Bab 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

2.1.1 SejarahBerdirinya Perusahaan CV. Karang Mukti

CV. Karang Mukti didirkan pada tahun 1996, yang pada mulanya hanya diperuntukan untuk kontraktor jasa cleaning service dan pengelolaan kebersihan di areal pabrik Kawasan Industri Indotaisei Cikampek. Pada tahun 2005 berdasakan Peraturan Daerah Kabupaten Karawang nomor 12 tahun 2002 tentang Biaya Pengolahan Pajak, Retribusi, dan Pungutan Daerah Lainnya, serta berdasarkan Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP) Kecil No. 503/1275/PK/V/DAGRI dan disahkan oleh Kepala Dinas Peridustrian, Perdagangan, Pertambangan dan Energi Kabupaten Karawang. Perusahaan ini kemudian bergerak di bidang penyalur / jasa jual beli limbah dari pabrik, jasa angkutan barang dan jasa kontraktor.

Adapun visi dan misi dari CV. Karang Mukti yaitu:

a. Visi
    1. Menjadi perusahaan yang konsisten dan terpercaya dalam memberikan pelayanan jasa terhadap pelanggan
b. Misi
    1. Meningkatkan profesionalisme dalam pelayanan penyedia jasa
    2. Memberikan kepuasan bagi para pelanggan kami dengan memberikan produk yang berkualitas.

Didirikan berdasarkan Peraturan Daerah (PERDA) Nomor : XVII Tahun 1977 dan disahkan dengan keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I JawaBarat No.510/H.K/011/SK/77, serta diubah terakhir kalinya melalui Peraturan Daerah Nomor 5 tahun 2005.

2.1.2 Tempat dan Kedudukan Perusahaan

Perusahaan CV. Karang Mukti yang berlokasi di daerah Dusun Sasakseng RT. 02/05 Desa Kalihurip, Kecamatan Cikampek, Kabupaten Karawang Jawa Barat dan berperan sebagai penyalur dan penyedia barang limbah padat terbesar di Kawasan Industri Indotaisei Cikampek. CV Karang Mukti di pimpin oleh pemimpin perusahaan dan dibantu oleh beberapa pegawai. Dibawah ini merupakan bagan organisasi CV. Karang Mukti.



Gambar 2.1 Bagan Organisasi CV. Karang Mukti

2.1.3 Deskripsi Tugas

Pemimpin perusahaan dan pegawai yang ada di perusahaan mempunya tugas dan kewajiban yang berbeda. Berikut adalah deskripsi tugas pegawai CV. Karang Mukti:

1. Pimpinan Perusahaan

   Pimpinan Perusahaan mempunyai tugas pokok untuk memimpin, mengkoordinasikan, memantau dan menilai keseluruhan dari kemajuan perusahaan serta bertanggung jawab untuk pengambilan keputusan bagi perusahaan.

2. Sekretaris Administrasi

Tugas Sekretaris Administrasi adalah mencatat, memeriksa dan menyusun laporan – laporan mengenai penjualan, pembelian, keuangan dari perusahaan

3. Bagian Pembelian dan Penjualan

   Bagian Pembelian dan Penjualan mempunyai tugas untuk mengatur jadwal pembelian serta pemesanan pembelian barang limbah padat dan mengatur jadwal penjualan untuk memenuhi permintaan pelanggan serta mencatat semua kegiatan ataupun transaksi penjualan dan pembelian, menentukan pembelian dan membuat laporan penjualan dan pembelian

4. Petugas Gudang

   Petugas Gudang mempunyai tugas sebagai penanggung jawab dari semua transaksi maupun kegiatan yang terjadi di gudang perusahaan, seperti pengaturan barang limbah padat yang baru dibeli ataupun pengaturan barang limbah padat yang akan di jual.

5. Sopir Angkutan

   Tugas Sopir Angkutan yaitu mengambil barang limbah padat dari *supplier* dan mengantar pesanan barang limbah padat dari gudang perusahaan ke pelanggan.

6. Karyawan Produksi

   Tugas Karyawan Produksi adalah memilih, memilah, mencatat, membereskan dan mengangkut barang limbah padat dari mobil angkutan ketempat penyimpanan ataupun sebaliknya.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan beberapa teori yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas sebagai dasar pemahaman dalam sebuah sistem serta metode yang dipakai dalam sistem yang akan dibangun.

