key)*
6. *Descriptor (nonkey attribute)*

7. *Cardinality*

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Berikut bermacam – macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. *One to One*

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

b. *One to Many* atau *Many to one*

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat.

c. Many to Many

Tingkat hubungan banyak ke banyak, terjadi tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya. [2]

2.2.7 Basis Data

Berikut beberapa definisi basis data (*database*) dari beberapa orang ahli basis data adalah sebagai berikut :

1. *Database* adalah sekumpulan data *store* (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk, optical disk, magnetic drum*, atau media penyimpanan sekunder lainnya.
2. *Database* adalah sekumpulan program – program aplikasi umum yang berisi data "*batch*" yang mengeksekusi dan memproses data secara umum (seperti pencarian, peremajaan, penambahan, dan penghapusan terhadap data).
3. *Database* terdiri dari data yang akan digunakan atau diperuntukan terhadap banyak '*user*', dimana masing – masing '*user*' akan menggunakan data tersebut sesuai dengan tugas dan fungsinya, dan '*user*' lain dapat juga menggunakan data tersebut dalam waktu yang bersamaan.

4. *Database* adalah koleksi terpadu dari data – data yang saling berkaitan dari suatu *enterprise* (perusahaan, instansi pemerintah atau swasta). [2]

2.2.8 *Database Management System* (DBMS)

Kumpulan atau gabungan *database* dengan perangkat lunak aplikasi yang berbasis *database* tersebut dinamakan *Database Management System* (DBMS). DBMS merupakan koleksi terpadu dari *database* dan program – program komputer (utilitas) yang digunakan untuk mengakses dan memelihara *database*. program – program tersebut menyediakan berbagai fasilitas operasi untuk memasukan, melacak, dan memodifikasi data kedalam *database*, mendefinisikan data baru, serta mengolah data menjadi informasi yang dibutuhkan (DBMS=*Database* + Program Utilitas). [2]

2.2.9 Jaringan (*Network*)

Network adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebi sistem komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi dan alat komunikasi membentuk satu sistem. Dengan *network*, komputer komputer yang satu dapat menggunakan data di komputer yang lain, dapat mencetak laporan di *printer* komputer yang lain,dapat member berita ke komputer yang lain walaupun berlainan area.

2.2.9.1 Komponen Jaringan

Komponen dari suatu jaringan adalah *node* dan *link*. *Node* adalah titik yang dapat menerima *input* data ke dalam *network* atau menghasilkan *output* informasi atau keduanya. *Node* dapat berupa sebuah *printer* atau alat-alat cetak lainnya, atau suatu PC atau *microcomputer* sampai *mainframe computer* yang raksasa atau *modem* atau *multiplexer*. *Link* adalah *channel* atau jalur transmisi atau *carrier* untuk arus informasi atau data diantara *node*. [6]

2.2.9.2 Topologi Jaringan

Topologi merupakan pengaturan antar hubungan atau konfigurasi dari *node-node* di suatu *network*. Konfigurasi atau topologi dari *network* adalah sebagai berikut:

1. *Point-to-point Network*

   Topologi ini berupa hubungan antara satu komputer ke komputer yang lain.

2. *Star Network*

   Beberapa *node* dihubungkan dengan suatu *node* pusat (*central node* atau *host node*) yang membentuk jaringan seperti bentuk bintang /*star*.

3. *Hierarchical Tree Network*

   Topologi ini berbentuk seperti pohon yang bercabang yang terdiri dari *central node* dihubungkan dengan *node* yang lain secara berjenjang.

4. *Loop Network*

   Merupakan hubungan antar *node* secara serial dalam bentuk suatu lingkaran tertutup.

5. *Bus Network*

   Bentuk ini menghubungkan beberapa *node* dalam jalur data (*bus*).

6. *Ring Network*

   Bentuk ini merupakan gabungan bentuk *loop network* dan *bus network*.

7. *Web Network*

   Merupakan bentuk *network* yang masing-masing *node* dalam *network* dapat berhubungan dengan *node* yang lainnya melalui beberapa *link*.

8. *Meta Network*

   Merupakan *network* dari suatu *network* atau gabungan dari beberapa *network*. [6]

2.2.9.3 Sistem *Client / server*

Menurut Agus Mulyanto (2009 : 41) mendefinisikan *client-server* sebagai arsitektur yang paling banyak digunakan saat ini. Dimana *client* dapat melakukan proses sendiri, ketika *client* meminta data, *server* akan mengirimkan data sesuai yang diminta, kemudian proses akan dilakukan di *client.* Arsitektur *client-server* memiliki kelebihan sebagai berikut :

1. Pemrosesan dapat dilakukan di computer *client*, sehingga data dapat diproses sesuai dengan kebutuhan *client.*
2. Proses bisnis tetap akan berjalan meskipun terjadi kemacetan mesin.
3. Pada arsitektur *client-server* hanya dibutuhkan mesin-mesin yang sederhana, sehingga dapat mengurangi biaya dalam membangun sistem.
4. Mudah dalam melakukan *up-grade* pada perangkat sistem.
5. Dapat menggunakan berbagai *platform* aplikasi pada *client*. [7]

2.2.10 Perangkat Lunak Pendukung

2.2.10.1 Borland Delphi 7

Delphi adalah sebuah perangkat lunak (bahasa pemrograman) untuk membuat program / aplikasi komputer berbasis *windows*. Delphi merupakan bahasa pemograman berbasis objek, artinya semua komponen yang ada merupakan objek-objek. Ciri sebuah objek adalah memiliki nama, properti dan *method/procedure*.

Delphi disebut juga *visual programming* artinya komponen-komponen yang ada tidak hanya berupa teks (yang sebenarnya program kecil) tetapi muncul berupa gambar-gambar.

Delphi termasuk Keluarga *Visual* sekelas *Visual Basic, Visual C,* artinya perintah-perintah untuk membuat objek dapat dilakukan secara *visual*. Pemrogram tinggal memilih objek apa yang ingin dimasukkan kedalam *Form/Window*, lalu tingkah laku objek tersebut saat menerima *event*/aksi tinggal dibuat programnya. Delphi merupakan bahasa berorentasi objek, artinya nama objek, properti dan *methode/procedure* dikemas menjadi satu kemasan (*encapsulate*). [5]

2.2.10.2 MySQL

MySQL merupakan *Database Management System SQL open source* yang paling populer, yang dikembangkan, didistribusikan, dan didukung oleh MySQL AB.

MySQL AB adalah sebuah perusahaan komersial, yang didirikan oleh para pengembang MySQL. MySQL AB adalah perusahaan *open source* generasi kedua yang menyatukan nilai-nilai dan metodologi *open source* dengan suatu model bisnis yang sukses.

Berikut ini fitur-fitur utama MySQL:

a. MySQL adalah *relational database management system*
b. *Software* MySQL adalah *open source*
c. *Database server* MySQL sangat cepat, reliable, dan mudah digunakan
d. *Database server* cMySQL bekerja dalam *client/server* atau *embedded system.* [4]