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai satu tujuan. Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystem).* Subsistem-subsistem saling beriteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau saaran sistem tersebut dapat tercapai. Interaksi dari subsistem-subsistem sedemikian rupa, sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi (*integrated).* [1]

Sistem berasal dari bahasa latin (*systema*) dan bahasa yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen dan elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat.

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan komponennya. Sistem yang menekankan pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Sedangkan pendekatan sistem yang menekankan pada komponennya mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Bentuk umum dari suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*). Dalam bentuk umum sistem ini dapat melakukan satu atau lebih masukan yang akan diproses dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya. Bentuk umum sistem dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah ini.



Gambar 2.2 Bentuk Umum Sistem

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu [1].

Berikut adalah karakteristik suatu sistem, yaitu:

a. Komponen-komponen (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerjasama untuk membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

b. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Perhubungan (*Interface*)

   Perhubungan merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsitem lain.

e. Masukan (*Input*)

   Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

f. Keluaran (*Output*)

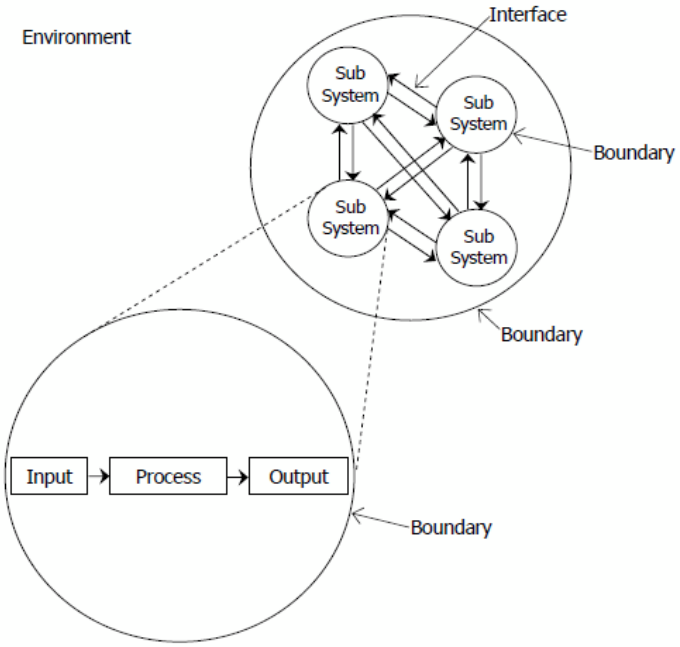
   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

g. Pengolahan

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran (*Object*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran dari sistem yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.



Gambar 2.3 Karakteristik Suatu Sistem

2.2.2 Sistem Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya [1].

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal [1], yaitu:

1. Akurat,informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.
2. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang ke penerima tidak boleh terlambat.
3. Relevan, informasi tersebut harus mempunyai manfaat bagi penerima.

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 [1].

Tujuan sistem informasi adalah untuk menyediakan dan mensistematikkan informasi yang merefleksikan seluruh kejadian atau kegiatan yang diperlukan untuk mengendalikan operasi suatu organisasi. Sedangkan kegiatan yang dimaksud adalah mengambil, mengolah, menyimpan, dan menyampaikan informasi (komunikasi) yang diperlukan di dalam mengoperasikan seluruh aktifitas organisasi yang bersangkutan.

Kriteria umum sistem informasi merupakan variabel keluaran sistem yang dianggap sebagai ukuran unjuk-kerja. Kriteria umum tersebut mencakup:

1. *Debit*, yaitu jumlah data dan informasi yang mengalir (bits) per-satuan waktu.
2. *Response time*, yaitu waktu antara *event*, reaksi terhadap *event* sampai dengan proses terhadap *event* selesai dilakukan (makin cepat makin baik).
3. *Cost*, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh informasi dari data (makin rendah makin baik).
4. Pemenuhan fungsi, maksudnya fungsi-fungsi yang didefinisikan (*requirements*) harus dapat dijalankan sebagaimana direncanakan.

Sistem informasi berbasis komputer atau disingkat CBIS (*Computer-Based System Information*) bukan merupakan hal yang baru sekarang. Teknologi ini selalu mengalami kemajuan dan perubahan yang sangat cepat sejak pertama kali diperkenalkan. Adapun ciri-ciri umum dari CBIS adalah sebagai berikut:

1. Data tersimpan di dalam media yang dapat dibaca oleh mesin dan bersifat padat (*compact*) hingga lebih mudah dan cepat untuk ditelusuri.
2. Sekumpulan data yang berukuran besar dapat disimpan di dalam satu lokasi saja. Sementara analisis dari berbagai himpunan data untuk memperoleh gambaran yang lengkap akan lebih mudah untuk dilakukan.
3. Kecepatan pengolahan data sangat tinggi dan sudah menjadi prioritas.
4. Transmisi data dapat dilakukan melalui sarana telekomunikasi (kabel, *microwave*).
5. Secara keseluruhan, *delay* atau keterlambatan yang terdapat di dalam aliran data dan informasi relatif kecil karena proses-proses penelusuran, pengolahan, dan transmisi data dapat dilakukan dengan cepat.

6. Lokasi-lokasi pengembangan dan pengoperasian sistem yang tersebar tidak menghalangi kemudahan dalam memonitor dan mengoordinasikan segala aktivitas terkait.

2.2.3 Manajemen Peramalan

2.2.3.1 Peramalan dan Jenis Data

Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Menurut Makridakis [3], teknik peramalan terbagi menjadi dua bagian, yang pertama metode peramalan subjektif dan metode peramalan objektif. Metode peramalan subjektif mempunyai model kualitatif dan metode peramalan objektif mempunyai dua model, yaitu model time series dan model kausal. Model kualitatif berupaya memasukkan faktor-faktor subyektif dalam model peramalan, model ini akan sangat bermanfaat jika data kuantitatif yang akurat sulit diperoleh. Contoh dari metode ini ialah metode delphi, opini juri eksekutif, komposit kekuatan dan survey pasar konsumen. Model kausal memasukkan dan menguji variabel-variabel yang diduga akan mempengaruhi variabel dependen, model ini biasanya menggunakan analisis regresi untuk menentukan mana variabel yang signifikan mempengaruhi variable dependen. Selain menggunakan analisis regresi, model kausal juga dapat menggunakan metode ARIMA atau Box-Jenkins untuk mencari model terbaik yang dapat digunakan dalam peramalan. Model time series merupakan model yang digunakan untuk memprediksi masa depan dengan menggunakan data historis. Dengan kata lain, model time series mencoba melihat apa yang terjadi pada suatu kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu untuk memprediksi. Contoh dari model time series ini antara lain *Moving average*, *Exponential Smoothing* dan proyeksi trend.

2.2.3.2 Teknik-teknik Peramalan

2.2.3.2.1 Teknik peramalan untuk data stasioner

Data stasioner dapat didefinisikan data yang nilai rata-ratanya tidak berubah dari waktu ke waktu atau dapat dikatakan data bersifat stabil. Seperti

situasi yang berkembang ketika ada peningkatan pola data yang mempengaruhinya maka teknik ini akan relatif stabil.

Teknik peramalan stasioner digunakan jika:

a. Data stabil, lingkungan yg berpengaruh relatif tetap.
   Misalnya angka kerusakan perminggu pada pemasangan bagian-bagian perakitan mesin memiliki rata-rata produksi yang sama, kumpulan penjualan produk atau layanan dalam perkembangan proses kehidupan dan jumlah hasil penjualan dari tingkat usaha yang konstan.
b. Butuh model yang sangat sederhana karena keterbatasan data, atau memudahkan dalam penjelasan dan pelaksanaan.
   Contoh: ketika bisnis atau organisasi itu baru dan hanya sedikit data historis yang tersedia.
c. Adanya asumsi tertentu sehingga data menjadi lebih stabil.
   Contoh: mengganti pendapatan ke pendapatan perkapita atau mengganti penjualan dolar ke jumlah dolar konstan.
d. Adanya transformasi data sehingga menjadi stabil.
   Contoh: mentransformasi rangkaian dengan menggunakan logaritma, akar kuadrat atau pembedaan.

Teknik yang bisa digunakan yaitu:

1. *Naive*
2. *Simple averaging*
3. *Moving average*
4. *Autoregressive moving average (ARMA)*

2.2.3.2.2 Teknik peramalan untuk data trend

Rangkaian *Trend* ditandai dengan adanya kecenderungan arah data bergerak naik (*growth*) atau turun (*decline*) pada jangka panjang. Dengan kata lain runtun waktu dikatakan mempunyai Trend jika nilai rata-ratanya berubah

sewaktu-waktu sehingga diharapkan untuk menambah atau mengurangi selama periode untuk ramalan yang mana yang diinginkan.

Teknik peramalan untuk data trend digunakan jika:

a. Daya produksi yang meningkat atau kemajuan teknologi yang mendorong perubahan gaya hidup (misal: permintaan barang elektronik).

   Contoh: permintaan komponen elektronik, yang meningkat dengan adanya komputer dan pemakaian jalan kereta api yang menurun karena adanya pesawat terbang.

b. Pertambahan jumlah penduduk yang mendorong pada permintaan barang dan jasa.

   Contoh: pajak penjualan barang-barang konsumsi, permintaan konsumsi energi, dan penggunaan bahan mentah.

c. Daya beli dolar yang mempengaruhi perekonomian (inflasi).

   Contoh: gaji,biaya produksi dan harga.

d. Penerimaan pasar meningkat.

   Contoh: periode pertumbuhan dalam putaran produk baru.

Teknik yang bisa digunakan yaitu:

1. *Moving average*
2. *Holt' linear exponential smoothing*
3. *Simple regression*
4. *Growth curve*
5. *Exponential*
6. *Autoregressive integrated moving average*

2.2.3.2.3 Teknik peramalan untuk data musiman

Rangkaian musiman didefinisikan sebelumnya sebagai runtun waktu dengan pola pergantian yang berulang dari tahun ke tahun. Satu cara untuk mengembangkan peramalan musiman melibatkan pemilihan metode dekomposisi perkalian atau pembagian dan kemudian mengestimasi indeks musiman dari

sejarah / histori rangkaian. Indeks ini kemudian digunakan untuk memasukkan musiman pada ramalan atau menghilangkan efek dari nilai yang diobservasi. Proses terakhir diarahkan sebagai pengaturan data musiman.

Teknik peramalan untuk data musiman digunakan jika:

a. Musim mempengaruhi variabel minat Contoh: konsumsi yang berhubungan dengan listrik, kegiatan musim panas dan musim dingin (seperti olaharaga: ski), pakaian, musim tanam.
b. Kalender tahunan (hari libur, hari besar) mempengaruhi variabel minat

   Contoh: penjualan tiket masuk obyek wisata dipengaruhi musim libur, 3 hari liburan, dan kalender sekolah

Teknik yang bias digunakan yaitu:

1. *Clasical decomposition*
2. *Census X-12*
3. *Winter's exponential smoothing*
4. *Multiple regression*
5. *Autoregressive integrated moving average*

2.2.3.2.4 Teknik peramalan untuk data siklis

Efek siklis didefinisikan sebelumnya sebagai fluktuasi bergelombang disekitar Trend. Pola siklis sulit untuk dimodelkan karena pola mereka secara tipikal tidak stabil/ tetap. Fluktuasi seperti gelombang yang naik–turun disekitar Trend jarang terulang di interval waktu yang tetap dan besarnya fluktuasi cenderung bervariasi. Metode dekomposisi dapat diperluas untuk menganalisis data siklis. Akan tetapi, karena sifat yang tidak teratur dari siklus, penganalisaan. Komponen siklis dari rangkaian sering memerlukan penemuan kejadian yang kebetulan atau kepemimpinan indikator ekonomi.

Teknik peramalan untuk data siklis digunakan jika:

a. Putaran bisnis mempengaruhi variabel minat

   Contoh : ekonomi, pasar dan faktor persaingan.
b. Adanya pergantian selera,mode, dll

Contoh : *fashion*, musik, makanan, dll.

c. Terjadinya perubahan dalam penduduk.
   Contoh : perang, kelaparan, wabah penyakit dan bencana alam
d. Adanya pergantian siklus produk
   Contoh : pengenalan, pertumbuhan, kematangan dan kejenuhan pasar, dan penurunan.

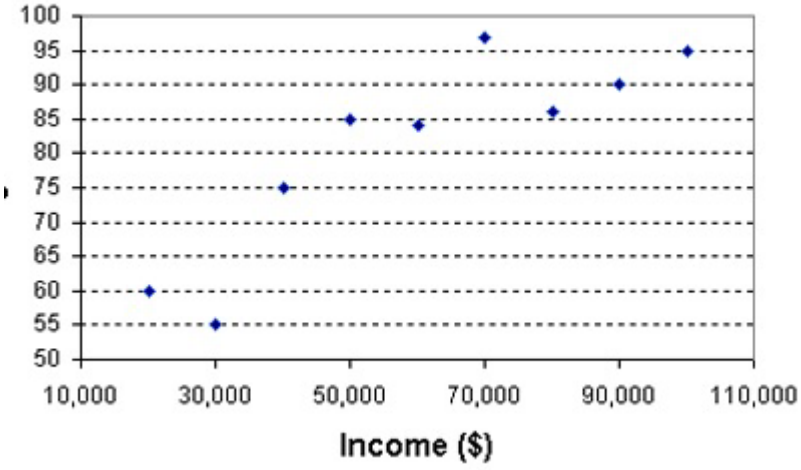
Teknik yang bisa digunakan yaitu:

1. *Clasical decompotition*
2. *Economic indicator*
3. *Econometrics model*
4. *Multiple regression*
5. *ARIMA*

2.2.3.3 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.berikut adalah contoh gambar *scatter daigram.*



Gambar 2.4 *Scatter Diagram*

2.2.3.4 Pengukuran Kesalahan Peramalan

a) *Mean Absolute Deviation* (MAD)

MAD digunakan untuk mengukur ketepatan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata absolute kesalahan.

b) *Mean Squared Error* (MSE)

MSE digunakan untuk mengukur ketepatan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam rata-rata kuadrat dari kesalahan.

c) *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

MAPE digunakan untuk mengukur ketepatan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata persentase absolute kesalahan.

d) *Mean Percentage Error*

MPE digunakan untuk menentukan metode peramalan mana yang bias (peramalan tinggi atau rendah). Jika peramalan mendekati tak bias, MPE akan menghasilkan angka yang mendekati nol.

Semakin kecil nilai-nilai MAPE, MAD, MSE, MPE maka semakin kecil nilai kesalahannya. Oleh karena itu, dalam menetapkan model yang akan digunakan dalam peramalan, lebih baik memilih model dengan nilai MAPE, MAD, MSE, MPE yang paling kecil.

2.2.3.5 Metode-metode Peramalan

Metode-metode dalam peramalan yaitu metode tangan bebas, naif, rata-rata, dan eksponensial.

2.2.3.5.1 Metode *Exponential Smoothing*

Metode *Exponential Smoothing* [3] merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. Metode peramalan ini menitik-beratkan pada penurunan prioritas secara eksponensial pada objek pengamatan yang lebih tua. Dalam pemulusan eksponensial atau *exponential smoothing* terdapat satu atau lebih parameter pemulusan yang ditentukan secara eksplisit, dan hasil ini menentukan bobot yang dikenakan pada nilai observasi. Dengan kata lain, observasi terbaruakan diberikan prioritas lebih tinggi bagi peramalan daripada observasi yang lebih lama. Metode *exponential smoothing* dibagi lagi berdasarkan menjadi beberapa metode.

1) ***Single Exponential Smoothing***

   Juga dikenal sebagai *simple exponential smoothing* yang digunakan pada peramalan jangka pendek, biasanya hanya 1bulan ke depan. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yangtetap, tanpa trend atau pola pertumbuhankonsisten. Persamaan untuk *Single exponential smoothing* terlihat pada persamaan 2.1 berikut:

   $Ft+1 = \alpha * Xt + (1 - \alpha) * Ft$ ..... (2.1)

   dimana:

   Ft = peramalan untuk periode t.

   $Xt + (1-\alpha)$ = Nilai aktual time series

   $Ft+1$ = peramalan pada waktu t + 1

   α = konstanta perataan antara 0 dan 1

2) ***Double Exponential Smoothing***

   Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya trend. *Exponential smoothing* dengan adanya trend seperti pemulusan sederhana kecuali

bahwa dua komponen harus diupdate setiap periode – level dan trendnya. Level adalah estimasi yang dimuluskan dari nilai data pada akhir masing-masing periode. Trend adalah estimasi yang dihaluskan dari pertumbuhan rata-rata pada akhir masing-masing periode. Metode peramalan *Exponential Smoothing* merupakan metode pengembangan dari metode *Moving Average*. Seperti hanya dengan *Moving Average*, metode *Exponential Smoothing* terdiri dari tunggal, ganda, dan metode yang lebih rumit. Semuanya memiliki sifat yang sama, yaitu nilai yang lebih baru diberikan bobot yang relatif lebih besar dibanding nilai pengamatan yang lebih lama. Bobot ini pada metode *Double Exponential Smoothing* berupa nilai (α) *alpha*. Bobot (α) *alpha* digunakan untuk menghaluskan nilai peramalan dan bergerak antara 0 sampai 1

Persamaan *double exponential smoothing* ditunjukan pada persamaan 2.2 berikut:

$St = \alpha * Yt + (1 - \alpha) * (St - 1 + bt - 1)$ ..... (2.2)

$bt = \gamma * (St - St - 1) + (1 - \gamma) * bt - 1$ ..... (2.3)

$Ft + m = St + bt\ m$ ..... (2.4)

2.3 Basis Data

Basis data adalah koleksi data yang bisa mencari secara menyeluruh dan secara sistematis memelihara dan me-retrieve informasi. Suatu basis data bisa terkomputerisasi atau tidak terkomputerisasi. Beberapa basis data yang tidak terkomputerisasi adalah buku telepon, lemari penyimpanan surat, dan sistem katalog kartu perpustakaan [4].

Sifat-sifat basis data:

a. Berbagi data
b. Integrasi Data
c. Integritas Data
d. Keamanan Data
e. Abstraksi Data
f. Indepemdensi Data

2.3.1 Sistem Manajemen Basis Data

Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah mekanisme perangkat lunak dalam pengelolaan data. DBMS menyediakan keamanan, *privacy*, integritas, dan kontrol konkurensi. DBMS mengelola transaksi pada multiuser, lingkungan akses bersamaan, dan menyediakan tingkat independensi data yang mengisolasi pandangan pengguana atau aplikasi dari perubahan yang berlangsung di tingkat internal dan konseptual.

Fungsu-fungsi DBMS:

a. Data *Definition*

   Penjelasan struktur data baru untuk suatu basis data, pemindahan struktur data dari basis data, serta pemodifikasian struktur dari data yang ada.

b. Data *Maintenance*

   Memasukkan data baru ke dalam struktur data yang ada, memperbaharui data di dalam struktur data yang ada, dan menghapuskan data dari struktur data yang ada.

c. Data Retrieval

   Peng-query-an data yang ada oleh pengguna dan pengekstrakan data sebagai penggunaan oleh program aplikasi.

d. Data Control

   Menciptakan dan mengawasi pengguna basis data, pembatasan akses untuk data di dalam basis data, dan pengawasan keinerja basis data.

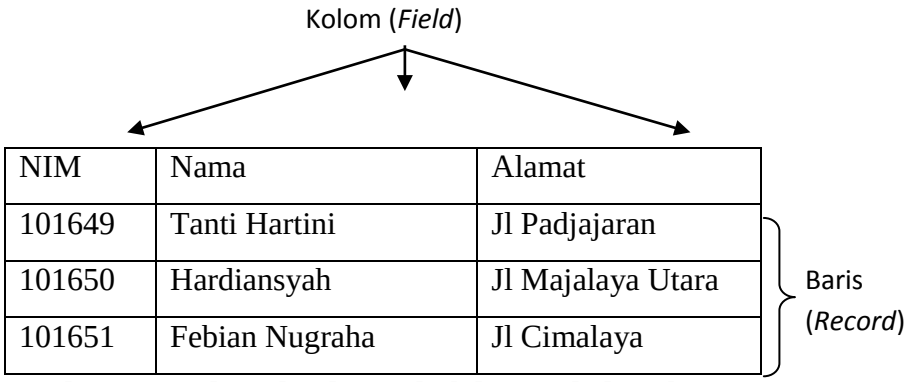
2.3.2 Sistem Manajemen Basis Data *Relational*

Sistem manajemen basis data relasional (RDMS) adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan keseluruhan deretan program untuk mengelola sebuah basis data relasional dan komunikasi basis data relasional.

Elemen-elemen basis data relasional :

a. Tabel

Tabel merupakan kumpulan informasi secara logis yang terkait dan diperlakukan sebagai unit. Suatu tabel terdiri dari baris (*record*) atau kolom (*field*).



Gambar 2.4 Kolom dan baris di dalam Tabel Mahasiswa

b. Baris

Baris adalah kejadian tunggal yang berisi data di dalam tabel.

c. Kolom

Baris diorganisasikan sebagai sekumpulan kolom.

d. Kunci

Ada dua jenis kunci yakni utama (*primary*) dan tamu (*foreign*). Kunci utama adalah suatu kolom dimana nilai unik digunakan untuk mengidentifikasi setiap baris di dalam tabel. Kunci utama yang baik memiliki karakteristik-karakteristik berikut:

1. *Mandatory*
2. *Unique,* berbeda satu sama lain.
3. *Stable,* tidak mungkin berubah.
4. *Short,* memiliki sedikit karakter

2.3.3 Bahasa Dalam Basis Data

SQL disebut juga *query* merupakan suatu bahasa (*language*) yang digunakan untuk mengakses database. SQL pertama kali dalam IBM pada tahun 1970 dan sebuah standar ISO dan ANSII ditetapkan utnuk SQL. Standar ini tidak bergantung pada mesin yang digunakan. Terdapat 2 jenis perintah SQL, yaitu:

1. *Data Definition Language*(DDL)

DDL merupakan perintah SQL yang berhubungan dengan pendefinisian struktur database. Beberapa perintah dasar yang termasuk DDL antara lain:

a. *Create* : untuk membuat database
b. *ALTER*: untuk memodifikasi database
c. *RENAME* : untuk merubah nama database
d. *DROP* : untuk menghapus database

2. *Data Manipulation Language* (DML)

DML merupakan perintah SQL yang digunakan untuk mengoperasikan atau memanipulasi data dalam tabel. Perintah SQL yang termasuk dalam DML antara lain:

a. *SELECT* : digunakan untuk mengambil data dari tabel
b. *INSERT* : digunakan untuk menambah data pada tabel
c. *UPDATE* : digunakan untuk memodifikasi data pada tabel
d. *DELETE* : digunakan untuk menghapus data pada tabel

2.3.4 Pemodelan Data

1. ERD

Entity Relationship Diagram(ERD) atau diagram hubungan entitas adalah suatu hal dalam suatu bentuk yang datanya dikumpulkan dan dapat berupa objek, orang, abstrak atau kejadian yang dihubungkan antar entitas yang berisi atribut.

2. Kamus Data

Kamus data atau *data dictionary* (DD) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi [1]. Dalam suatu rancangan database, kamus data digunakan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan kolom-kolom pada masing-masing tabel yang akan dibuat.

3. Alat permodelan

a. Bagan alir dokumen

Bagan alir dokumen (*document flowmap*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperworkflowchart* merupakan

bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya [1].

b. 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 masukan ke sistem atau keluaran dari sistem.

c. Data Flow Diagram

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. Simbol yang digunakan dalam DFD antara lain:

1. *External Entity*

   External entity (kesatuan luar) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem. Disimbolkan dengan suatu notasi kotak.

2. *Data Flow*

   Data flow (arus data) menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ditunjuujan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir.

3. *Process*

   Process sering disimbolkan dengan lingkaran yang merupakan kegiatan yang dilakukan oleh sistem dalam mengolah data yang masuk ke dalam sistem hingga menjadi data keluaran.

4. *Data Store*

   Data store merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. *Data store* dalam DFD dapat disimbolkan

dengan sepasang garis horizontal dengan satu sisi samping terbuka.

2.3.5 Perangkat Penunjang

2.3.5.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang sering digunakan mencangkup:

1. *Central Processing Unit* (CPU), merupakan bagian dari sistem komputer yang bertugas memproses semua intruksi-intruksi dan program. CPU juga bertugas mengendalikan seluruh operasi yang ada di dalam sistem komputer.
2. RAM. Perangkat ini digunakan oleh CPU untuk menyimpan sementara semua data dan program yang dimasukkan melalui input device.
3. *Storage*. Perangkat ini merupakan tempat penyimpanan data secara permanen atau semi permanen. Contohnya adalah harddisk, disket, CD, DVD, dan flashdisk. Semakin besar Sistem Informasi yang dibangun, maka semakin besar pula media penyimpanan yang dibutuhkan.
4. *Input Device*. Perangkat ini merupakan perangkat-perangkat yang digunakan untuk memasukkan data ke dalam perangkat Sistem Informasi. Yang termasuk ke dalam input device adalah *keyboard, mouse, digitizer, scanner*, kamera digital, dan sebagainya.
5. *Output device*. Perangkat ini merupakan peralatan-peralatan yang digunakan untuk merepresentasikan data dan atau informasi. Output device diantaranya monitor, printer, plotter dan sebagainya.

2.3.5.2 Web

Web adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server web internet yang disajikan dalam bentuk *hypertext*. Informasi web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*HyperText Markup Language*). Informasi

lainnya disajikan dalam bentuk grafis (format GIF, JPG, PNG), suara (format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti format MIDI, Shockwave, Quicktime movie, 3D world) [5].

Web dapat diakses oleh perangkat lunak client web yang disebut browser. Browser membaca halaman-halaman web yang tersimpan dalam server web melalui protokol yang disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*).

Pertama kali, Rasmus Lerdorf membuat *interface* dengan menggunakan PERL dan selanjutnya dia mengembangkan dengan menggunakan bahasa C untuk memberikan fleksibelitas pada *interface*/parser tersebut.Pada mulanya, *interface* tersebut diberi nama *Personal Home Page* (PHP).

PHP memiliki empat kelebihan utama yang menarik minat banyak pengguna. Kelebihan utama PHP tersebut diringkas dalam 4P berikut:

a. *Practicality*

   PHP dibuat dengan menitikberatkan pada kepraktisan. Hasilnya, PHP adalah bahasa pemrograman minimalis, dilihat dari segi kebutuhan pengguna kebutuhan sintaks.

b. *Power*

   PHP memiliki banyak kemampuan, mulai dari kemampuan untuk terhubung dengan basis data, membuat halaman web dinamis, membuat dan memanipulasi berkas gambar, Flash dan PDF, berkomunikasi dengan bermacam protokol seperti IMAP dan POP3, dan masih banyak lagi.

c. *Possibility*

   PHP dapat menyediakan lebih dari satu solusi untuk suatu masalah.

d. *Price*

   PHP selalu dirilis kepada publik tanpa ada batasan untuk penggunaan, modifikasi, atau redistribusi.

2.3.5.3 MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah program pembuat database yang bersifat *open source*. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux. Karena sifatnya *opensource*,maka MySQL dapat dijalankan pada semua platform baik Windows maupun Linux. Selain itu, MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *Multi User*(Banyak Pengguna). Saat ini database MySQL telah digunakan hampir oleh semua programer database, apalagi dalam pemograman web.

Kelebihan MySQL:

a. Gratis
b. Stabil dan tangguh
c. Fleksibel dengan berbagai pemograman *security* yang baik
d. Dukungan dari banyak komunitas
e. Kemudahan management database
f. Mendukung transaksi
g. Perkembangan perangkat lunak yang cukup cepat.

2.3.5.4 Dreamweaver

Dreamweaver merupakan aplikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai HTML editor profesional untuk mendesain web secara visual. Aplikasi ini biasa dikenal dengan istilah WYSIWYG (*What You See Is What You Get*). Dengan kemampuan fasilitas yang optimal, program ini memberikan kemudahan untuk mendesain web. Sedangkan kemampuan dreamweaver untuk berinteraksi dengan beberapa bahasa pemograman seperti PHP, ASP, JavaScript dan yang lainnya memberikan fasilitas maksimal [2].